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

(MIA-R)

PROYECTO:

PLANTA EÓLICA LA TIÑOSA

PROMOVENTE:

GREENDAT CAPITAL S.A.P.I. DE C.V.

GENERAL CEPEDA,

COAHUILA DE ZARAGOZA

Agosto 2026

VERSIÓN PÚBLICA

CAPÍTULO I

Datos generales del proyecto, del promovente, del responsable del estudio de impacto ambiental y descripción del proyecto.

VERSIÓN PÚBLICA

ÍNDICE

I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE, DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 3
I.1 Datos generales del proyecto 3
I.1.1 Nombre del proyecto 3
I.2 Datos generales del promovente 3
I.2.1 Nombre o razón social 3
I.3 Datos generales del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental 3
I.3.1 Nombre o Razón Social 3
I.3.2 Nombre del responsable técnico de elaboración del estudio de impacto ambiental 4
I.3.3 Correo electrónico 4
I.4 Ubicación del proyecto 4
I.4.1 Entidad Federativa 4
I.4.2 Municipio 4
I.4.3 Calle y número, código postal y localidad, en caso aplicable 4
I.4.4 Ubicación física y dimensiones del proyecto 4
I.5 Descripción específica de las obras y actividades, incluyendo obras complementarias 7
I.5.1 Obras temporales previstas 48
I.6 Tipos de obras o actividades del Proyecto conforme al artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación de Impacto Ambiental 52
I.7 Inversión requerida 53
I.8 Duración estimada del Proyecto 54
I.9 Resumen de características del proyecto 55

VERSIÓN 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.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Planta Eólica La Tiñosa.

El presente proyecto consiste en la construcción y operación de una planta de generación de energía eléctrica a partir de instalación eólica, con una capacidad instalada proyectada de **228 MW**. La implantación contempla **40** aerogeneradores Nordex N163/5.X, distribuidos de manera óptima a favor de los vientos dominantes de la zona. Cada aerogenerador será de **5.700 kW** de potencia nominal, adaptado a las condiciones de potencia unitaria, de clase, como de características físicas y orográficas del emplazamiento. Tienen una altura de buje de **118** metros, diámetro de rotor de **163** metros y tres palas con un ángulo de **120°** entre ellas.

Cada aerogenerador se encontrará conectado a su correspondiente transformador, instalado en el compartimiento lateral de la góndola, a su vez, estos serán conectados al centro de agrupamiento de los circuitos de cada aerogenerador por medio de circuitos eléctricos (trifásicos) enterrados en zanjas dispuestas a lo largo de los caminos del parque. En total, el área destinada al proyecto tendrá una superficie de **110.70 hectáreas** distribuidas en un predio de **4,148.37 hectáreas**. Junto a cada aerogenerador es preciso construir una plataforma de maniobras necesaria para la ubicación de grúas y tráileres empleados en el izado y montaje del aerogenerador.

Este predio cuenta además con una red de caminos de acceso a la planta y de interconexión entre las turbinas, haciendo uso de los caminos existentes, adecuándolos a las condiciones necesarias. El ancho mínimo de la pista es de 4 metros, limitando el radio mínimo de las curvas a 162 metros con una pendiente máxima del 7%, que permitirá el acceso de los transportes de los aerogeneradores y las grúas de montaje.

I.2 Datos generales del promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

I.3 Datos generales del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o Razón Social

VERSIÓN PÚBLICA

I.3.2 Nombre del responsable técnico de elaboración del estudio de impacto ambiental:

I.3.3 Correo electrónico

I.4 Ubicación del proyecto.

I.4.1 Entidad Federativa

Coahuila de Zaragoza

I.4.2 Municipio

General Cepeda

I.4.3 Calle y número, código postal y localidad, en caso aplicable

[redacted]

I.4.4 Ubicación física y dimensiones del proyecto

El área de la planta se encuentra ubicada en el término municipal de General Cepeda, en el estado de Coahuila de Zaragoza entre el kilómetro sesenta y cuatro y la localidad de San Antonio del Jaral. Se encuentra a una altitud de 1165 msnm. La cabecera municipal se encuentra aproximadamente a 23.89 kilómetros. Colinda al noroeste con el municipio de Ramos Arizpe, al oeste y sur con el municipio de Parras y al sureste con el municipio de Saltillo.

VERSIÓN PÚBLICA

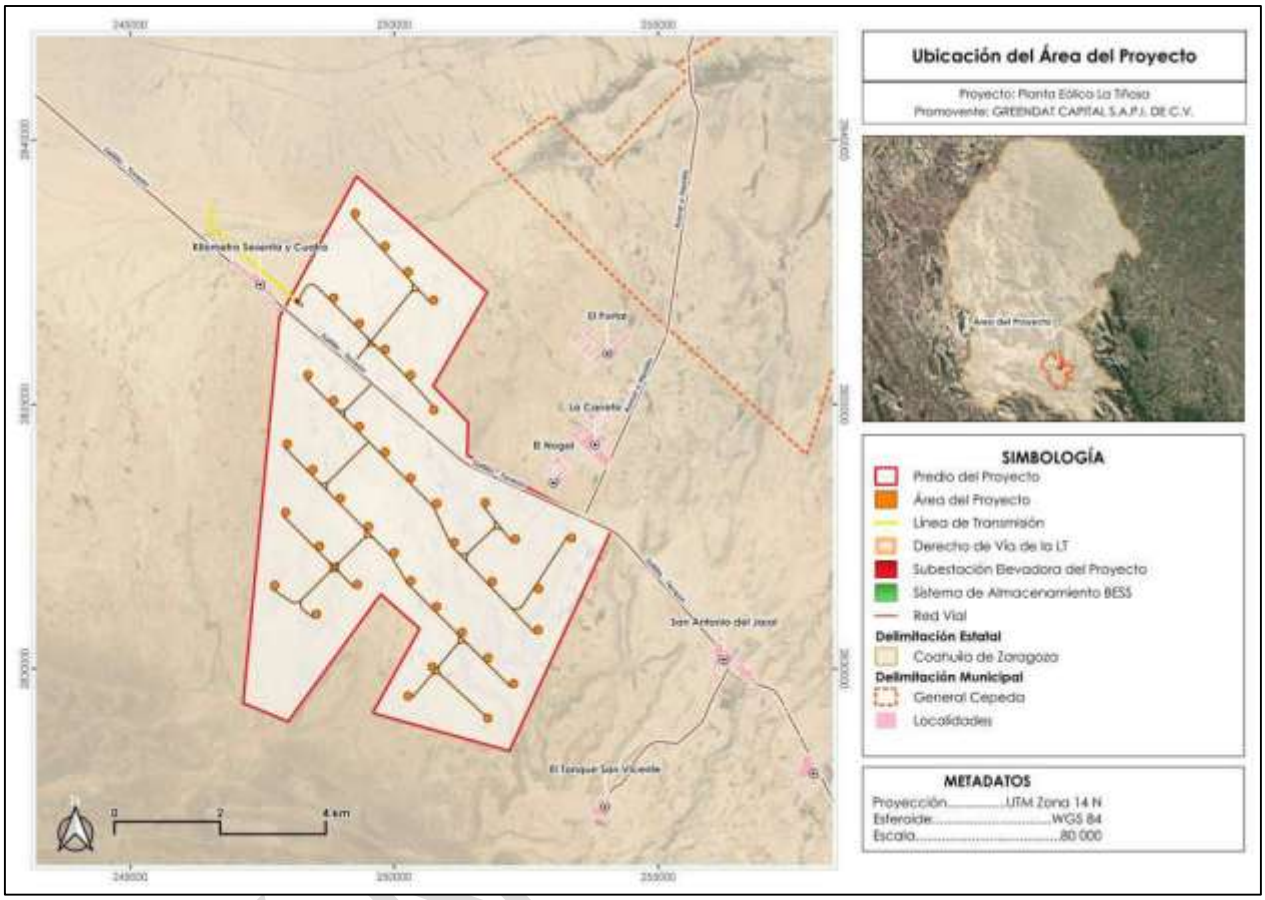


Figura I- 1. Localización de la Planta Eólica La Tiñosa.

El Proyecto Planta Eólica La Tiñosa se emplazará dentro de un predio con una superficie de **4,148.37 hectáreas**. A su vez, dentro de este polígono se delimitó el área del proyecto que contempla una superficie total de **110.70 hectáreas,** lo que corresponde al **2.7%** del área del predio. Los distintos emplazamientos que ocuparán el área del proyecto se describen a continuación en función de su nivel de intervención:

- **Infraestructura Permanente (6.00 – 10.00 ha):** Superficie de ocupación definitiva correspondiente al conjunto de los 40 aerogeneradores. Destinada a la cimentación, accesos inmediatos y plataformas mínimas requeridas para la operación y mantenimiento continuo del parque eólico.
- **Infraestructura Temporal (24.00 – 32.00 ha):** Superficie destinada a las áreas de maniobra, montaje, plataformas de grúa y zonas de preensamble de componentes por cada aerogenerador durante la etapa de preparación del sitio y construcción. Al finalizar esta etapa, el área excedente de la huella de montaje será sujeta a actividades de restauración y revegetación ecológica.

VERSIÓN

Tabla I-1. Criterio de ocupación preliminar por aerogenerador

Concepto	Rango preliminar recomendado	Equivalencia	Observaciones
Huella temporal tipo de maniobra y montaje	6.000 – 8.000 m² por aerogenerador	0.60 – 0.80 ha/WTG	Incluye plataforma principal, zona auxiliar de montaje/preensamble y área inmediata de maniobra. No incluye viales generales, SET, SAE ni línea de evacuación.
Huella permanente tipo tras restitución	1.500 – 2.500 m² por aerogenerador	0.15 – 0.25 ha/WTG	Incluye cimentación, acceso inmediato y superficie mínima de mantenimiento que no sea restaurada.
Superficie temporal total orientativa para 40 WTG	24 – 32 ha	40 × 0.60 – 0.80 ha	Valor de planificación preliminar para MIA
Superficie permanente total orientativa para 40 WTG	6 – 10 ha	40 × 0.15 – 0.25 ha	No incluye caminos internos, subestación, almacenamiento, zanjas ni infraestructuras auxiliares.

A continuación, se muestra la localización y las coordenadas UTM del polígono que conforman el área del proyecto.

Tabla I-2. Coordenadas UTM del área del proyecto

VÉRTICE	COORDENADAS UTM 14 R	
	X	Y
1	249288.94	2839312.03
2	251764.66	2837119.38
3	250738.78	2835344.56
4	251405.17	2834658.18
5	251382.27	2834037.45
6	254101.45	2832587.46
7	252184.10	2828445.16
8	249592.66	2829163.20
9	250486.39	2830756.96
10	249748.1	2831408.20
11	247993.28	2828999.61
12	247140.51	2829350.24
13	247829.07	2836641.21

VERSIÓN PÚBLICA

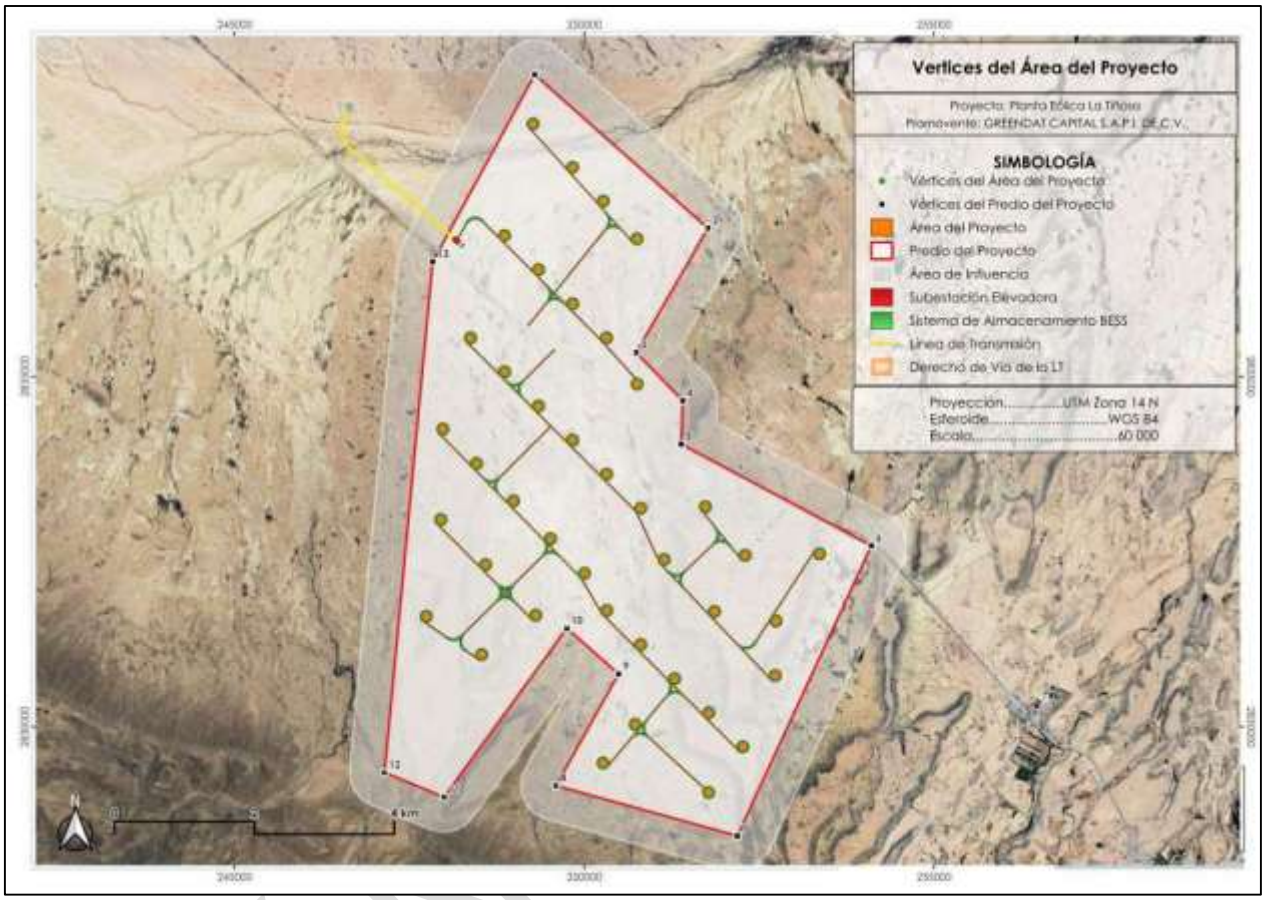


Figura I- 2. Vértices del polígono del Proyecto.

Nota Aclaratoria: Las especificaciones técnicas, el dimensionamiento de equipos, las capacidades de generación y las memorias de cálculo descritas en el presente apartado han sido proporcionadas en su totalidad por el promovente del proyecto.

I.5 Descripción específica de las obras y actividades, incluyendo obras complementarias

El Proyecto Planta Eólica La Tiñosa consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una planta eólica con una potencia de 228 MW, la cual estará compuesta por un total de 40 aerogeneradores de 5700 kW. Cada aerogenerador tiene un diámetro del rotor de 163 m y con ello, un área de barrido de 20.867 m^2. La velocidad de rotación es de 4,2 – 11,0 rpm (aprox.), cuenta con una orientación activa mediante sistema Yaw, así como con 3 palas. Las palas serán de material compuesto de fibra de vidrio (GFRP) con refuerzos de fibra de carbono (CFRP) y resina epoxi, con una longitud de 79,9 m. Para su rodamiento será necesario la lubricación con Grasa lubricante mediante sistema automático. Las palas cuentan con un sistema de Pitch eléctrico individual, que permite girar cada pala con el fin de optimizar la captura de energía del viento, así como proteger la maquina en condiciones extremas. Esta rotación es de

VERSIÓN

aproximadamente de 0 a 90° con 3 accionamientos (uno por pala). Contará también con una carcasa o cono de plástico reforzado con fibra de vidrio – GFRP.

La torre es de tipo tubular o torre híbrida (hormigón + acero) con una altura de 118 metros, misma que cuenta con un sistema anticorrosivo conforme a ISO 12944.
Se cuenta con un generador de potencia nominal de 5,7 MW, y una tensión nominal de 750 V. Mediante Acoplamiento mediante multiplicadora de alta velocidad (DGIF), que cuenta con protección IP54, así como un transformador de 50/60 Hz, que tiene 3 números de fases y una potencia nominal ≈ 6.300 kVA. Una tensión nominal primaria de 750 V y otra secundaria de 30 kV; tensión de cortocircuito de 6%.

Como se mencionó anteriormente, la planta constará de 40 aerogeneradores con potencia unitaria de 5.700 kW. Estos se regulan por un control de potencia de cambio de paso y velocidad de giro variable. Los generadores eléctricos de los aerogeneradores son de tipo asíncrono doblemente alimentado. El rotor eólico transmite el par mecánico al generador mediante una caja multiplicadora de tres etapas, que adapta la velocidad de giro del rotor a las condiciones de funcionamiento del generador. El estator del generador se conecta directamente a la red eléctrica, mientras que el rotor se conecta mediante un convertidor de potencia, permitiendo el funcionamiento a velocidad variable y el control independiente de la potencia activa y reactiva.

Los aerogeneradores integran un transformador de 5.700 kVA trifásico seco, así como de autoválvulas instaladas en el lado de 30 kV del transformador; cables de media tensión para unión de celda y transformador; SET de cables de tierra para unión de las celdas de media tensión y tierra.

El sistema eléctrico de Media Tensión (MT) de la planta operará a la tensión de 30kV. Esta red discurrirá subterráneamente por zanja donde discurrirá la red colectora de media tensión con cables de 240 mm^2 y en el interior de tubos de PVC corrugado hasta el centro de unión de las líneas de evacuación, usando ternas unipolares aluminio con aislamiento de XLPE (HEPRZ1 18/30 kV 2x(3x(1x240mm^2)) AI).

Como servicio auxiliar se pretende establecer la potencia para los servicios auxiliares en 108.40 kW. Estos servicios auxiliares serán suplidos por un punto de conexión solicitado a la distribuidora eléctrica de la zona. Estos servicios auxiliares pueden ser la alimentación de los sistemas de control y monitoreo, sistemas de lubricación y enfriamiento de las turbinas eólicas, sistemas de calefacción para climas fríos, entre otros.

VERSIÓN PÚBLICA

Se proyecta una línea de interconexión de 230 kV, con una longitud de 2,600m. Esta partirá hacia de la Subestación elevadora hacia de la planta eólica hacia el punto de interconexión establecido de la SE Eólica de Coahuila

Tabla I-3. Especificaciones técnicas y configuración de componentes del Proyecto Planta Eólica La Tiñosa

Componente	Descripción	Capacidad / Cantidad
Aerogeneradores	Potencia unitaria	40 unidades (5.7 MW c/u)
Transformador MV/LV	Transformador trifásico seco	40 unidades (6,350 kVA c/u)
Transformador MV/LV	Potencia del sistema @40°C: 60.00 MVA	4//4 transformadores (JUPITER 9000K/6000K):
Conversor de potencia	Sistema de almacenamiento de energía	300 / Potencia AC @40°C: 200 kW
Baterías	Sistema de almacenamiento de Energía SAE	24 CONTENEDORES (180 MWh)
Sistema colector	Longitud 6,020.0 m	30 kV
Transformador HV/MV	Potencia nominal 250.0 MVA (ONAN)	Tensión HV/MV: 230Kv/30kV

Las características de la línea de transmisión eléctrica son las siguientes:

Tabla I. 4. Características principales de la LT

Características	LT	
	Valor	Unidades
Tensión nominal	230	kV
Longitud de la línea	2.6	km

VERSIÓN PÚBLICA

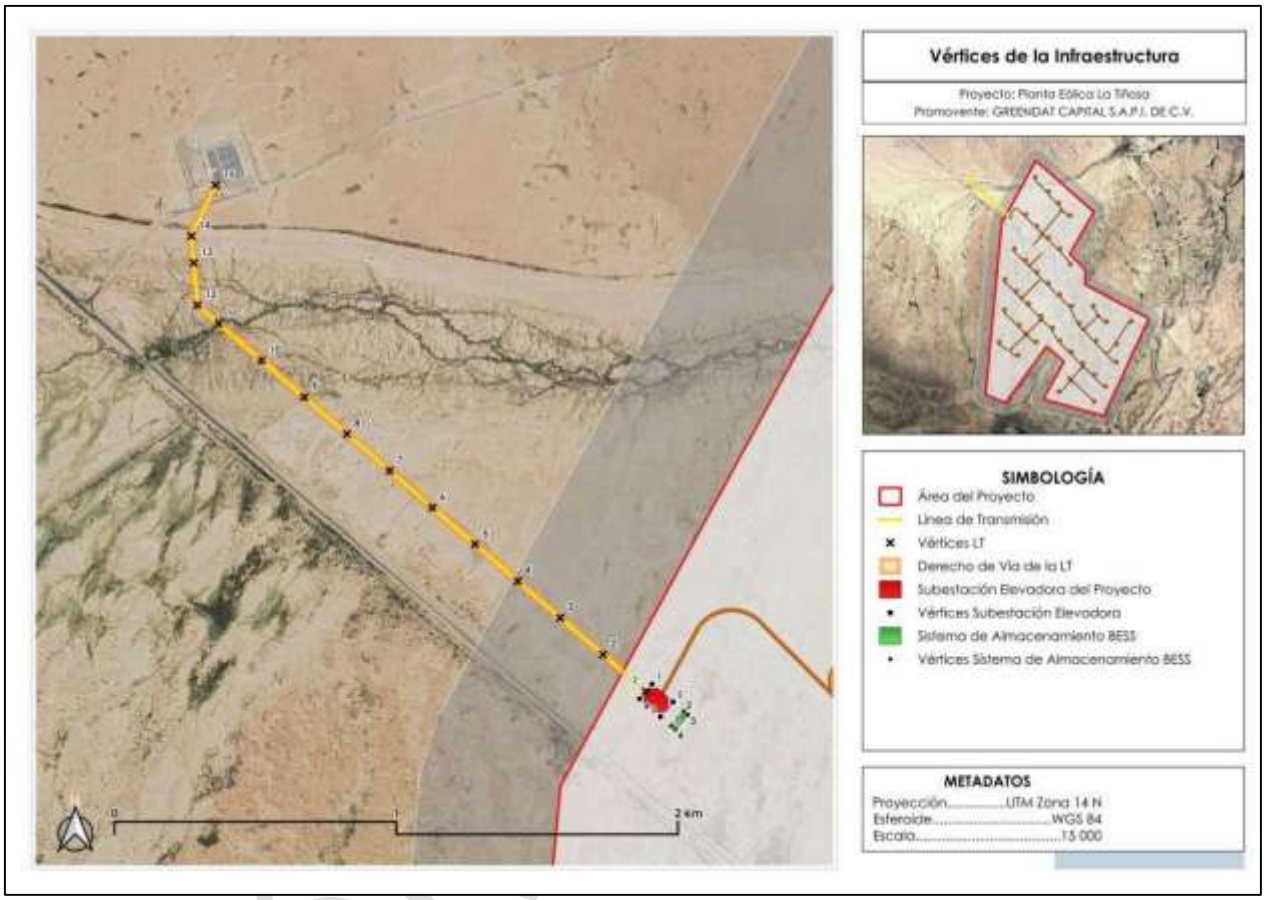


Figura I- 3. Localización de los componentes principales de la Planta Eólica La Tiñosa.

Nota: Se anexan los planos georreferenciados en UTM, Datum WGS84, así como archivos en formato shapefile, KML/KMZ y CSV, del polígono general y de cada uno de los componentes del Proyecto; así como de los polígonos de las superficies de intervención y afectación y cambio de uso del suelo, asimismo en formato PDF y DWG del Proyecto en la carpeta **Anexo I.1 Cartografía.**

I.5.0.1 Preparación de sitio y construcción

I.5.0.1.1 Recursos humanos

El departamento de ingeniería y construcción del promotor es el responsable del desarrollo técnico de los proyectos y de la ejecución de la fase de construcción tras la finalización de la fase de desarrollo. El Departamento de Operaciones tiene la siguiente estructura:

- **Vicepresidente de Ingeniería y Construcción:** responsable máximo del departamento.

VERSIÓN

- **Director de construcción:** responsable de la dirección de las áreas de ingeniería construcción. Coordina y supervisa a los gerentes de área de cada subdivisión durante la fase de desarrollo técnico y ejecución de los proyectos.

- **Gerente de Proyecto:** responsable de planear la fase de construcción de los proyectos a nivel operativo. Coordinación con las diferentes áreas involucradas en la fase de construcción para el desarrollo de las etapas programadas en tiempo y forma. Responsable de subcontratos, control de calidad de la construcción del proyecto y documentación de los procesos.

- **Gerente de Construcción:** responsable del área de construcción, cuyas funciones son la supervisión y planeación de costos de los proyectos, tiempos de etapas de construcción y coordinación con el gerente de proyecto para el reporte de avances de obra.

- **Coordinador de Proyecto:** responsable de la gestión en sitio. Coordinación con el Gerente del Proyecto para la supervisión de trabajos en campo, monitoreo de la seguridad en sitio, inspecciones de obras y reportes de problemas de construcción. Bitácora de proyecto diaria y planeación de recursos y entrega de materiales.

A continuación, se muestra una tabla en la cual se menciona el número de personal por cada puesto a desempeñar, es importante recalcar que dicha cantidad puede ser variable de acuerdo con las necesidades del proyecto.

Tabla I. 5. Plantilla de supervisión de obra.

Puesto	Número de personal
Jefes de Obra	3
Supervisores Civiles	5
Supervisores Mecánicos	5
Supervisores Eléctricos	5
Supervisores de Medio Ambiente	5
Supervisores de Seguridad	5
Supervisor Social	5
Control de Contratistas	5
Control de Documentos	5

I.5.0.1.2 Preparación de sitio

La primera acción por realizar será el trazado de los elementos que componen el Proyecto como son las cimentaciones de aerogeneradores, área de subestación, trazo de caminos de acceso y caminos internos, etc. con la finalidad de ubicar de manera precisa cada uno de ellos dentro del polígono de Proyecto. También se elaborará el

VERSIÓN PÚBLICA

trazado de la interconexión eléctrica subterránea que se ubicará en el derecho de vía de los caminos de acceso internos del Proyecto. Una vez trazada el área necesaria para las obras, se continuará con el desmonte y despalme.

- Movimiento de tierras para la adecuación del terreno

Los trabajos de esta actividad incluyen el desbroce de las áreas destinadas a las zonas sujetas al radio mínimo de montaje y mantenimiento de los aerogeneradores, la adecuación de los caminos existentes, así como la construcción de nuevos caminos necesarios en algunas zonas; además, en las zonas de infraestructura donde se colocará la torre de medición anemométrica, la subestación elevadora y el sistema de almacenamiento de energía; la compactación del área, realizada en las áreas mencionadas anteriormente, así como en las áreas temporales. El fin de esta actividad es crear una superficie sólida y uniforme con suficiente compactación y resistencia mecánica, que permita la construcción de cimentaciones, zanjas y canales.



Figura I- 4. Imágenes representativas de las actividades de la etapa de preparación del terreno.

- Desbroce de vegetación

El desbroce se puede realiza con equipos mecánicos (maquinaria), como también con equipos manuales (como motosierras), siempre haciendo uso del equipo de protección personal (EPP) solicitado para estas actividades en todo momento. Cualquier riesgo de incendio asociado con este material debe evitarse en todo momento.

VERSIÓN PÚBLICA




Figura I- 5. Imágenes representativas del troce de vegetación con motosierra (izquierda) y con maquinaria trituradora (derecha).

- Trazo y nivelación de terreno

En esta fase se concentra en plasmar los trazos definitivos de la instalación sobre el terreno para delimitar el área de la Planta eólica, sus ejes principales, vialidades de acceso, cercado y ubicación de cimentaciones de estructuras.




Figura I- 6. Imágenes representativas del trazo y nivelación durante la etapa de preparación del sitio del proyecto.

- Habilitación de vías de acceso, caminos perimetrales e internos

Esta actividad contempla la apertura de un camino de acceso al predio del proyecto y dentro del mismo para permitir la llegada de vehículos hasta el interior de la Planta eólica, así como de caminos perimetrales. Se proyectarán con una pista de anchura de 4 m y dispondrán de cunetas en ambos lados para hacer posible la conducción y evacuación de las aguas pluviales a zonas en las que no puedan originar potenciales afecciones, pendientes de 10% en tierra y de 18% en hormigón compatibles con la operación de maquinaria (sin limitación de pendiente máxima en vehículos descargados y de 2% en vehículos cargados); el espesor firme, de la tierra vegetal, talud de desmonte y talud de terraplén deberán ser confirmados en el proyecto constructivo

VERSIÓN PÚBLICA

con un geotécnico. Deberá contar acabado en material granular compactado. El uso de concreto o asfalto se restringirá a accesos, zonas de giro, pasos de agua o sectores que lo requieran por seguridad o durabilidad. Previo a la realización de la capa de rodadura se realiza un barrido del camino. Los caminos existentes que tengan las dimensiones permitidas deberán acondicionarse para que puedan ser usados por camiones tipo góndola, que son aquellos que transportarán las piezas necesarias para la construcción de la planta.

Posterior al barrido del camino se realizará una primera pasada de regularización, bacheo y rasante del camino, seguido de una capa de rodadura superficial con zahorras de espesor de 15 cm aportadas y mezcladas con las ya existentes. La distancia mínima a estructuras rígidas así como a alguna plantación de cultivos será de un metro.



Figura I- 7. Imágenes representativas de la actividad de apertura de caminos.

- Habilitación de las áreas de maniobra

Las áreas de maniobra permiten los procesos de descarga y ensamblaje, así como el posicionamiento de las grúas para posteriores izados de los diferentes elementos que componen el aerogenerador. Las plataformas de montaje se sitúan junto a la cimentación, aunque algunas se elevan entre 0.5 m y 1.5 m por encima de dicha cota. Son esencialmente planas y horizontales. Todas las plataformas del parque eólico tienen que cumplir unas especificaciones mínimas que se establecen a continuación

Las plataformas se diseñan mediante un desbroce de tierra vegetal y una posterior compactación del terreno natural para poder dar un asiento firme a grúas y transportes. La sección estructural del firme estará constituida por una primera capa de 20 cm de zahorra sobre la que se extenderá una segunda capa de 20 cm de espesor de zahorra artificial, compactadas hasta el 98% del Proctor modificado. Esta configuración de firme deberá ser confirmada con el geotécnico y un estudio de firmes. Se intenta realizar que la excavación en estas sea mínima y por lo tanto, el impacto al suelo sea reducido. La

VERSIÓN PÚBLICA

tierra vegetal desbrozada será almacenada en un lugar apropiado. Cuando finalice la obra, dicha tierra será extendida para restaurar el terreno a su estado original y por encima de los terraplenes que se hayan creado.

I.5.0.1.3 Etapa de construcción

Una vez se haya realizado el desbroce y la limpieza el terreno estará preparado para el conjunto de trabajos necesarios para la construcción de la planta eólico. Durante las obras, se habilitarán recintos impermeabilizados, señalizados y perimetralmente vallados para ubicar la maquinaria y para el depósito de combustible e inflamables. Estos recintos serán ubicados lo más alejados posible de arroyos, vertientes o zonas en los que posibles derrames pudieran ocasionar potenciales afecciones.
En la fase de construcción de las obras permanentes que conforman el proyecto, se prevé las siguientes actividades:

- Instalación de sistema de drenaje

Cuando el camino discurre en desmonte, para la evacuación de las aguas de escorrentía y la infiltrada del firme de estos caminos, se consideran cunetas laterales a ambos márgenes de estos de la sección.

Las dimensiones de las cunetas son de 1 metro de anchura y 0.5 metros de profundidad con taludes 1/1. En los puntos bajos relativos de la plataforma se disponen obras de paso diseñadas con tubo de hormigón prefabricado o PVC de diámetros variables según las necesidades de caudales a desaguar.

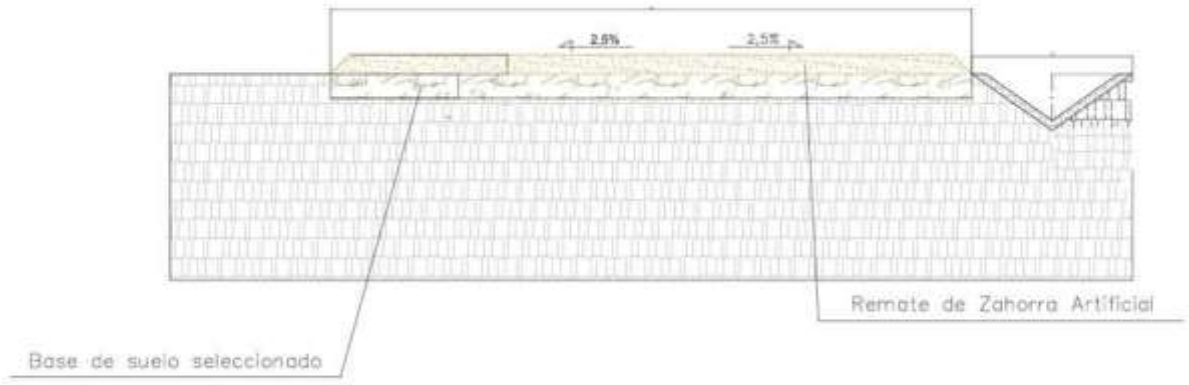


Figura I- 8. Detalle del camino interno y cuneta.

Se evitará que el agua recogida por las cunetas se infiltre en las capas de firme, para lo cual se realizará la evacuación del agua de estas mediante los siguientes mecanismos:

- Puntos de paso de desmonte a terraplén: El agua discurrirá por las pendientes naturales del terreno hacia los cauces de este. Se evitará que el agua de las cunetas erosione los terraplenes, para lo cual se prolongarán aquellas hasta la base de estos.
- Insuficiencia de sección de cuneta: En estos puntos la evacuación se consigue mediante la construcción de pozos que recogen las aguas provenientes de las cunetas y son conducidas posteriormente a través de la obra de fábrica transversal. Estos pasos se realizan mediante tubos de 401 60, 80, 0 100 cm de diámetro según los casos. Estas obras consisten en un colector de hormigón o PVC, revestido de hormigón en masa, de tipo sencillo



Figura I- 9. Imagen representativa de las canalizaciones para el sistema de drenaje.

- Zanjas para red de MT

Las zanjas para cables de media tensión discurrirán paralelas a los caminos del parque, siempre que sea posible, por un lateral y con el eje a una distancia dependiendo si el vial va en terraplén o desmonte. Las zanjas que discurran adjuntas a un vial diseñado en terraplén deberán trazarse al pie del mencionado terraplén. Las zanjas que discurran en desmonte deberán evaluarse si puede llevarse por la parte alta del desmonte o por el contrario es necesario colocarla entre el pie del firme y el inicio de la cuneta.
Este trazado es elegido con base en compatibilizar un correcto funcionamiento eléctrico con un bajo costo económico y la protección de la propia zanja, esto da como resultado un trazado que intenta minimizar el número de cruces de los caminos de servicio, y a su vez tiene una baja afección tanto al medio ambiente, como a los propietarios de las fincas por las que transcurre. Estas zanjas son de 4 tipos, entre las que se encuentran, ternas de distinta anchura y profundidad, sus características son las siguientes:

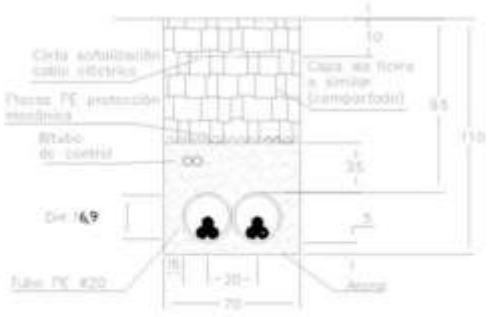
Tabla I. 6. Tipos de circuitos.

Ternas	Anchura (m)	Profundidad (m)
01 terna	0.3	1.1

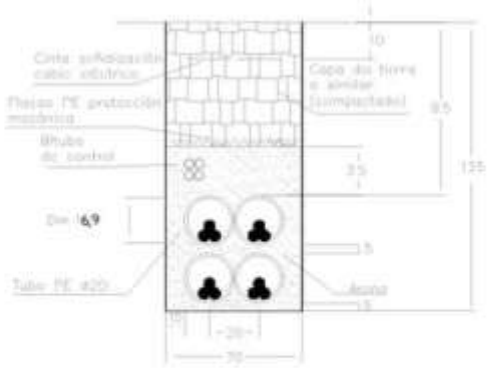
VERSIÓN PÚBLICA

Ternas	Anchura (m)	Profundidad (m)
02 ternas	0.7	1.1
03 ternas	0.7	1.35
04 ternas	0.7	1.35

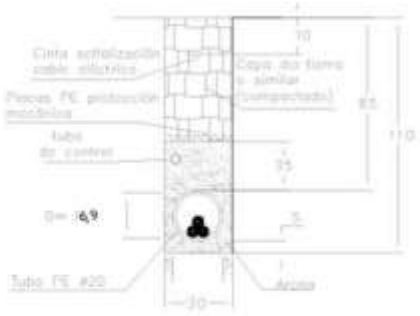
Las zanjas en tierra tienen una profundidad mínima de 1.1 metros con una anchura que varia de 0.330 a 0.70 m, dependiendo del número de ternas que contenga. En caso de que las zanjas discurran por zonas agrícolas, estas deberán contar con un recubrimiento mínimo de 110 m para que no queden expuestas a los arados. Sobre el fondo de la excavación se coloca un lecho de arena de 5cm de espesor y sobre este los cables de media tensión. Estos cables son recubiertos con 35 cm de arena y sobre esta se colocará una placa de PVC de protección. El resto de la zanja se rellenará con tierras seleccionadas procedentes de la excavación compactadas al 98% P.N. colocándose una baliza de señalización a una cota de 40 cm por encima de la placa de PVC. Se presentan a continuación las representaciones gráficas de cada tipo de zanja:



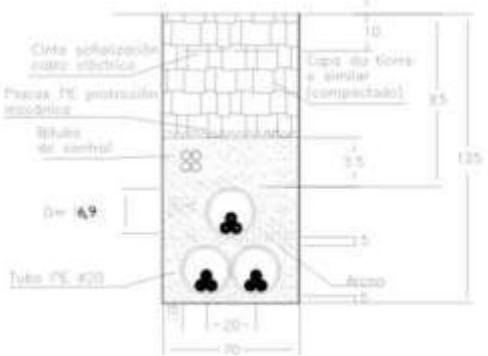
Tipo de zanja para 2 tubos



Tipo de zanja para 4 tubos



Tipo de zanja para 1 tubo



Tipo de zanja para 3 tubos

Figura I- 10. Imagen representativa de las zanjas de MT.

Par las zanjas en cruces se contemplan otras características constructivas, pues en estas, la profundidad de excavación será de 1.10 m o 1.35 y una anchura de 0.30 o 0.70 m. Estas estarán dispuestas sobre un lecho de 5 cm de hormigón donde irán los tubos de PVC Ø160 o 200 mm, que serán recubiertos de hormigón HM-20 hasta la cota -0.50 m. El resto de la zanja se rellenará con tierras seleccionadas procedentes de la excavación y compactadas al 98% P.N., colocándose una baliza de señalización 40 cm por encima del prisma de hormigón.

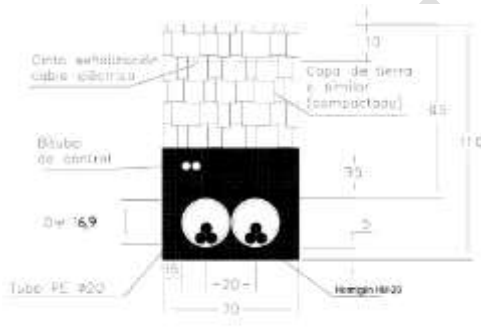


Figura I- 11. Imagen representativa de las zanjas de MT.



Figura I- 12. Imágenes representativas de las actividades de zanjeo.

- Cimentaciones

Las cimentaciones de los aerogeneradores se realizarán mediante una zapata de hormigón armado con la geometría, dimensiones y armado según las recomendaciones del fabricante del aerogenerador.

Para la definición de la forma y dimensiones de la cimentación se ha intentado conseguir una buena relación peso/resistencia al vuelco. Los aerogeneradores estarán

VERSIÓN PÚBLICA

cimentados mediante zapata de planta circular de las dimensiones indicadas en los planos, sobre la que se construirá un pedestal macizo de hormigón de planta también circular. En dicho pedestal irá enclavada la jaula de pernos de conexión entre zapata y torre. El hormigonado de la zapata completa (losa + pedestal) se realizará en una uncia fase.

El acceso de los cables al interior de la torre se realiza a través de los tubos embebidos en la peana de hormigón. Una vez hecha la excavación para la cimentación con las dimensiones adecuadas, se procederá al vertido de una solera de hormigón de limpieza, en un espesor mínimo de 0.10 m por m^2 , se dispondrá el acero y se nivelará la jaula de pernos por medio de espárragos de nivelación. Se recalca la necesidad de una total precisión en el posicionado y nivelado referido, el cual deberá ser comprobado mediante nivel óptico, no admitiéndose ningún desvío respecto del posicionamiento teórico de dicha comprobación. Ya nivelado, se procederá al hormigonado. Tanto la zapata como el pedestal será de hormigón armado (según EHE).

Durante el hormigonado de la cimentación se tomarán probetas del hormigón en número suficiente para realizar, en un laboratorio independiente, los ensayos de resistencia establecidos. El hueco circundante al pedestal se rellenará con material procedente de la excavación o de prestado con densidad mayor o igual a 1,8 Tn/m^3.

- Montaje eléctrico

Para la realización de los trabajos de montaje y conexión de la instalación de aerogeneradores, éstos se realizarán en condiciones de seguridad adecuadas, tanto para el personal como para los distintos elementos que la componen. Se equipará con las herramientas, materiales y EPP necesarios.

Las actividades principales consisten en el tendido y conexión de cables eléctricos, así como el montaje e instalación de tableros de distribución y centros de transformación. Se instalarán los centros de transformación repartidos en los bloques del proyecto. Estos centros de transformación constarán de una estructura envolvente y en su interior albergarán los componentes eléctricos como los transformadores, inversores, componentes eléctricos, dispositivos de control, entre otros.

Los trabajos de montaje eléctrico incluyen las siguientes actividades:

- Instalación eléctrica de Baja Tensión (BT)
- Instalación eléctrica de Media Tensión (MT)
- Instalación de Subestación Eléctrica de MT
- Instalación de Línea de evacuación

- Montaje e instalación de puestas a tierra

VERSIÓN PÚBLICA

Cada aerogenerador está equipado con su propio de sistema de puesta a tierra, que incluye electrodos, conductores y un anillo de tierra que rodea la base de la torre. Además, los centros de seccionamiento y transformación cuentan con sistemas de tierras robustos debido a su papel crítico en la gestión y distribución de la energía generada, independientes del sistema de aerogeneradores.

Estos se basan en Normas y Estándares como las Normas Internacionales IEC 61400-24 (Protección contra rayos para aerogeneradores), IEC 62305 (Protección contra rayos), y IEEE Std 80 (Guía para sistemas de puesta a tierra en subestaciones).

La red de tierras en un parque eólico es vital para la seguridad y la estabilidad operativa, diseñado cuidadosamente para proteger tanto a las personas como a los equipos frente a riesgos eléctricos y descargas de rayos.



Figura I- 13. Imágenes representativas de sistema de tierras.

- Protección contra descargas atmosféricas.

La Planta Eólica contara con una red de tierras, sistema vital para la seguridad y la estabilidad operativa, diseñado cuidadosamente para proteger tanto a las personas como a los equipos frente a riesgos eléctricos y descargas de rayos. Cada aerogenerador está equipado con su propio sistema de puesta a tierra, que incluye electrodos, conductores y un anillo de tierra que rodea la base de la torre. Los centros de seccionamiento y transformación tienen sistemas de tierras robustos debido a su papel crítico en la gestión y distribución de la energía generada, independientes del sistema de los aerogeneradores. La torre de medición, además, va dotada de un pararrayos en cobre con terminación en cono, con objeto de proteger a la torre y a sus instrumentos contra las descargas atmosféricas. Dicho pararrayos va conectado a tierra a través de la red de puesta a tierra del parque.

- Cimentación, canalizaciones eléctricas y puestas a tierra

VERSIÓN PÚBLICA

Estos trabajos incluirán la realización de las cimentaciones de las estaciones media tensión o centros de transformación, así como del edificio de control, subestación y línea de evacuación (transmisión).



Figura I- 14. Imágenes representativas de cimentación de estructuras.

Las canalizaciones eléctricas se realizarán en tubos enterrados bajo zanja. Se aprovechará la apertura de zanjas para colocar en su fondo un cable de cobre desnudo que formará parte de la red de tierras principal.

Como continuidad se colocarán los ductos para la instalación eléctrica, rellenando los distintos niveles de las zanjas con material granular preveniente de la excavación, que después se compactará adecuadamente con medios mecánicos, incluso concreto si se considera necesario en el diseño. Donde corresponda, se instalarán arquetas de registro.



Figura I- 15. Imágenes representativas de la colocación de ductos para la instalación eléctrica.

- Sistema CCTV

Para la instalación del sistema CCTV es necesario colocar un poste al cual se le instalará la cámara requerida para la vigilancia; para la instalación del poste se requiere un dado de cimentación de concreto pobre, el cual deberá tener al menos una dimensión de 0.30 cm x 0.30 cm x 0.30 cm.

- Instalación de la Torre de medición

Con la finalidad de obtener detalles del recurso eólico en el emplazamiento del parque y validar la operación de los aerogeneradores, es preciso contar con información suficiente sobre las características de los vientos en la zona, y para ello se instalará una torre de medición anemométrica, que se conectará al equipo de servicios auxiliares de la turbina más cercana a través de la zanja y enviará la información al sistema de control del parque por medio de la red fibra óptica directamente hasta la zona de control.

La práctica habitual es tomar medidas de viento a la altura del buje de la máquina, por lo que, en este caso, en el que está previsto la instalación de máquinas de rango de 5.7 MW con torre de 118 m, se precisará que en alguna de las medidas se refiera a esa altura. Gracias a estas torres se obtendrá información sobre la velocidad y la dirección del viento a diferentes alturas sobre el terreno y de la densidad del aire en el emplazamiento mediante el registro de la presión atmosférica y la temperatura.

La torre, auto soportada, será de base cuadrada y estará formada por 41 tramos de 3 metros de altura, un tramo base de 3 metros y un tramo de punta de 1.5 metros. A 50, 60, 80 y 118 m de altura, se disponen los soportes de los instrumentos de medida (un anemómetro y una veleta en cada altura), cableados hasta el armario de control, situado en la parte inferior de la torre y a una altura que permite su fácil utilización.

El sistema va dotado, además, de un pararrayos en cobre con terminación en cono, con objeto de proteger a la torre y a sus instrumentos contas las descargas atmosféricas. Dicho pararrayos va conectado a tierra a través de la red de puesta a tierra de la planta. También la torre está balizada conforme a la legislación vigente en materia de señalizaciones en construcciones de altura.

La correcta medición del viento es fundamental para un aprovechamiento eólico económico en una ubicación determinada. Es por ello por lo que en las torres de medición se utilizan instrumentos de alta precisión.

El anemómetro realizado en policarbonato consta de 3 cazoletas y está dotado de sistemas de protección contra el polvo y el desgaste, contando además con rodamientos de teflón lubricados a vida. Envía al sistema de registro una forma de onda de frecuencia proporcional a la velocidad del viento. La veleta de policarbonato está dotada de sistemas de protección contra polvo y el desgaste, contando además con rodamientos de bolas lubricados a vida. Envía al sistema de registro una tensión en CC según la dirección del viento.

VERSIÓN PÚBLICA

Los instrumentos dispuestos en la torre generan una información eólica (dirección y velocidad del viento) que se muestra en tiempo real y se envía al sistema de control, de este modo podremos comparar la velocidad registrada en la torre de medida de parque con la de cada uno de los aerogeneradores.



Figura I- 16. Imagen representativa de la instalación de la estación meteorológica.

I.5.0.1.4 Edificio de control y almacén

La Planta Eólico contará con un edificio de control y un edificio de almacén permanente, las dimensiones finales de los edificios se calcularán en función de las necesidades de mantenimiento de la planta en funcionamiento. El edificio de control contará con las siguientes zonas:

- Sala de control
- Sala de reuniones
- Oficina
- Sala de servicios auxiliares
- Aseos

El edificio de almacén contará con las siguientes zonas:

- Vestuarios
- Almacén
- Aseos

VERSIÓN




Figura I- 17. Imagen representativa del edificio de control (izquierda) y del almacén (derecha)**.**

- Sanitarios

Será construido un sanitario fijo y una fosa séptica o biodigestor en el edificio de oficinas y/o subestación eléctrica, para la etapa de operación y mantenimiento.




Figura I- 18. Imagen representativa de sanitario fijo (izquierda) y fosa séptica (derecha)**.**

I.5.0.1.5 SET Elevadora



Figura I- 19. Imagen representativa de una SET Elevadora**.**

VERSIÓN PÚBLICA

- Instalación de la SET Elevadora

La SET Elevadora cumplirá con la función de modificar y establecer los niveles de tensión para conectar la Planta Eólico al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) con una tensión de **115 kV** por medio de una línea aérea de transmisión.

El equipo principal de la SET Elevadora es un transformador de **100MVA** de **30kV/115 kV.** La SET estará construida con una estructura de concreto y revestidas de block hueco. Sus cimentaciones se diseñarán de acuerdo con los siguientes lineamientos:

1) El diseño debe ejecutarse con apego a lo establecido en la especificación CFEDCCSET01 Construcción de Subestaciones de Transmisión, considerando adicionalmente las recomendaciones y resultados del estudio geotécnico.
2) La cimentación de su estructura será de concreto armado y diseñada con base en el reglamento de diseño de estructuras de concreto reforzado ACI-318.
3) La resistencia del concreto a utilizar 250 kg/m3 utilizando cemento que cumpla con la norma NMX-C- 414-OMMCCE y la especificación CFE C0000-15; el acero de refuerzo empleado debe tener una resistencia mínima de Fy=(4200 kg/cm^2).

I.5.0.1.6 Líneas de Transmisión (LT)

- Derecho de vía de la LT

Con base en la especificación CFE DCCLTA01 donde establece los requerimientos generales que debe cumplir la construcción de líneas de transmisión de la Comisión Federal de Electricidad, para tensiones desde 115 kV hasta 400 kV, y el tipo de estructura necesaria para construir la línea de transmisión aérea con una longitud de 2.55 km, con un derecho de vía de 18 m, para nuestro caso en particular, se utilizará derecho de vía de 16 m a cada lado.

Dentro del área comprendida por este derecho de vía, no existirán obstáculos ni construcciones de ninguna naturaleza, que ponga en riesgo la operación confiable de las líneas de transmisión y la seguridad del entorno, y que impida el libre acceso para mantenimiento y/o revisión de las instalaciones.

- Apertura de brechas de maniobras

Se realizará la apertura de la brecha de maniobras para el tránsito de vehículos y maquinaria para el implante de las torres y la construcción de la línea de transmisión eléctrica con un Derecho De Vía (DDV) de 6 m dentro de la franja del DDV de la línea de transmisión eléctrica.

VERSIÓN PÚBLICA

Por lo tanto, en caso de ser necesario se realizará la remoción de la vegetación para la apertura de la brecha de maniobras. Las principales funciones de estas brechas son:

- Permitir maniobras de construcción durante el desarrollo de los trabajos.
- Proteger estructuras y conductores que puedan ocasionar daños o fallas en la línea.
- Permitir el tendido y tensando de cables conductores y guardas

➢ Excavaciones

Se efectuarán excavaciones a cielo abierto para formar la sección de desplante de las cimentaciones de cuatro estructuras de soporte, ubicándose de acuerdo con las dimensiones del proyecto. Las herramientas que se utilizarán para estas actividades serán del tipo hidráulico o neumático.

Durante la excavación se extraerán aproximadamente 30 m^3 por cada estructura. La mayor parte del volumen extraído será utilizado en el relleno - compactado; sólo en caso de que el material no sea compactible se empleará material de algún banco de préstamo.

El material sobrante o residual (el material que no sea compactible) se dispersará en el área cuando las partículas que lo forman sean pequeñas; en caso contrario se trasladará a lugares adecuados para su posterior utilización. Se tomarán las medidas necesarias para evitar que las excavaciones puedan originar daños a personas, animales y vehículos, cercándolas con cinta de señalización hasta 1.30 m, y colocándoles señales adecuadas.



Figura I- 20. Imagen representativa de la excavación para construcción de bases de cimentación de las torres de interconexión.

VERSIÓN PÚBLICA




Figura I- 21. Imagen representativa de la delimitación del material producto de las excavaciones y señalización de los sitios del acopio.

- Cimentación para torres de interconexión

La cimentación representa un elemento de transición entre la estructura y el terreno en que se apoya; siendo lo suficientemente segura contra la presencia de fallas en la estructura y hundimientos que ocasionen daños a la construcción. El procedimiento constructivo de la cimentación superficial consiste en la fabricación de zapatas aisladas de concreto armado, su sección será cilíndrica con dimensiones aproximadas de 1 m de radio por 6 m de largo.

El concreto a utilizar será de una resistencia a la compresión de F´c = 250 kg/cm^2; y será fabricado en el sitio, colocándose en moldes fabricados con cimbra de madera. El acero de refuerzo empleado debe tener un límite de fluencia de Fy= 4200 kg/cm^2.




Figura I- 22. Imágenes representativas de la cimentación para las torres de interconexión.

VERSIÓN PÚBLICA

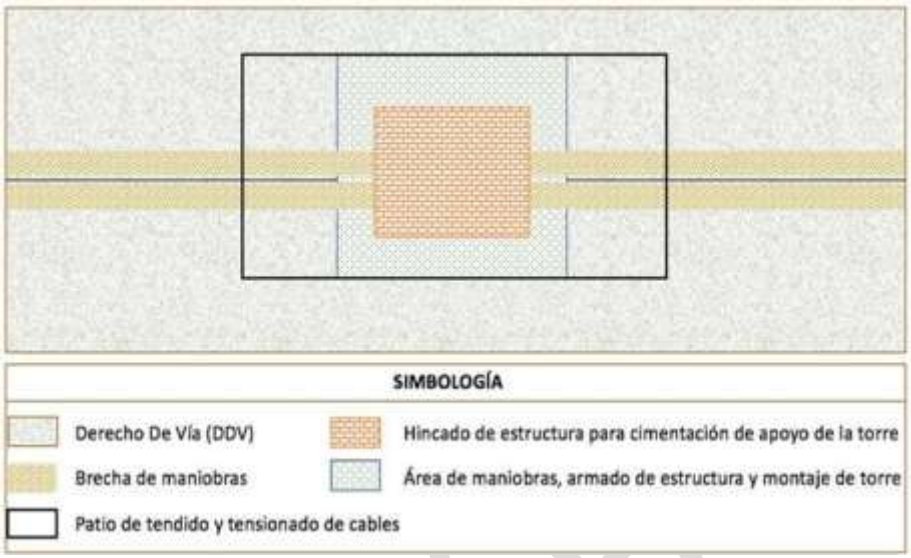


Figura I- 23. Imagen representativa del manejo de áreas sobre el derecho de vía de la línea de transmisión.

El área de afección de cada cimentación sobre el terreno, más el espacio circundante necesario para llevar a cabo las excavaciones de estas por cada apoyo, se estima de 280 m^2 aproximadamente, este valor puede variar en función de las diferencias dimensionales que existan entre las estructuras.

- Relleno y compactación

Para esta actividad se utilizará el producto de la excavación de las cimentaciones y de todas las obras relacionadas al proyecto. En caso de que este material no sea suficiente o no cumpla con la calidad requerida, se utilizará material de un banco autorizado, trasladándolo en camiones de volteo cubiertos con lona para evitar la dispersión de partículas de polvo.

- Anclaje

El anclaje en la cimentación se proyectará para resistir fuerzas laterales o hacia arriba. El proceso se inicia con la barrenación y limpieza de esta, mediante la utilización de equipo neumático. El anclaje se realizará mediante el hincado de una barra de acero de 5.1 mm de Ø, sobre el barreno y se rellenará la cavidad con mortero cemento – arena F'c= (200 Kg/cm^2) y aditivo expansor.

- Montaje y armado de las torres de interconexión tipo H

Una vez nivelada la base y construida la cimentación se puede continuar con el armado y montaje de los cuerpos superiores. El vestido de torres consiste en colocar en los lugares respectivos los herrajes, aisladores y accesorios en general. De acuerdo con las condiciones del lugar se pueden utilizar grúas hidráulicas, plumas flotantes o pieza por pieza.

VERSIÓN PÚBLICA

El material estructural se concentrará en almacenes provisionales a lo largo de la trayectoria de la línea de transmisión eléctrica ubicándose en puntos estratégicos, de donde se traslada a las áreas de armado.



Figura I- 24. Imagen representativa del montaje y armado de torres de alta tensión.

- Señalización de la línea de transmisión

La señalética de inspección aérea y terrestre e instalación de placas de numeración y de peligro que comprende la estructura, se ejecutarán de acuerdo con los planos de ingeniería de detalle del proyecto, garantizando que no se dañe ningún elemento de la estructura.

- Sistema de tierra física

El sistema de tierra para la LT consiste en la instalación de contra antenas a base de alambre o cable de longitud variable, las cuales estarán conectadas a electrodos para tierra y soldadas a la parte metálica de la estructura con los conectores tipo fundido, de acuerdo con lo manifestado en la especificación CFE 00J00-52. La instalación del alambre o cable se hará a una profundidad de 1.50 m por ser terreno tipo cultivable y el relleno de preferencia se hará de material producto de la excavación.

- Tendido y tensionado del cable de guarda

Consiste en colocar el cable de guarda a lo largo de toda la línea de transmisión y posteriormente tensionarlo para dejarlo a una altura determinada del suelo, así como la colocación de los herrajes y adaptaciones necesarias en los extremos superiores de las estructuras. Para el tendido de cable de guarda se empleará el método de tensión mecánica controlada.

- Tendido de cable de guarda con fibras ópticas

VERSIÓN PÚBLICA

En general se aplicará lo indicado para el cable de guarda convencional, sin embargo, se tomarán las consideraciones de la instalación de la fibra óptica, con sus respectivas precauciones y cuidados.



Figura I- 25. Imagen representativa del tendido de cable de guarda para las torres de interconexión de alta tensión.

- Revisión y aprobación de la línea

Antes de energizar la línea de transmisión, se llevará a cabo una inspección final, de tal forma que se apruebe su operación con óptima confiabilidad verificando los siguientes aspectos:

- Sus cimentaciones y anclaje
- Retiro de los materiales de desecho en los frentes de trabajo
- Verticalidad de las estructuras
- Montaje correcto de las estructuras
- Medición de resistencia de tierras
- Reapriete de herrajes, conectores de conductor y cable de guarda y guarda con fibra óptica
- Distancias fase a estructura
- Flechado de conductores y cables de guarda
- Verticalidad o plomeo de cadenas de aisladores

Después de llevar a cabo la revisión de las obras y la aprobación, se realizarán las pruebas de energización correspondientes.

I.5.0.2 Operación y Mantenimiento

I.5.0.2.1 Equipos principales

- **Aerogenerador**

El parque eólico consta de 40 aerogeneradores, distribuidos de manera conveniente para aprovechar los vientos dominantes en la zona.

VERSIÓN PÚ

Los aerogeneradores por instalar en este parque serán de 5.700 kW de potencia nominal, correspondientes a un modelo comercial, que se adapta a las condiciones tanto de potencia unitaria, de clase, como de características físicas y orográficas del emplazamiento. Tienen una altura de buje de 118 metros, diámetro de rotor de 163 metros y tres palas con un ángulo de 120º entre ellas.

La continua evolución tecnológica puede hacer que resulte técnica y económicamente adecuado incrementar la potencia unitaria prevista en proyecto, en función de la mejor adaptación de los nuevos desarrollos al aprovechamiento energético en el emplazamiento.

La compleja normativa de tramitación de este tipo de instalaciones retrasa el inicio de la construcción de los parques, de forma que el modelo de aerogenerador adoptado en la fase de diseño resulta en ocasiones obsoleto al inicio de su construcción, penalizando severamente el proyecto en sus distintos aspectos técnico-económico y medioambiental, y constituyendo una infrautilización del recurso eólico existente.

Por estos motivos, el modelo y potencia unitaria de la maquina proyectada podrá ser modificado en función de la evolución tecnológica, debiendo considerarse, por tanto, una solución básica.

Estos aerogeneradores están regulados por un control de potencia por cambio de paso y velocidad de giro variable. Las palas del rotor cuentan con un mecanismo de variación del paso independiente en cada pala que mantiene la potencia constante por encima de la velocidad nominal de viento de 12,5 m/s.

El generador eléctrico del aerogenerador Nordex N163/5.7 es de tipo asíncrono doblemente alimentado (DFIG, Doubly Fed Induction Generator). El rotor eólico transmite el par mecánico al generador mediante una caja multiplicadora de tres etapas, que adapta la velocidad de giro del rotor a las condiciones de funcionamiento del generador. El estator del generador se conecta directamente a la red eléctrica, mientras que el rotor se conecta mediante un convertidor de potencia, permitiendo el funcionamiento a velocidad variable y el control independiente de la potencia activa y reactiva.

VERSIÓN PÚBLICA



Figura I- 26. Imagen representativa de un aerogenerador.

Para mayor referencia a continuación se presentan las coordenadas de los aerogeneradores.

Tabla I. 7. Coordenadas UTM de los aerogeneradores

PARQUE EÓLICO LA TIÑOSA (General Cepeda, Coahuila de Zaragoza, México)					
COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 ZONA 14R)					
Aerogenerador	**MODELO NORDEX**			**Este (m)**	**Norte (m)**
AG-01	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	249264.001	2838609.993
AG-02	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	249830.444	2837988.402
AG-03	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	250268.013	2837506.984
AG-04	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	250751.140	2836968.051
AG-05	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	248857.458	2837015.411
AG-06	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	249343.952	2836528.918
AG-07	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	249830.448	2836042.425
AG-08	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	250316.943	2835555.932
AG-09	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	250752.023	2834894.960
AG-10	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	248369.998	2835554.961
AG-11	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	248857.461	2835069.435
AG-12	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	249343.987	2834582.854
AG-13	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	249830.452	2834096.449
AG-14	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	250316.947	2833609.955
AG-15	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	250803.442	2833123.461
AG-16	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	251140.031	2832391.936
AG-17	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	251858.040	2831648.930

VERSIÓN PÚBLICA

PARQUE EÓLICO LA TIÑOSA (General Cepeda, Coahuila de Zaragoza, México)					
COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 ZONA 14R)					
Aerogenerador	**MODELO NORDEX**			**Este (m)**	**Norte (m)**
AG-18	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	252726.050	2830733.923
AG-19	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	252738.049	2831513.930
AG-20	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	253359.769	2832472.868
AG-21	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	251728.066	2833143.857
AG-22	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	252297.043	2832450.939
AG-23	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	247974.997	2834253.948
AG-24	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	248456.832	2833763.380
AG-25	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	248984.265	2833227.383
AG-26	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	249514.366	2832688.262
AG-27	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	250000.021	2832193.932
AG-28	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	250319.567	2831663.978
AG-29	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	250803.446	2831177.485
AG-30	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	251289.940	2830690.991
AG-31	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	251776.436	2830204.498
AG-32	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	252262.931	2829718.004
AG-33	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	250724.032	2830037.912
AG-34	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	250264.029	2829485.906
AG-35	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	251775.075	2829065.817
AG-36	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	247945.999	2832961.935
AG-37	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	248585.914	2832318.771
AG-38	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	249304.015	2831595.924
AG-39	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	247737.030	2831577.834
AG-40	Nordex N163/5.X	5,7 MW	118,0 mHH	248531.009	2831033.917

- **Centro de transformación 0.75/30 kV**

El centro de transformación del aerogenerador es un sistema que integra:

- Transformador de 5.700 kV a trifásico seco.
- Autoválvulas instaladas en el lado de 30 kV del transformador.
- Cables de media tensión para unión de celda y transformador.
- Celda de 30 kV con una protección del transformador por medio de interruptor automático, un seccionador en carga y varios de puesta a tierra.
- SET de cables de tierra para unión de las celdas de media tensión y tierra.

Los centros de transformación utilizados para el proyecto serán del tipo en el que todos los equipos se instalan en el exterior. Existirán en total 12 CT modelo JUPITER-9000K//3000K-H1 que incluirán:

- Transformadores de potencia.

VERSIÓN PÚBLICA

- Celdas de media tensión con aislamiento SF6.
- Cuadro auxiliar BT.
- UPS local.
- Cuadro de monitorización.
- Transformador para servicios auxiliares
- Tipo PFU4.

En concreto, se emplearán 10 CT del modelo 9000K y 1 CT del modelo 7000K, todos con una relación de transformación de 0,8/30 kV.

Toda la instalación CT se realizará cumpliendo las indicaciones marcadas por el fabricante.

El fabricante del contenedor transformador deberá cumplir las normativas correspondientes. Además, tendrá a disposición el certificado de calidad y homologación correspondiente a la integración de los equipos dentro del centro.

- **Red colectora de media tensión**

Cada uno de los circuitos de media tensión de salida de los aerogeneradores discurren subterráneos por el lateral de los caminos en la medida de lo posible, con cables de 240 mm², en aluminio, UNE XLPE 18/30kV. Cada circuito se describirá en la memoria de líneas de evacuación del parque eólico, enlazando las celdas de cada aerogenerador con las celdas de 30 kV del centro de seccionamiento del parque eólico. Paralelamente por la misma zanja de las líneas citadas de MT, se instalará una red de comunicaciones que utilizará como soporte un cable de fibra óptica y que se empleará para la monitorización y control del Parque Eólico.

- **Transformador de potencia**

El transformador elevador de potencia es el equipo estático encargado de adaptar la energía eléctrica de salida de los equipos inversores a los niveles de tensión de la red a la que nos conectamos.

Constructivamente son dos devanados arrollados en un núcleo común teniendo como relación de espiras la relación de transformación. El encapsulado puede realizarse en el interior de cuba de aceite dieléctrico, encapsulado en siliconas u otras tecnologías de encapsulado en seco.

Los transformadores de potencia empleados serán trifásicos de 9.000 kVA, 7.000 kVA y 3.000 kVA de 0,8/30 kV encapsulado en aceite.

VERSIÓN PÚBLICA

Tabla I. 8. Características de los centros de transformación

Transformador de potencia	
Modelo 9000K	10 x 9.000 kVA
Modelo 7000K	1 x 7000 KVA
Modelo 3000K	1 x 3.000 kVA
Aislamiento	Encapsulado en aceite
Grupo de Conexión	Dy11y11
Tensión de primario	3x34.000V
Tensión del secundario	3x800 V ± 2,5%



Figura I- 27. Imagen representativa de un Centro de Transformación.

I.5.0.2.1.3 Instalación de almacenamiento de energía

En la planta Eólica será considerada como una instalación que incorpora almacenamiento de energía con una potencia equivalente a 30% de la potencia nominal de la planta Eólica. Este enfoque busca optimizar la gestión de la generación de energía, mejorar la estabilidad y confiabilidad del suministro, y facilitar la integración de la planta en el sistema eléctrico nacional, teniendo en cuenta la intermitencia inherente a la producción Eólico.

La instalación descrita en este proyecto se compone de unos armarios de baterías de litio hierro fosfato (LiFePO4), conectados en corriente continua a equipos bidireccionales de conversión DC/AC de electrónica de potencia (PCS). Dichos PCS se conectan en MT por medio de unos transformadores de potencia, que pueden ser de simple o doble devanado en el lado de BT, y disponen de celdas para conexión en T del transformador, doble interconexión (en anillo) y aislamiento del mismo aguas abajo.

VERSIÓN PÚBLICA

Cada unidad conectada en el lado de media tensión, compuesta por los armarios de baterías, el (o los) PCS(s) y el transformador de potencia, constituye un bloque de almacenamiento.

A efectos de dimensionamiento preliminar, el sistema se distribuirá en 6 bloques de almacenamiento independientes, de 5 MW y 15MWh nominales cada uno. Cada bloque estará integrado por:

- 3 x contenedores de baterías Huawei LUNA2000-5015-2S, o modelo técnicamente equivalente.
- 25 x PCS bidireccionales Huawei LUNA2000-200KTL-H0, de 200 kW nominales cada uno, o modelo equivalente.
- 1 x estación transformadora Huawei STS-6000K-H1, de 6,8 MVA, con relación de transformación 0,8/30 kV, o modelo equivalente.
- 4 x cuadros de agrupación y protección en corriente continua.
- Celdas de media tensión, servicios auxiliares y sistemas de medida, protección y control.
- Sistemas BMS, EMS, comunicaciones, detección y extinción de incendios.
- Cableado de corriente continua, baja tensión y media tensión.
- Cimentaciones, plataformas, drenaje, viales y cerramiento de seguridad.

En conjunto, el sistema estará compuesto por:

- 18 x contenedores de baterías LUNA2000-5015-2S, con una capacidad nominal unitaria de 5,015 MWh y una capacidad total instalada de 90,27 MWh.
- 150 x PCS LUNA2000-200KTL-H0, con una potencia nominal unitaria de 200 kW y una potencia total de conversión de 30 MW.
- 6 x estaciones transformadoras STS-6000K-H1, de 6,8 MVA cada una, con una capacidad de transformación conjunta de 40,8 MVA.
- 6 x bloques BESS de 5 MW y 15,045 MWh, con una duración nominal de 3,009 horas por bloque.

VERSIÓN PÚBLICA



Figura I- 28. Modelo de contenedor de almacenamiento.

I.5.0.2.1.4 Transformador

El transformador es el elemento encargado de aumentar la tensión de salida de los inversores hasta 34 kV. El componente final de las centrales eléctricas son las celdas de línea y protección. Las celdas especificadas cuentan con todas las protecciones, equipos auxiliares y maniobras necesarias para la correcta división de cada subcampo.

El transformador cumplirá con clase C2 (climatología), E2 (ambiental) y F1 (comportamiento), acorde a CENELEC HD 464. La protección en el lado primario del transformador será mediante fusibles y un seccionador desconectador se ubicará adyacente al transformador, mientras que el lado secundario se protegerá con MCCB o con fusibles BS88 cerca del transformador.

Cada transformador está equipado con sensores para determinar la temperatura, la presión y el nivel de aceite, así como la presencia de aire en su interior. Estos sensores de protección activarán las alarmas apropiadas para aislar el dispositivo cuando sea necesario.

Las celdas de protección de media tensión cuentan con dos celdas de línea (una de aislamiento y otra de tierra) y otra de protección, correspondientes al relé de protección del transformador.

I.5.0.2.1.5 Sistema de control del parque eólico.

El control y gestión del parque (hardware y software) se realizará mediante el sistema de control SCADA suministrado por el fabricante del aerogenerador. Las comunicaciones entre los aerogeneradores del parque eólico y de la subestación donde se instalará un centro de control del Parque se realizarán con fibra óptica monomodo, que deberá ser apta para instalación intemperie y con cubierta no metálica anti roedores, con

VERSIÓN PÚBLICA

capacidad de operación remota. Se instalará un cable de fibra óptica para cada uno de los circuitos de media tensión. Este cable estará constituido por 6 pares de fibras.

I.5.0.2.1.7 Estación de control y maniobras del cliente

El edificio de control y maniobras del cliente dispondrá:

- Seccionador de paso e interrupción de fallo de corriente.
- Transformador de servicios auxiliares, para alimentar todas las instalaciones de baja tensión AC existentes en la planta.
- Analizador de potencia que monitoreará la potencia de entrada y salida de la estación.
- Sistema de Alimentación Ininterrumpida, con 24 horas de capacidad, que permita desconectar el seccionador de media tensión en caso de que el sistema sea desconectado de la red.
- *Power Plant Controler* que transmita el estado del sistema y las alarmas correspondientes a través del sistema de control, así como permitir el control y gestión remoto de la planta.
- Sistema de alumbrado y calefacción.
- Caja de distribución, que permita aislar el sistema de servicios auxiliares y alimentarlo a través de un sistema de generación externo (ej.: grupo electrógeno).

I.5.0.2.2 Operación de planta

Las actividades de operación se realizarán en dos etapas: la primera es ejecutada por la plantilla de supervisión de construcción y la segunda por el departamento de la puesta en servicio, ambos grupos forman parte de los recursos humanos del promovente.

Después que la plantilla de supervisión de construcción termine con las pruebas de funcionamiento y pre-operativas de todos los equipos de forma individual, esta última pasa a ser responsabilidad de los ingenieros de puesta en marcha, quien serán los encargados de realizar la integración funcional de todo el sistema fotovoltaico.

El proyecto contempla en su fase de operación la generación e interconexión de energía eléctrica de 100 MW.

A continuación, se indican las verificaciones a ejecutar a cada uno de los equipos principales del sistema fotovoltaico:

- Verificación del cableado de acuerdo con su código de color, su calibre, clase y tipo de conductor utilizado y listado de cables.
- Verificación del cableado de acuerdo con diagramas esquemáticos.
- Verificación de las conexiones de señales analógicas.

VERSIÓN PÚBLICA

- Verificación del conexionado de malla del cable de control.
- Verificación de terminales a comprensión y etiquetado en todos los cuadros de corriente alterna y corriente directa.
- Verificación de conexión de equipos y cuadros eléctricos al sistema de tierra física.
- Verificación de alimentaciones de corriente continua a los equipos correspondientes.
- Verificación del correcto montaje de equipos.
- Verificación eléctrica.
- Comprobación de orientación e inclinación de los paneles, Eje N-S.

Comprobación de la correcta instalación y pruebas electromecánicas de los siguientes equipos:

- Inversores.
- Cuadros y cajas de conexión, cableado, entre otros.
- Aerogeneradores.
- Transformadores de las centrales.
- Celdas de media tensión y centros de transformación y protección.
- Contadores de energía.
- Conexiones e interconexiones en el sistema.
- Estación meteorológica y sistema de monitorización.
- Sistema de Iluminación.
- Sistema de seguridad de la planta.
- Dispositivos de seguridad.

El funcionamiento de cada uno de los equipos de la Planta Eólico será supervisado desde la sala de control, misma que recibirá la información de los distintos sistemas de la instalación: torre meteorológica, inversores, cajas de corriente continua y alterna, centro de transformaciones, entre otros para posteriormente enviarse a la subestación de elevación a través de líneas de transporte de energía.

I.5.0.2.3 Mantenimiento de planta

Durante la etapa de mantenimiento se requerirá de personal, el cual llevará a cabo periódicamente inspecciones visuales para asegurar el correcto funcionamiento de los paneles Eólicoes, en lo que respecta a sus bases, cableado y limpieza de las celdas, asegurando que se encuentren libres de polvo que pueda interferir con la captación de los rayos Eólicoes.

- **Recursos humanos (operación y mantenimiento)**

VERSIÓN PÚBLICA

La cantidad de personal necesario para el mantenimiento de la planta va de acuerdo con las necesidades del proyecto, por lo tanto, puede ser variable. Sin embargo, a continuación, se muestra una tabla, únicamente de manera representativa, en la que se incluye el puesto (actividades) a realizar durante el mantenimiento

Tabla I. 9. Plantilla de mantenimiento de la Planta Eólico.

Puesto	Cantidad (personal)
Administrador de la planta	1
Operaciones materiales, servicios y utilidades	1
Mantenimiento general de plantas y terrenos	1
Mantenimiento del Sistema eléctrico	1
Mantenimiento del Sistema de Generación Eólico	1
Limpieza del módulo (si es necesario)	30
Total	**35**

Las actividades de mantenimiento que se desarrollarán en la Planta Eólico pueden agruparse en los siguientes rubros:

1) Mantenimiento preventivo

Su objetivo principal es evitar interrupciones y mejorar la continuidad operativa mediante inspecciones programadas. Se divide en tres rubros principales:

- Caminos de acceso y plataformas: Se debe realizar limpieza de cunetas y alcantarillas dos veces al año. Además, se programan bacheos menores cada cinco años y la restauración de taludes cuando las condiciones lo requieran.
- Circuitos e Instalaciones Eléctricas: Incluye el mantenimiento de la red de media tensión, centros de transformación de los aerogeneradores y las subestaciones. Para las subestaciones se requiere una inspección anual que contempla el apriete de bornas y embarrados, comprobación de equipos de medida, alumbrado y materiales de seguridad.
- Aerogeneradores (Rutinas por periodos):
    - A las 100 horas de operación: Inspección y ajuste de tuercas, palas, frenos, caja del generador, conexiones y sensores.
    - Cada 6 meses: Revisión de palas, frenos, caja, embrague, generador, sistema de refrigeración y conexiones.
    - Cada 12 meses: Revisión general y ajuste de piezas (bombas, ejes, cojinetes), así como análisis y posibles cambios de aceite de la caja de engranajes y del sistema hidráulico.
    - Cada 4 años: Medición de la resistencia de tierras y aislamiento.
    - Cada 5 años: Inspección y ajuste general profundo, con cambios de aceite mayores en los sistemas hidráulicos y de engranajes.

VERSIÓN PÚBLICA

2) Mantenimiento predictivo

Combina las ventajas de los enfoques preventivos y correctivos utilizando técnicas de inspección y medición que permiten conocer el estado real de los equipos, eliminando así trabajos innecesarios.

- **Inspección Menor:** Se programa cada seis meses y consiste en una revisión netamente visual del estado general del aerogenerador.
- **Inspección Mayor:** Se realiza al menos una vez al año y consiste en una revisión detallada de todos los componentes. También evalúa factores de riesgo externos como zonas de inundación, incendios y vandalismo.
- **Monitoreo:** Incluye la toma de medidas de vibración de los aerogeneradores para anticipar fallas.

3) Mantenimiento correctivo

Este tipo de mantenimiento se ejecuta exclusivamente bajo condiciones de emergencia para aquellas fallas que escapan de la planeación preventiva. Su meta es utilizar los recursos para minimizar el tiempo que la planta pasa interrumpida.

- **Causas principales de intervención:** Falla de componentes internos, problemas en el sistema de control, fallos en la red eléctrica, o afectaciones por condiciones climáticas extremas (como vientos muy fuertes, rayos o hielo).

I.5.0.3 Plan de desmantelamiento

Para llevar a cabo la fase de desmantelamiento de la instalación eólica se realizarán las siguientes actividades:

- Desmantelamiento de los aerogeneradores.
- Desmantelamiento del cableado y de las conexiones.
- Desmantelamiento de los servicios auxiliares.
- Desmantelamiento del vallado perimetral.
- Desmantelamiento de caminos internos.
- Restauración final.

Antes de iniciar las actividades de desmantelamiento, todas las instalaciones deben ser desconectadas del sistema eléctrico.

- Desmantelamiento de los aerogeneradores

La instalación consta de 40 aerogeneradores. El proceso de desmantelamiento empieza con la desconexión del cableado de conexión de los aerogeneradores. Estos serán desmontados pieza por pieza (palas, nacelle, torre) utilizando grúas y transportados en

VERSIÓN PÚBLICA

camiones al emplazamiento adecuado para su posterior reciclado o reutilización. Las torres, palas y nacelles serán desmanteladas siguiendo un proceso seguro y eficiente, con el uso de herramientas y maquinaria específica para evitar daños y facilitar el transporte.

- Desmantelamiento del cableado y conexiones

Una vez retiradas todas las estructuras del terreno, se procederá con el desmantelamiento de las zanjas por las que discurre el cableado eléctrico. Para ello, se recuperarán todas las arquetas, registros y elementos auxiliares de las canalizaciones; y se trasladarán con camiones a la planta de reciclaje o vertedero más cercano. Posteriormente, se excavarán las zanjas y se extraerán los tubos y cables realizando el mismo proceso.
Por último, se restituirán las zonas afectadas del terreno, huecos de arquetas y zanjas de canalizaciones, rellenando con tierra natural.

- Desmantelamiento de los servicios auxiliares

Se procederá al desmantelamiento de los circuitos de vigilancia, seguridad, control y medida, así como del circuito de alumbrado exterior. Estos residuos se entregarán al gestor de residuos eléctricos y electrónicos.

- Desmantelamiento del vallado perimetral

El desmantelamiento se llevará a cabo retirando los postes y las vallas metálicas y, posteriormente, en caso de que existan, se demolerán los dados de cimentación de hormigón donde se montan los postes mediante martillo neumático. Los materiales extraídos se trasladarán en camión hasta la planta de reciclaje o vertedero autorizado.

- Desmantelamiento de caminos internos

Los viales de acceso se han diseñado de modo que el impacto sobre el entorno sea el mínimo posible. Aun así, se ha tenido en cuenta que una vez finalice la fase de operación del parque se proceda a la restauración y revegetación de éstos. Es por esto por lo que las tareas de desmantelamiento de viales consistirán en retirar la capa superficial de zahorra que cubre la explanación y sustituirla por tierra vegetal, para realizar la restauración vegetal con especies propias de la zona.

- Restauración final
  - Restauración del suelo

Una vez que han finalizado los trabajos de montaje de la Planta se procede a la restitución del terreno en todas aquellas superficies donde la ocupación no va a ser necesaria en fase de funcionamiento, es decir, en todas las ocupaciones provisionales. La restitución a consiste en:

VERSIÓN PÚBLICA

1) Restitución de la topografía existente en los lugares donde ésta haya sido alterada: Si bien, dada la orografía ligeramente inclinada existente en los terrenos afectados – las modificaciones geomorfológicas son escasas - se deberá proceder a la restitución topográfica de las zonas de actuación. En general durante la restitución topográfica se deberán obtener superficies regularizadas, integradas, en la medida de lo posible, con las formas fisiográficas de los terrenos circundantes, adecuadamente uniformizadas y refinadas, suavizando pendientes y nivelando depresiones, caballones y otras irregularidades del terreno existentes. Se tendrá especial cuidado en la adaptación y ajuste fisiográfico adecuados en las zonas de contacto con el terreno natural. Estas labores serán realizadas con máquina retroexcavadora.

2) Descompactación del suelo apisonado por el paso de máquinas: El suelo sobre el que ha circulado maquinaria ha perdido porosidad, por tanto, ha disminuido su capacidad de infiltración del agua de lluvia, aumentando los riesgos de sufrir escorrentías y pérdidas de suelo. Asimismo, en estas condiciones, se restringe la circulación del aire, necesaria para el desarrollo radicular de la capa vegetal del entorno. Esta fase de la restitución se limita a una descompactación de la zona afectada mediante sistemas de laboreo. Con la aplicación de laboreos se persigue conseguir la disgregación del suelo, sin voltear sus horizontes, con el objeto de que se mantenga su estructura lo más parecida a su grado de consolidación inicial. El objetivo final es propiciar el estado más favorable para la germinación y nacencia de la cubierta vegetal.

3) Restitución de la capa de tierra vegetal: Consiste en colocar la tierra vegetal (unos 20 cm de espesor) que previamente había sido retirada, sobre la zona afectada, utilizando para ello la maquinaria de movimiento de tierras adecuada (retroexcavadora). Todas estas fases van a estar asociadas a la restitución de zanjas de acometidas y el entorno de la campa de trabajo, recuperando el terreno afectado por las rodadas de maquinaria y por los trabajos de conducción de acometida eléctrica.

- Revegetación

Durante la vida útil de la planta eólica (estimada en 25 años) se gestionarán las parcelas del proyecto de tal manera que se favorezca el crecimiento espontáneo del tipo de pradera natural existente en la zona de estudio. Se aprovechará el banco de semillas autóctono, presente en la primera capa de suelo vegetal de toda la parcela. Si no fuera posible preservar la primera capa de suelo, se procederá a la restitución de suelo vegetal y al sembrado de una pradera natural con especies herbáceas autóctonas.
La restauración de los viales internos y las zonas ocupadas por las instalaciones del parque se iniciará una vez finalice el desmantelamiento del parque. Las principales actuaciones para realizar en la fase de restauración serán:

VERSIÓN PÚBLICA

- Siembra y plantación de especies herbáceas autóctonas: Si se trata de superficies llanas o de poca pendiente y sin graves problemas erosivos, se establecerá una pradera natural formada por especies herbáceas autóctonas y preferentemente perennes, que tengan un crecimiento inicial rápido y cubran las superficies de forma continua.
- Mantenimiento de las superficies restauradas: Posteriormente se realizará un mantenimiento de la superficie restaurada durante un periodo de 3 años. Se prevé realizar siembras complementarias en las zonas donde sea necesario.

    - Pantalla vegetal

Se realizará una plantación perimetral, anexa a la cara interior del vallado del parque eólico, para reducir la afección paisajística de la instalación, sin superar la altura máxima del vallado periférico.

- Gestión de residuos

Los residuos que se generen durante las actividades de desmantelamiento del parque eólico serán identificados, separados y gestionados de acuerdo con su naturaleza, características y clasificación, conforme a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), su Reglamento y demás disposiciones normativas ambientales aplicables.
De manera general, durante el desmantelamiento de la instalación se prevé la generación de los siguientes tipos de residuos:

- Residuos sólidos urbanos (RSU): corresponden a los residuos generados por las actividades del personal durante las labores de desmantelamiento y que, por sus características, sean considerados residuos sólidos urbanos conforme a la legislación aplicable. Entre ellos pueden encontrarse restos de alimentos, papel, cartón, plásticos, envases y otros residuos de características similares que no presenten propiedades de peligrosidad.
- Residuos de manejo especial (RME): comprenden aquellos residuos generados durante las actividades de desmontaje, demolición y retiro de las instalaciones que, por sus características y volumen, se encuentren sujetos a esta categoría conforme a la LGPGIR y a la NOM-161-SEMARNAT-2011. En esta categoría podrán incluirse, entre otros, residuos de construcción y demolición, concreto, materiales pétreos, ladrillos, madera, plásticos, metales, cables eléctricos y otros materiales procedentes del desmontaje de aerogeneradores, cimentaciones, caminos, plataformas, líneas eléctricas y demás instalaciones auxiliares.
- Residuos peligrosos (RP): serán aquellos que presenten alguna de las características de peligrosidad establecidas en la NOM-052-SEMARNAT-2005, tales

VERSIÓN PÚBLICA

como corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad ambiental, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad. Durante el desmantelamiento podrán generarse, entre otros, aceites lubricantes usados, grasas, filtros, materiales absorbentes contaminados, envases contaminados, residuos de mantenimiento, baterías y otros materiales que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas.

Los residuos sólidos urbanos que se generen durante el desmantelamiento serán separados y entregados al sistema de recolección y gestión municipal correspondiente, de acuerdo con las disposiciones aplicables en el municipio donde se localice el parque eólico.

Los residuos de manejo especial serán segregados en función de su naturaleza y potencial de aprovechamiento, priorizando su reutilización, reciclaje y valorización. Los materiales susceptibles de recuperación, tales como acero, cobre, aluminio, cables, componentes metálicos, madera, plásticos y otros materiales aprovechables, serán destinados preferentemente a procesos de reutilización o reciclaje mediante empresas o gestores que cuenten con las autorizaciones correspondientes. Los residuos que no puedan ser aprovechados serán transportados y entregados a instalaciones autorizadas para su manejo, tratamiento o disposición final, de conformidad con la legislación aplicable.

Los residuos peligrosos serán manejados de manera separada de los demás residuos, evitando su mezcla y procurando su identificación, envasado, etiquetado, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final conforme a la LGPGIR, su Reglamento y la NOM-052-SEMARNAT-2005, así como a las demás disposiciones aplicables. Su transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final se realizará, cuando corresponda, mediante empresas y prestadores de servicios autorizados por la autoridad ambiental competente.

En particular, los aceites lubricantes usados, grasas, filtros, trapos, absorbentes, envases y demás materiales contaminados derivados del mantenimiento y desmantelamiento de los aerogeneradores, transformadores, maquinaria y equipos eléctricos serán gestionados como residuos peligrosos cuando presenten las características de peligrosidad establecidas en la normativa aplicable.

Durante el desmantelamiento se priorizará la prevención de la generación de residuos, la reutilización, el reciclaje y la valorización de los materiales, minimizando la cantidad de residuos destinados a disposición final. Asimismo, se procurará la recuperación y valorización de los principales materiales constitutivos de los aerogeneradores y de las

VERSIÓN PÚBLICA

instalaciones eléctricas, especialmente acero, hierro, cobre, aluminio, cables y determinados materiales compuestos.

(1) Generación de residuos

La gestión de los residuos se realizará adicionalmente conforme a las disposiciones estatales y municipales que resulten aplicables en función de la ubicación del parque eólico, incluyendo, cuando corresponda, los instrumentos de gestión y planes de manejo establecidos por la autoridad competente.

Durante la etapa de construcción del parque eólico se generarán principalmente residuos derivados de las actividades de obra civil, montaje de los aerogeneradores, construcción de caminos y plataformas, ejecución de cimentaciones, apertura y cierre de zanjas para las redes eléctricas, construcción de la infraestructura de evacuación y demás instalaciones auxiliares.

La gestión de los residuos generados durante la construcción se realizará de conformidad con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento, así como con la NOM-161-SEMARNAT 2011, que establece los criterios para clasificar los residuos de manejo especial y determinar aquellos sujetos a plan de manejo. De acuerdo con dicha normativa, los residuos de construcción, mantenimiento y demolición generados en una obra pueden clasificarse como Residuos de Manejo Especial (RME) y, cuando se superen los umbrales establecidos, quedar sujetos a un Plan de Manejo.

Asimismo, los residuos que por sus características puedan presentar alguna condición de peligrosidad deberán identificarse y clasificarse conforme a la NOM-052 SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Entre las características de peligrosidad contempladas se encuentran la corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad ambiental, inflamabilidad y el carácter biológico-infeccioso.
En consecuencia, durante la construcción del parque eólico se prevé la generación, entre otros, de los siguientes residuos:

- Residuos de construcción y demolición / Residuos de Manejo Especial:

a) Residuos de naturaleza pétrea:

Concreto y restos de concreto procedentes de cimentaciones, obras de drenaje y elementos auxiliares.

- Ladrillos, bloques, piezas cerámicas y materiales similares.

VERSIÓN PÚBLICA

- Materiales pétreos procedentes de excavaciones, nivelaciones y adecuación del terreno.
- Mezclas de residuos de construcción que no presenten características de peligrosidad.
- Material excedente de excavación que no pueda ser reutilizado en la propia obra y que, de acuerdo con la normativa aplicable, sea considerado residuo.

b) Residuos de naturaleza no pétrea:

- Madera, incluyendo restos de cortes, embalajes, encofrados y elementos auxiliares.
- Plásticos procedentes de embalajes, protección de materiales y actividades de construcción.
- Residuos de mezclas bituminosas y materiales empleados en la construcción y acondicionamiento de caminos y plataformas, siempre que no presenten características de peligrosidad.
- Hierro y acero, incluyendo armaduras, perfiles, estructuras metálicas, recortes y restos derivados de las operaciones de montaje.
- Cables eléctricos y otros materiales conductores que no se encuentren contaminados con sustancias peligrosas.
- Cartón, papel y materiales de embalaje generados durante el suministro y montaje de los equipos.
- Otros residuos de construcción y montaje que, por sus características y origen, sean considerados residuos de manejo especial conforme a la legislación aplicable.

c) Tierras y materiales procedentes del movimiento de tierras:

Se generarán tierras y materiales pétreos como consecuencia de las excavaciones necesarias para la ejecución de las cimentaciones de los aerogeneradores, plataformas de montaje, caminos de acceso, zanjas de la red colectora, subestación eléctrica y demás instalaciones del parque. Siempre que sus características lo permitan, se priorizará su reutilización dentro de la propia obra, especialmente en rellenos, terraplenes, nivelaciones y restauración de superficies afectadas.

Los materiales excedentes que no puedan ser reutilizados deberán ser gestionados conforme a su clasificación legal y a las disposiciones ambientales aplicables en la entidad federativa donde se ubique el proyecto.

De forma complementaria, durante las actividades de construcción y montaje podrán generarse residuos derivados del mantenimiento de maquinaria y equipos, tales como aceites usados, filtros, trapos, absorbentes, envases contaminados y otros materiales que hayan estado en contacto con sustancias peligrosas. Estos residuos serán segregados de

VERSIÓN PÚBLICA

los residuos de construcción y gestionados conforme a la NOM-052 SEMARNAT-2005 cuando presenten características de peligrosidad.
La separación, almacenamiento temporal, transporte, valorización, aprovechamiento y disposición final de los residuos se realizará evitando su mezcla y de acuerdo con su clasificación, priorizando las operaciones de prevención, reutilización, reciclaje y valorización frente a la disposición final, y mediante prestadores de servicios que cuenten con las autorizaciones correspondientes.
La gestión de los residuos deberá complementarse, en su caso, con las disposiciones estatales y municipales aplicables en materia de residuos de manejo especial y residuos de construcción, de acuerdo con la ubicación concreta del parque eólico.

d) Otros residuos:

Residuos peligrosos:
Envases vacíos de metal o plástico contaminados.
Aerosoles
Absorbentes contaminados. Principalmente serán trapos de limpieza contaminados.
Papel y cartón. Incluye restos de embalajes, etc.
Plásticos. Material plástico procedente de envases y embalajes de equipos.
Residuos sólidos urbanos (RSU) o asimilables a urbanos. Principalmente son los generados por la actividad en vestuarios, casetas de obra, etc.
Durante la fase de explotación de la planta, dado a que el bien obtenido del proceso productivo es intangible (energía eléctrica) y a que la materia prima es la energía Eólico, no se emplearán, almacenarán ni se producirán materiales que puedan ser perjudiciales para el medio ambiente. Además, durante este periodo, no será necesaria la presencia continua de trabajadores, por lo que tampoco se generarán residuos sólidos urbanos.
Cabe mencionar que todo transporte y disposición final ya sean aguas residuales, residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos se realizara por medio de empresas especializadas en materia las cuales deberán de contar en todo momento con las autorizaciones ambientales pertinentes vigentes expedidas por los órdenes de gobierno correspondientes.

I.5.2 Obras temporales previstas

Durante preparación del sitio y construcción se habilitarán instalaciones provisionales que serán retiradas al finalizar la obra. Estas áreas deberán ubicarse preferentemente en zonas previamente alteradas, junto a accesos y fuera de cauces, escurrimientos, vegetación de mayor valor ambiental o zonas de exclusión ambiental, entre ellas se describen las siguientes:

- **Oficinas de obra y comedores**

VERSIÓN PÚBLICA

Se habilitarán contenedores prefabricados de distintas dimensiones de acuerdo con las necesidades de los contratistas, como oficinas provisionales y comedores de diferentes dimensiones en función del número de trabajadores y las exigencias de la normativa nacional.



Figura I- 29. Imagen representativa de oficina móvil.

- **Servicios higiénicos temporales**

Incluye sanitarios portátiles o móviles (hombres y mujeres) para el personal de obra. El número total de servicio se dimensionará en función de la cantidad de trabajadores y la normatividad aplicable





Figura I- 30. Sanitarios temporales.

- **Zonas de almacenamiento de materiales**

Se habilitarán zonas de acopio y recogida de materiales a la intemperie. Acorde al tipo de material que se almacenen, se podrán habilitar contenedores metálicos prefabricados para ello.

- **Sitios de almacenamiento vegetal temporal**

Como consecuencia de las obras de preparación de sitio, tales como la apertura de caminos y oficinas temporales se prevé la creación de áreas donde no se prevé realizar ningún tipo de trabajos definitivos para destinarlas al almacenamiento temporal de la tierra vegetal resultante, parte de esta tierra fértil se considerará donar a cualquier interesado para que pueda ser utilizada en campos de cultivo y en la zona de compensación ambiental evitando que se deposite en un banco o en un sitio donde no sea utilizada para un fin agrícola. También prevé el almacenamiento temporal del material vegetal obtenido como resultado del desbroce y limpieza de los bordes. Se contempla que estos "sobrantes" puedan ser igualmente donados a cualquier interesado para su uso en el proceso productivo, para lo que se llevará el registro en una bitácora de control.



Figura I- 31. Imagen representativa de las zonas de almacenamiento temporal de material vegetal.

- **Zonas de resguardo**

Se habilitarán zonas para el resguardo nocturno de maquinaria y equipo utilizado durante las jornadas laborales.

- **Suministro de agua y energía**

VERSIÓN PÚBLICA

Se habilitará una red de abastecimiento de agua y energía eléctrica temporal en las zonas de obra de construcción.



Figura I- 32. Imagen representativa del suministro de agua (izquierda) y de energía eléctrica (derecha) a una oficina móvil.

Durante la construcción, el agua se empleará principalmente para humectación de caminos y frentes de obra, control de polvo, compactaciones puntuales. Durante la operación, el uso principal corresponderá a la limpieza periódica de módulos y servicios sanitarios del personal de O&M. No se contempla aprovechamiento directo de aguas superficiales o subterráneas dentro del predio, el suministro se realizará mediante pipas desde fuentes autorizadas, preferentemente agua tratada para usos no potables. El agua necesaria para el consumo humano de los trabajadores será suministrada en garrafones de 20 litros.

- **Zonas de lavado de ollas de concreto**

Se habilitarán puntos para el lavado de ollas de concreto conocidos como "puntos limpios" los cuales se distribuirán en sitios estratégicos dentro del área del proyecto, contando con señalética apropiada y delimitaciones para su óptimo funcionamiento. El agua tratada resultante del lavado de las ollas será tratada por una empresa autorizada para su recolección.

VERSIÓN PÚBLICA



Figura I- 33. Imágenes representativas de las zonas de lavado de ollas de concreto.

I.6 Tipos de obras o actividades del Proyecto conforme al artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación de Impacto Ambiental.

El proyecto propuesto se clasifica como una obra de competencia federal, sujeta al procedimiento de evaluación ambiental establecido en la normativa vigente, al enmarcarse en los supuestos del Artículo 28, fracción II de la LGEEPA. En estricto cumplimiento con el Artículo 5, inciso K), fracciones I, II y III, así como el inciso O), fracción I del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se describen los componentes técnicos que integran el desarrollo:

- **Infraestructura de Generación:** Construcción, operación y mantenimiento de una central eólica con una capacidad instalada de 228 MW, conformada por 40 aerogeneradores. Esta fase comprende la ejecución de obras civiles para cimentaciones, el montaje electromecánico de las torres, la habilitación de plataformas de izaje y maniobra, y el tendido de la red subterránea de media tensión.
- **Sistema de Interconexión y Evacuación:** Ejecución de la infraestructura estratégica para la inyección de la energía al Sistema Eléctrico Nacional. Contempla la construcción de una Subestación Elevadora (30 kV / 230 kV) y el desarrollo de una línea de transmisión aérea de alta tensión en 230 kV para el enlace con la red existente.
- **Obras Asociadas y Cambio de Uso de Suelo:** Apertura y conformación de una red de caminos internos de 4 metros de ancho, así como la preparación del sitio mediante el desmonte de vegetación forestal (matorral xerófilo), condicionante que integra el proyecto dentro de los supuestos de cambio de uso de suelo en terrenos de zonas áridas.

VERSIÓN PÚBLICA

Las obras y actividades antes citadas constituyen el objeto del presente análisis técnico, el cual establece los esquemas de prevención, mitigación y restauración necesarios para asegurar la viabilidad del desarrollo bajo estricto cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.

I.7 Inversión requerida

El desarrollo y ejecución del proyecto contempla un monto de inversión total estimado en $11,499,642,453.33 MXN, cifra que consolida los requerimientos de capital inicial (CAPEX) y los gastos operativos (OPEX) proyectados a lo largo de su vida útil. La estructura financiera se desglosa en los siguientes rubros:

1. Gasto de Capital (CAPEX) El requerimiento de capital para las fases de preparación del sitio, construcción y equipamiento asciende a un total de $4,577,962,386 MXN. Este rubro se compone de:

- Gastos en Bienes de Capital: $4,515,970,386 MXN.
- Costos de Desarrollo (DEVEX): $61,560,000 MXN.
- Costos Administrativos**:** $432,000 MXN.

2. Gastos Operativos (OPEX) Para las etapas de operación, mantenimiento y gestión del proyecto durante un horizonte de 25 años, se proyecta un OPEX total de $6,921,680,068 MXN. La escalabilidad del gasto operativo proyectado es la siguiente:

- Para los primeros 5 años: $1,007,923,231 MXN.
- Acumulado a 10 años: $2,176,382,503 MXN.
- Acumulado a 15 años: $3,530,947,043 MXN.

Tabla I. 10. Costo de inversión total del proyecto MXN.

Costo de inversión del proyecto	Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración	Total
$11,499,642,453.33 MXN	$ 40,265,000	$ 11,539,907,453.33

VERSIÓN PÚBLICA

Tabla I. 11. Principales costos fijos para los siguientes 5, 10 y 15 años

		Siguientes 5 años	Siguientes 10 años	Siguientes 15 años
Principales costos fijos	**(MXN)**	**935.737.384**	**2.011.885.486**	**3.240.599.019**
Operación y mantenimiento FV	**(MXN)**	435.773.867	940.955.214	1.526.598.852
Operación y mantenimiento BESS	**(MXN)**	20.641.920	44.571.563	72.312.577
Arrendamiento del terreno	**(MXN)**	22.807.410	49.247.450	79.898.702
Seguros FV	**(MXN)**	46.300.973	99.976.491	162.201.128
Seguros BESS	**(MXN)**	21.932.040	47.357.285	76.832.113
Vigilancia y seguridad	**(MXN)**	21.788.693	47.047.761	76.329.943
Costos regulatorios y permisos	**(MXN)**	21.788.693	47.047.761	76.329.943
Coste plan social	**(MXN)**	31.156.844	58.648.177	71.681.105
Telecomunicaciones y software	**(MXN)**	16.341.520	35.285.821	57.247.457
Reemplazos programados FV	**(MXN)**	108.943.467	235.238.803	381.649.713
Reemplazos programados BESS	**(MXN)**	154.814.400	334.286.721	542.344.329
Administración y gestión	**(MXN)**	19.112.889	41.269.966	66.956.090
Costos financieros fijos	**(MXN)**	14.334.667	30.952.474	50.217.067

Tabla I. 12. Principales costos variables para los siguientes 5, 10 y 15 años

		Siguientes 5 años	Siguientes 10 años	Siguientes 15 años
Principales costos variables	**(MXN)**	**103.342.691**	**223.145.193**	**362.029.129**
Costos de representación	**(MXN)**	48.039.291	103.729.995	168.290.784
Autoconsumo FV	**(MXN)**	31.225.539	67.424.497	109.389.010
Autoconsumo BESS	**(MXN)**	24.077.861	51.990.702	84.349.334

Tabla I. 13. Costo estimado de las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración MXN.

Preparación de sitio	Construcción	Operación y mantenimiento (O&M)	Abandono del sitio	Total
$5,605,000	$9,765,000	15,955,000	$8,940,000	$40,265,000

I.8 Duración estimada del Proyecto.

Tabla I. 14. Duración estimada del proyecto conforme al cronograma de trabajo.

Fase	Inicio	Fin	Duración/Resultado
Preparación y obra civil	01/07/2028	30/11/2029	Frentes, caminos, plataformas, cimentaciones y colectora.
Montaje electromecánico	01/01/2029	31/12/2029	WTG, SET, LAT, BESS y control.
Pruebas y energización	01/10/2029	30/04/2030	Backfeed, hot commissioning, desempeño y aceptación.

VERSIÓN PÚBLICA

Fase	Inicio	Fin	Duración/Resultado
Reserva hasta máximo	01/05/2030	30/06/2030	61 días de reserva de gestión.
Operación	01/05/2030	30/04/2055	25 años, sujeto al título y contratos.
Cierre	01/05/2055	30/04/2056	12 meses indicativos.

I.9 Resumen de características del proyecto.

Tabla I. 15. Resumen de características del proyecto.

Concepto		Preparación del sitio y construcción (cantidad y unidades)	Operación (cantidad y unidades)
Consumo de energía eléctrica		150 MWh	250 MWh/año
Consumo de agua		15,000 m^3	1,800 m^3/año
Emisiones de gases de efecto invernadero		Las emisiones de gases de efecto invernadero durante construcción se deberán calcular con base en el consumo real de Diesel/gasolina de maquinaria, transporte y generadores, aplicando los factores de emisión oficiales vigentes. En operación no se generan emisiones directas significativas por combustión, salvo vehículos de mantenimiento o equipos auxiliares puntuales. La generación Eólica evita emisiones de la matriz eléctrica, su cuantificación debe realizarse con el factor oficial vigente que solicite la autoridad ambiental.	
Aprovechamiento de otros recursos naturales		NA	NA
Generación de residuos	Peligrosos	0.5 ton	0.5 ton/año
	Manejo especial	45 ton	5 ton /año
	Sólidos urbanos	35 ton	2.2 ton/año
Descarga de agua residual y/o de proceso, indicando el cuerpo receptor y la ubicación del sitio específico de descarga, georreferenciado en UTM, Datum WGS84		NA	NA
Otros		NA	NA

Tabla I. 16. Superficies generales del proyecto.

Concepto	Superficie	
Superficie total para el desarrollo del Proyecto	4,148.37 ha	
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones	110.70 ha	
Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas	24 - 32 ha	
Superficie total de vegetación * con base a la capa de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII INEGI	**Existente**	**Por afectar**
	4,148.37 ha	**- ha**
Superficie de vegetación forestal total	4,148.37 ha	- ha

VERSIÓN PÚBLICA

Concepto	Superficie	
Superficie por cada tipo de vegetación forestal		
Matorral desértico micrófilo	2,320.96	57.57 ha
Matorrasl desértico rosetófilo	2238.67	59.80 ha
Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	59.54	1.96 ha
Superficie de incidencia en Cuerpos de agua (temporal y/o permanente	No aplica	No aplica
Superficie de incidencia en Zona Federal (temporal y/o permanente)	No aplica	No aplica
Superficie de incidencia en Zona Federal Marítimo Terrestre (temporal y/o permanente)	No aplica	No aplica

VERSIÓN PÚBLICA

VERSIÓN PÚBLICA

CAPÍTULO II

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

ÍNDICE

II. CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO 60
II.1. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) 60
II.2. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente para la Protección del Ambiente en Materia de Evaluación Ambiental. 66
II.3. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO 73
II.3.1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT) 74
II.3.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN CUENCA DE BURGOS 86
II.3.3. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA 61
II.4. PROGRAMAS Y PROGRAMAS NACIONALES 67
II.4.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (2025-2030) 67
II.4.2. PROGRAMA NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO 2026-2030 66
II.5. PLANES Y PROGRAMAS ESTATALES 103
II.5.1. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO COAHUILA DE ZARAGOZA 2023-2029. 103
Tabla II.20 Vinculación con Plan Estatal De Desarrollo Coahuila De Zaragoza 2023-2029 103
II.5.2. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO, GENERAL CEPEDA, COAHUILA DE ZARAGOZA 2025-2027 105
II.6. NORMAS OFICIALES MEXICANAS 106
II.6.1. AGUA 106
II.6.2. AIRE 107
II.6.3. RESIDUOS 107
II.6.4. II.6.4. RUIDO 106
II.6.5. II.6.5. FLORA Y FAUNA SILVESTRE 110
II.6.6. II.6.7. CONDICIONES DE SEGURIDAD 110
II.7. II.7. OTROS INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES A LA ACTIVIDAD PROYECTADA 111
II.7.1. II.7.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. 111
II.7.2. PROGRAMAS NACIONALES POR SECTOR 113

VERSIÓN PÚBLICA

II.7.3. PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES EN RIESGO (PROCER). 120
II.7.4. ESTRATEGIAS NACIONALES 121
II.7.5. LEYES DE ORDEN FEDERAL 124
II.7.6. REGLAMENTOS DE ORDEN FEDERAL 174
II.7.7. LEYES DE ORDEN ESTATAL 188
II.7.8. REGLAMENTOS DE ORDEN ESTATAL 202
II.7.9. REGLAMENTOS DE ORDEN MUNICIPAL 212
II.7.10. ACUERDOS INTERNACIONALES 223
II.7.11. LOCALIDADES CON POBLACIÓN INDÍGENA EN LAS QUE INCIDE EL SITIO DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO Y/O SU ZONA DE INFLUENCIA 228

VERSIÓN PÚBLICA

II. CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.

Conforme a lo establecido en el artículo 35 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), así como lo establecido en el artículo 12, apartado III, de su Reglamento en materia de "Impacto Ambiental", por lo cual el documento presente establece la CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo, considerando las categorías general, regional y local, mismas que, al ser evaluadas, determinan la viabilidad legal y ambiental del proyecto.

Esta evaluación busca la prevención y atención de los impactos y/o afectaciones ambientales, se establezcan claramente las condiciones a las que deberán sujetare las acciones relacionadas con el proyecto, a fin de prevenir o mitigar efectos adversos en el entorno, así como dar cumplimiento a los límites y disposiciones aplicables en materia de protección, preservación y, en su caso, restauración de los sistemas ecológicos.

II.1. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).

Publicada el 28 de enero de 1988 reformada por última vez el 19 de enero de 2026. Esta Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Tabla II. 1. Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TITULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES **CAPITULO I NORMAS PRELIMINARES.** **Artículo 5.** Son facultades de la Federación: XIII- El fomento de la aplicación de tecnologías, equipos y procesos que reduzcan las emisiones y descargas contaminantes provenientes de	El promovente reconoce las facultades de la federación y su coordinación con las autoridades estatales para el aprovechamiento sustentable. Asimismo, el proyecto apoya a la reducción de emisiones contaminantes, por lo cual, se someterá a las disposiciones que las

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
cualquier tipo de fuente, en coordinación con las autoridades de los Estados, el Distrito Federal y los Municipios; así como el establecimiento de las disposiciones que deberán observarse para el aprovechamiento sustentable de los energéticos.	autoridades establezcan para el funcionamiento del proyecto en todas sus etapas.
TITULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES. **CAPITULO III-. POLÍTICA AMBIENTAL.** **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: **II.**- Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad; **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. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales. **X.** El sujeto principal de la concertación ecológica no son solamente los individuos, sino también los grupos y organizaciones sociales. El propósito de la concertación de acciones ecológicas es reorientar la relación entre la sociedad y la naturaleza.	El proyecto dará cumplimiento a la legislación y normatividad en materia ambiental que le sea aplicable en todas las etapas de este. Asimismo, el aprovechamiento de los ecosistemas y de sus elementos se realizarán de manera responsable y sustentable, con el propósito de minimizar los impactos ambientales y garantizar la conservación de su equilibrio, integridad y capacidad de recuperación. Asimismo, se implementarán medidas de prevención, mitigación y compensación ante las afectaciones ambientales derivadas de las actividades del proyecto, por lo cual se asumirá la responsabilidad correspondiente por las afectaciones presentadas. Por lo cual, se aplicarán planes y programas orientados a la protección, conservación y, de ser necesario la mitigación de hacia los componentes bióticos y abióticos del área del proyecto. Cabe mencionar que todo el personal que labore en el proyecto recibirá constantemente pláticas de concientización ambiental, con el fin de fortalecer el cumplimiento de las medidas ambientales establecidas para el proyecto.
TITULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO IV INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL** **SECCIÓN II Ordenamiento Ecológico del Territorio** **Artículo 19 BIS.** - El ordenamiento ecológico del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, se llevará a cabo a través de los programas de ordenamiento ecológico: I.- General del Territorio	El promovente comprende lo establecido en el presente artículo y aplicará todas las medidas necesarias para dar cumplimiento a lo establecido en materia de "Ordenamiento Ecológico del Territorio" en el área donde se ubicará el proyecto.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TITULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES. **CAPITULO IV. INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL.** **SECCIÓN V. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.** **Artículo 28.** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: **II.-** Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica. **VII.** - Cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.	Debido a la naturaleza del proyecto y al acondicionamiento para la instalación de este, se llevarán a cabo los trámites correspondientes que permitan a la autoridad la evaluación de impacto ambiental y la solicitud del cambio de uso de suelo, requeridos para la autorización del proyecto. Cabe mencionar que de ser autorizado ambos trámites se cumplirán con todos los lineamientos y/o condicionantes que sean impuestas por las autoridades para el desarrollo del proyecto.
TITULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES. **CAPÍTULO IV. INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL** **SECCIÓN V. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL** **Artículo 30.** Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28, 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, 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.	Se presentará la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) ante las autoridades, su contenido se apegará a los lineamiento de la guía para la elaboración de MIA´S publicada por la SEMARNAT, mencionando las afectaciones al ecosistema en el que se instalará el proyecto, los elementos que lo conforma y sus mecanismos para prevenir, mitigar y compensar los daños al medio ambiente.
TITULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES. **CAPÍTULO IV. INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL**	El desarrollo del parque eólico "La Tiñosa" atiende las actividades económicas manteniendo un equilibrio sustentable, debido a

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
SECCIÓN VI Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental **ARTÍCULO 36.-** 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, que tengan por objeto: **V.-** Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.	que apoya la generación de energía sin emplear algún combustible fósil, reduciendo la emisión de contaminantes a la atmósfera, favorece la calidad de la población mediante la generación de empleos.
TÍTULO SEGUNDO BIODIVERSIDAD **CAPÍTULO III-. FLORA Y FAUNA SILVESTRE** **Artículo 79.-** Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios: **I.-** La preservación y conservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción; **III-.** La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial; **VIII-.** El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas	Previo a iniciar la etapa de preparación del sitio, se empleará el "Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre" y un "Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre" para evitar daños a los individuos y/o poblaciones de fauna que están presentes en el área del proyecto. Aquellas especies de flora que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y aquellas de lento crecimiento y que posean un valor económico o cultural serán prioritarias para su conservación. En el caso de las especies de fauna que se encuentren bajo alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 o que sean de lento desplazamiento también se priorizará su conservación. Cabe aclarar que el promovente no realizará ningún aprovechamiento de especies durante todas las etapas del proyecto.
TÍTULO TERCERO APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ELEMENTOS NATURALES **CAPÍTULO II. PRESERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL SUELO Y SUS RECURSOS** **Artículo 98.**- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios: I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas; II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva; **IV.-** En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias	Debido a la naturaleza del proyecto, el promovente solicitará ante la autoridad correspondiente el cambio de uso de suelo y esperará el resolutivo para dar inicio a la etapa de preparación del sitio. De ser aprobada el cambio de uso de suelo el proyecto establecerá acciones estratégicas para preservar y aprovechar la sustentabilidad del suelo, reduciendo, previniendo, mitigando o compensando los impactos al medio ambiente. Asimismo, los impactos identificados para el suelo serán enlistados en el Capítulo IV de la presente MIA.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural; **V.**- En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas, y **VI.-** La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.	
TITULO CUARTO. PROTECCIÓN AL AMBIENTE. CAPÍTULO II. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA. **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	El proyecto se apegará a lo estipulado en la presente ley y a las normas que establezcan los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera. Durante la etapa de construcción serán reguladas las emisiones de partículas de polvo, humedeciendo los caminos por los que transitará maquinaria pesada y demás vehículos de transporte. Asimismo, aquellos vehículos y maquinaria serán sujetos a evaluaciones de verificación vehicular y apegarse al programa de este, en caso de no aprobar serán inhabilitados y enviados a recibir mantenimiento y solo podrá volver a ser empleados hasta que se compruebe su mantenimiento. Para la etapa de operación y mantenimiento no se contempla la emisión de contaminantes, ni gases de efecto invernadero a la atmósfera para los procesos de generación de energía.
TITULO CUARTO. PROTECCIÓN AL AMBIENTE. CAPÍTULO II. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA. **Artículo 113.** No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría	Al ser un proyecto de generación de energía sustentable de tipo eólica, propiamente no se crearán emisiones a la atmósfera. Sin embargo, para aquellos vehículos que transiten en el proyecto deberán presentar su verificación vehicular vigente y aprobada con la finalidad de no superar los límites máximos permisibles estipulados en las normas oficiales mexicanas (NOM) en materia de emisiones.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TITULO CUARTO. PROTECCIÓN AL AMBIENTE. CAPÍTULO IV. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS. **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.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción el promovente contratará baños portátiles para el personal, la contratación de estos baños será mediante una empresa que cuente con todas las autorizaciones vigentes establecidas y aplicables. Esta empresa será la responsable del transporte y disposición final de los desechos. Por su parte durante la etapa de operación y mantenimiento, el proyecto con baños los cuales serán fosas sépticas o biodigestores, por ello, no se conectarán a la red municipal de drenaje. Para el desazolve de la fosa séptica, el promovente subcontratará a una empresa certificada para dicha actividad y la disposición de los desechos.
TITULO CUARTO. PROTECCIÓN AL AMBIENTE. CAPÍTULO III-. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS. **Artículo 123.** Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.	
TITULO CUARTO. PROTECCIÓN AL AMBIENTE. CAPÍTULO IV. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO. **Artículo 134.** Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: **II.** Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos. **III-.** Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes; **V.** En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para	El promovente aplicará un programa para el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos generados durante las distintas etapas del proyecto, realizando supervisiones constantes para prevenir la contaminación del suelo. Asimismo, según sean las necesidades en cada etapa se instalarán contenedores diferenciados para la separación y almacenamiento temporal de los diferentes tipos de residuos.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable	
TITULO CUARTO. PROTECCIÓN AL AMBIENTE. CAPÍTULO IV. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO. **Artículo 136.** Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: I. La contaminación del suelo; II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; **III-.** Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación. **IV.** Riesgos y problemas de salud	Se aplicará un programa de manejo integral de residuos que sean generados en todas las etapas del proyecto. Dentro de este programa se establecerán acciones orientadas a la prevención de la disposición errónea de los residuos, evitando su infiltración al suelo; disminuyendo el riesgo de contaminación. Además, se cumplirán con las disposiciones aplicables en materia de prevención y control para la dispersión de residuos por medio de las siguientes medidas: • Almacenamiento preventivo (Art 136), los residuos generados serán resguardados temporalmente en recipientes herméticos acorde a las distintas etapas, garantizando que no exista contacto, infiltración ni escurrimiento de lixiviados hacia el terreno natural. • Prohibición de descargas (Art 139): se instalará señalética visible en las áreas de trabajo donde se establezca de manera explícita la prohibición de verter o depositar directamente cualquier sustancia, material o residuo sobre el suelo durante todas las etapas del proyecto. • Disposición final: el retiro y traslado de los residuos se realizará de forma periódica mediate empresas o proveedores autorizados para su manejo y disposición final, garantizando la trazabilidad del proceso a través de bitácoras y manifiestos correspondientes.
TITULO CUARTO. PROTECCIÓN AL AMBIENTE. CAPÍTULO IV. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO. **Artículo 139.** Toda descarga, depósito o infiltración de sustancias o materiales contaminantes en los suelos se sujetará a lo que disponga esta Ley, la Ley de Aguas Nacionales, sus disposiciones reglamentarias y las normas oficiales mexicanas que para tal efecto expida la Secretaría.	
TITULO CUARTO. PROTECCIÓN AL AMBIENTE. CAPÍTULO IV. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO **ARTÍCULO 140.** La generación, manejo y disposición final de los residuos de lenta degradación deberá sujetarse a lo que se establezca en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Economía.	El promovente cumplirá con el programa de manejo integral de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos cumpliendo con los lineamientos establecidos para cada tipo de residuo.
TITULO CUARTO. PROTECCIÓN AL AMBIENTE. CAPÍTULO VI. MATERIALES Y RESIDUOS	Se prevé que los residuos peligrosos que se generarán en el proyecto provendrán de

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
PELIGROSOS. **Artículo 150.** Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final. El Reglamento y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que identifiquen y clasifiquen los materiales y residuos peligrosos por su grado de peligrosidad, considerando sus características y volúmenes; además, habrán de diferenciar aquellos de alta y baja peligrosidad. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos Asimismo, la Secretaría en coordinación con las dependencias a que se refiere el presente artículo, expedirá las normas oficiales mexicanas en las que se establecerán los requisitos para el etiquetado y envasado de materiales y residuos peligrosos, así como para la evaluación de riesgo e información sobre contingencias y accidentes que pudieran generarse por su manejo, particularmente tratándose de sustancias químicas.	aceites usados o contaminados, algunos solventes, latas de aerosol, restos de pinturas, sólidos contaminados, entre otros que pudieran resultar de diferentes actividades. Por lo cual se procederá a la contratación de una empresa especializada para el manejo y disposición de estos residuos, está empresa deberá contar con todas las certificaciones necesarias expedidas por la autoridad y estar vigentes. Durante la etapa de preparación del sitió el proyecto contará con su registro como generador de residuos. Se contemplará en el Programa de Manejo Integral de Residuos, la forma correcta de tratar cada uno residuo, su clasificación según sea lo indicado en la normativa correspondiente, por lo que el proyecto cumple con los establecido en el presente artículo.
TITULO CUARTO. PROTECCIÓN AL AMBIENTE. **CAPÍTULO VI. MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.** **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. Quienes generen, reúsen o reciclen	

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley	
TITULO CUARTO. PROTECCIÓN AL AMBIENTE. CAPÍTULO VI. MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS. **Artículo 152 BIS.** Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones de este, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva	El promovente se responsabiliza del manejo y regulación de los residuos, además, tiene conocimiento de los riesgos ambientales que pueden ocasionar la dispersión de residuos, por lo cual aplicará medidas de prevención. Sin embargo, de presentarse fuga de residuos o un mal manejo de estos y que consecuentemente perjudique al medio ambiente aplicarán las acciones correspondientes para la recuperación y el restablecimiento de las condiciones de este.
TITULO CUARTO. PROTECCIÓN AL AMBIENTE. CAPÍTULO VIII-. RUIDO, VIBRACIONES, ENERGÍA TÉRMICA Y LUMÍNICA, OLORES Y CONTAMINACIÓN VISUAL. **Artículo 155.** Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.	El proyecto operará cumpliendo en su totalidad lo establecido en las normas oficiales mexicanas (NOM), que apliquen a lo establecido en el presente artículo, regulando las emisiones de ruido y vibración producidas por las actividades de cada una de las etapas del proyecto procurando mantenerse entre los límites máximos permisibles estipulados en las normas. Además, aquellos mantenimientos u operaciones que generarán ruido serán realizadas en un horario diurno evitando producir molestias a la población y a la fauna nocturna. En relación con la contaminación visual, el diseño y la distribución de los aerogeneradores atenderán a criterios técnicos, de seguridad y de eficiencia operativa, procurando una adecuada integración con el entorno y evitando la incorporación de elementos innecesarios que incremente el impacto en el paisaje. Asimismo, la iluminación del proyecto se limita a la normativa aplicable en materia de seguridad y aeronavegación, para evitar emisiones lumínicas innecesarias. Respecto a la energía térmica y la generación de olores, las actividades del proyecto no contemplan la producción de procesos que generen emisiones térmicas u olores. No

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	obstante, la maquinaria y los vehículos utilizados recibirán mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica garantizando su adecuado funcionamiento.

II.2. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente para la Protección del Ambiente en Materia de Evaluación Ambiental.

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, fue publicado en el Diario de la Federación el 30 de mayo del 2000 y la última reforma se realizó el 31 de octubre de 2014, y es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Tabla II. 2. Congruencia o cumplimiento del proyecto con el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente para la protección del Ambiente en Materia de Evaluación Ambiental.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES **Artículo 2.** La aplicación del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia. La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las	El proyecto no forma parte del sector de hidrocarburos, debido a que consiste en la generación de energía mediante el uso de viento, sin embargo, el promovente reconoce la competencia de la SEMARNAT, así como sus atribuciones para realizar evaluaciones, inspecciones y vigilancias del presente instrumento legal correspondiente al impacto ambiental.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
unidades administrativas que defina su reglamento interior.	
CAPÍTULO II. DISPOSICIONES GENERALES. **Artículo 4.** Compete a la Secretaría: **I.** Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento	
CAPÍTULO II. DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES. **Artículo 5.** Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en material 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 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 **0) 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	El proyecto dará cumplimiento a la legislación ambiental que le aplique y rectifica su compromiso para minimizar la huella ecológica. Por lo cual, el diseño del proyecto integral una MIA cuya modalidad es de tipo Regional, empleando la metodología autorizada por las dependencias gubernamentales. Este enfoque facilita el análisis de sinergias, acumulación y residuos de impactos, lo que deriva en estrategias constructivas y medidas de mitigación precisas para asegurar el menor impacto ambiental posible.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
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; **II.** Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más de veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y III-. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas.	
CAPÍTULO III-. DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. **Artículo 9.** Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	El promovente cumplirá con lo estipulado en el presente artículo para que el proyecto pueda ser evaluado y autorizado.
CAPÍTULO III-. DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. **Artículo 10.** Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional, o II. Particular	Conforme a lo establecido en el presente artículo, la MIA que se presentará ante la SEMARNAT será de modalidad Regional, debido a que el proyecto consiste en la instalación de un parque eólico y por el cual se presentará impacto al medio ambiente. Por lo cual, este documento será debidamente evaluado por la SEMARNAT y de ser autorizado el promovente se compromete a aplicar todas las condicionantes que las autoridades establezcan para el óptimo desarrollo del proyecto.
CAPÍTULO III-. DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. **Artículo 11.-** Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:	

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas; II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento; **III-.** Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada. **V.** Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas. En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular	
CAPÍTULO III-. DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. **Artículo 13.-** La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, deberá contener 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-.** CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables. IV. Descripción del Región Ecológica y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región. V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del Región Ecológica. VI. Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del Región Ecológica.	Mediante la elaboración de la manifestación de impacto ambiental se anexará toda la información que requiera la autoridad para su evaluación cumpliendo conforme a lo establecido en el presente artículo.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
VII. Pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas. **VIII-.** Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.	
CAPÍTULO III-. DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. **Artículo 17.** El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: **I.** La manifestación de impacto ambiental. **II.** Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete y **III-.** Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.	El promovente presentará ante la SEMARNAT toda la documentación requerida para ser evaluado el proyecto.

II.3. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

Existen instrumentos jurídicos que tienen como objetivo la regulación del territorio, mediante la distribución, planeación y desarrollo del territorio el cual implementa la planeación ambiental. Estos planes y/o programas se elaboran conforme a los lineamientos establecidos por parte de la "Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)" y su reglamento, con la finalidad de orientar planeación territorial y el uso de suelo. Esto permite la identificación de áreas susceptibles de modificaciones para otros usos, procurando que dichos cambios sean compatibles con la conservación de las condiciones ecológicas y la protección del medio ambiente.

Para tal finalidad existen diferentes categorías de "Programas de Ordenamiento Ecológico", los cuales se categorizan como: "General, "Marino", Regional" y "Local". Por lo cual según lo establecido por parte de la SEMARNAT en el apartado que hace mención del Ordenamiento Ecológico y en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) y para los fines establecidos de este capítulo se consideran los siguientes ordenamientos ecológicos del territorio:

- **General:**
  - Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).
- **Regional:**
  - Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos.
- **Estatal**

VERSIÓN PÚBLICA

- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza.

A continuación, se describe detalladamente los Programas de Ordenamiento Ecológico mencionados anteriormente.

II.3.1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

El presente programa fue publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el día 7 de septiembre de 2012, cuyo objetivo consiste en determinar los criterios por los cuales se deberá de planificar los usos de suelo dentro del territorio nacional. De manera específica busca establecer lineamientos para el uso, aprovechamiento y conservación del territorio nacional, empleando criterios de sustentabilidad ambiental, con el fin de mantener un equilibrio entre el desarrollo económico, el bienestar social y la conservación de los recursos naturales.

Además de los lineamientos, se presentan estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que apliquen según sea la regionalización. Esta estructura permitió categorizar diferentes porciones del territorio nacional en 145 unidades, las cuales fueron nombradas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), representadas a una escala 1:2,000,000.

Tabla II. 3. Congruencia o cumplimiento del proyecto con los lineamientos y estrategias ecológicas del POEGT.

LINEAMIENTOS Y ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.	Durante todas las etapas del proyecto el promovente cumplirá en su totalidad con toda la normativa vigente que le sea aplicable en materia ambiental y de desarrollo, así como los programas y planes de ordenamiento territorial y de regulación de uso de suelo establecidos por los 3 poderes.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.	El proyecto se desarrolla según los instrumentos de ordenamiento ecológico aplicable y se somete a evaluaciones ambientales establecidas por las normativas vigentes, las cuales mantienen una coordinación con las autoridades pertinentes y la participación de la sociedad.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.	Se llevarán a cabo pláticas de concientización ambiental a todo el personal. Estas pláticas abarcarán temas sobre sustentabilidad, responsabilidad y conservación ambiental,

VERSIÓN PÚBLICA

LINEAMIENTOS Y ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	mediante herramientas visuales que faciliten la comprensión de los temas expuestos.
5. Preservar la flora y fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos, a través de acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.	El proyecto contempla la protección de la biodiversidad de la flora y fauna silvestre, además, de sus recursos naturales por lo cual elaborará y aplicará los siguientes programas de "Rescate y Reubicación de Flora Silvestre", "Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre" y "Reforestación". Asimismo, establecerá medidas de prevención, mitigación y compensación, los cuales serán enfocados en la preservación de la flora y fauna silvestre, así como la conservación de los recursos naturales.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.	
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	El desarrollo del proyecto se apega a los lineamientos establecidos por parte del OEGT contemplando estrategias de prevención y mitigación ambiental, además, de la aplicación de diversos programas como el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), así como aquellos que tienen un enfoque más específico como el de reforestación, ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, y el programa de rescate y reubicación de flora silvestre. Asimismo, se aplicarán medidas que protejan los suelos, la retención de la humedad y que combatan la erosión del suelo. Cabe mencionar que el cambio de uso de suelo será solicitado ante la autoridad correspondiente y que una vez sea autorizado se apegará en su totalidad a las condiciones indicadas en el resolutivo y por los lineamientos del POEGT.

Bajo este contexto, el proyecto se ubica dentro de tres **Regiones Ecológicas**, específicamente en las Unidades Ambientales Biofísicas **(UAB) 22, "Laguna de Mayrán",25 "Sierra de la Paila" y 26 "Pliegue Saltillo Parras",** por lo que a continuación se describe la vinculación con las estrategias de estas UAB.

VERSIÓN PÚBLICA

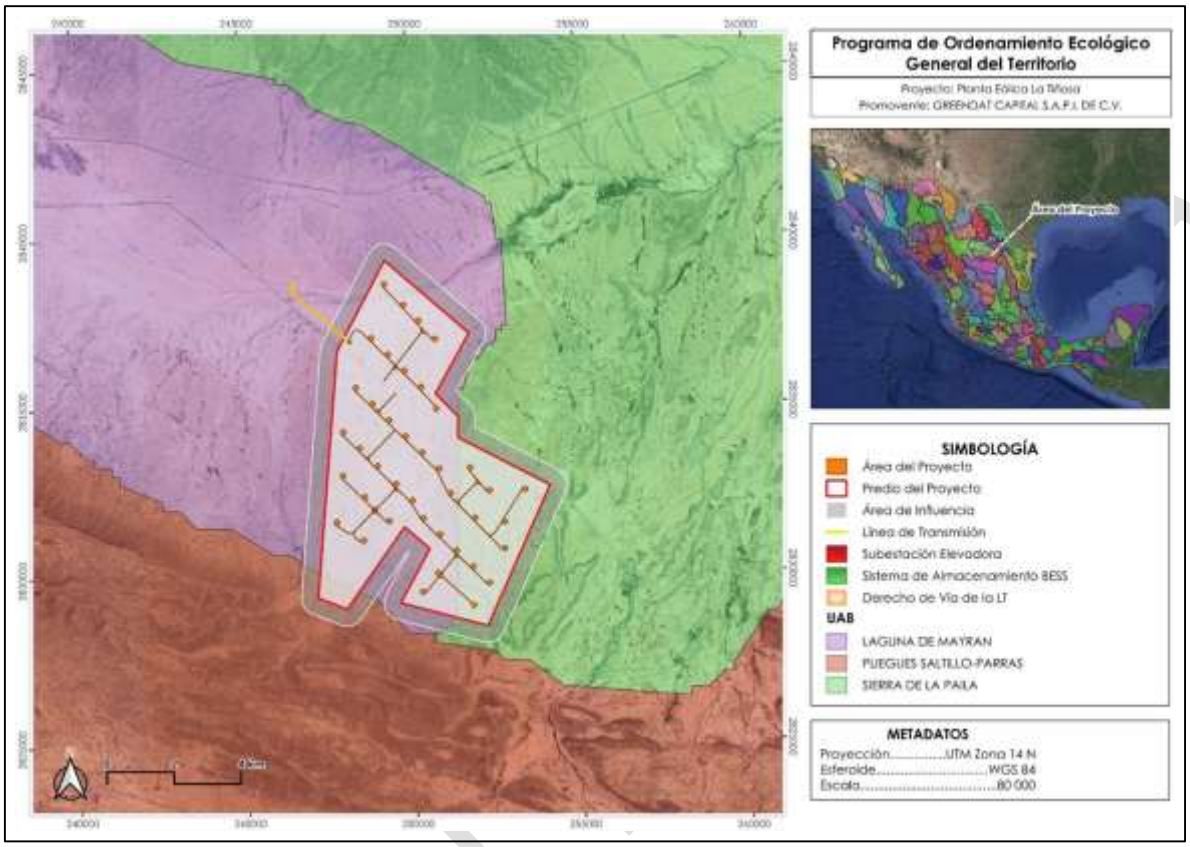


Figura II- 1. Mapa de Ubicación del Proyecto, respecto a la UAB 22, 25 y 26 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

- **Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 22 "Laguna de Mayrán"**

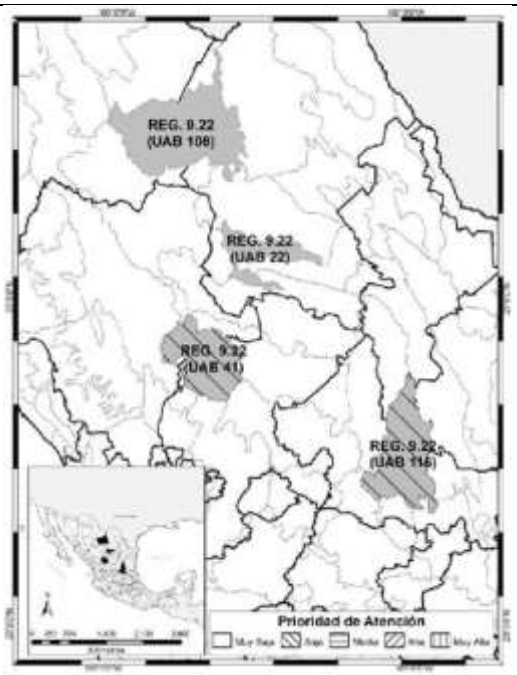
Tabla II.4 Unidad Ambiental Biofísica (UAB)22.

Clave Región	UAB	Rectores Del Desarrollo	Coadyuvantes Del Desarrollo	Asociados Del Desarrollo	Otros Sectores De Interés	Estrategias Sectoriales
9.22	22	Ganadería	Agricultura	Industria-Minería	CFE-PEMEX	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 28, 29, 36, 37, 42, 43, 44

Tabla II.5 Región Ecológica del Proyecto.

	REGIÓN ECOLÓGICA 9.22
	Unidad Biofísica que lo compone: 22 Laguna de Mayrán
	Localización Centro Poniente de Coahuila

VERSIÓN

	**Superficie de km²:** 6,667.18	**Población Total:** 74,050	**Población Indígena:** Sin presencia.

Estado Actual del Medio Ambiente	**Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Muy Bajo**. No presenta superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación: Sin información. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy alto indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de transición. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera
Escenario al 2033	Inestable
Política Ambiental:	Aprovechamiento Sustentable
Prioridad de Atención:	Muy Baja

Dentro de las estrategias sectoriales de la UAB 22 "Laguna de Mayrán", se encuentran las siguientes:

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.

B) Aprovechamiento sustentable.

VERSIÓN PÚBLICA

C) Protección de los recursos naturales.
D) Restauración.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura

C) Agua y Saneamiento.
E) Desarrollo Social.

Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

A) Marco Jurídico.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial.

Tabla II.6 Estrategias Sectoriales de la UAB 22.

ESTRATEGIA		**VINCULACIÓN**
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio		
B) Aprovechamiento sustentable.	**8.**Valoración de los servicios ambientales.	Previo a la etapa de preparación del sitio y construcción, se llevarán a cabo actividades de rescate y reubicación de fauna, esto con la finalidad de salvaguardar la integridad de las especies que se distribuyen, favoreciendo la protección y conservación de la biodiversidad y por ende del ecosistema. Además, estas acciones de conservación por parte del proyecto se complementarán con diversos planes y programas como el Plan de Manejo Integral de Residuos, el Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre, Programa de Reforestación y Conservación de suelos. Asimismo, en el capítulo III de la presente MIA se valoran los servicios ambientales del área en cuestión y que serán afectados debido al cambio de uso de suelo.
C) Protección de los recursos naturales	**12.**Protección de los ecosistemas.	
D)Restauración	**14.**Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto cuenta con el Programa de Reforestación, cuyo objetivo consiste en efectuar medidas de mitigación a los ecosistemas forestales y de ser necesario también suelos agrícolas buscando que los impactos sean los mínimos posibles.
E) Aprovechamiento sustentable de	**15.**Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano	Será integrado el aprovechamiento responsable de los recursos naturales con

VERSIÓN PÚBLICA

ESTRATEGIA		VINCULACIÓN
recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. **19.** Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. **20.** Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	la transición de un modelo energético que sea amigable con el medio ambiente y por ende más sostenibles. Por lo cual, el uso de información técnica facilita las acciones a efectuar para el aprovechamiento de los recursos naturales, esto beneficiará el desarrollo económico y social. Además, la incorporación de energía renovables ayuda a reducir la dependencia de combustibles fósiles y por ende a la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
E) Desarrollo Socia	**37.** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El proyecto contempla la contratación de pobladores de comunidades cercanas al proyecto. La selección del personal mantendrá una preferencia hacia personas marginadas y vulnerables, población indígena. No discriminará según sea el sexo, etnia, edad, condición social, etc. Por lo cual se considera que la contratación favorecerá la calidad de vida de las personas seleccionadas y a su vez al sector económico. Cabe mencionar que todo el personal contratado recibirá una capacitación previa al inicio de las actividades.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	**42.**Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto no perjudicará los derechos de la propiedad rural, la definición del área del proyecto será llevada a cabo

VERSIÓN PÚBLICA

ESTRATEGIA		VINCULACIÓN
		por medio de un convenio con o los propietarios en el cual todas las partes involucradas estarán de acuerdo con el desarrollo del proyecto.
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 implementación del proyecto considera la compatibilidad con los instrumentos de ordenamiento territorial y necesita la coordinación entre las autoridades correspondientes para el cumplimiento de las normativas aplicables. Por lo tanto, la instalación de un parque eólico favorece el desarrollo regional por medio del fortalecimiento de la infraestructura energética con un enfoque de sustentabilidad.

- **Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 25 "Sierra de la Paila"**

Tabla II.7 Unidad Ambiental Biofísica UAB 25.

Clave Región	UAB	Rectores Del Desarrollo	Coadyuvantes Del Desarrollo	Asociados Del Desarrollo	Otros Sectores De Interés	Estrategias Sectoriales
9.32	25	Preservación de Flora y Fauna	Ganadería-Minería	Forestal-Turismo	CFE-PEMEX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 37, 43, 44

Tabla II.8 Región Ecológica en el Proyecto.

	REGIÓN ECOLÓGICA 9.32
	Unidad Biofísica que lo compone: 25 Sierra de la Paila
	Localización Centro-Sur de Coahuila

VERSIÓN PÚBLICA

	**Superficie de km²:** 20,251.43	**Población Total:** 4,643 hab	**Población Indígena:** Sin presencia

Estado Actual del Medio Ambiente	**Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Nulo**. Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Sin degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja, al no existir superficies de zonas urbanas. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Sin información. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación: Sin información. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 38.1. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy alto indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de transición. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033	Inestable
Política Ambiental:	Aprovechamiento Sustentable
Prioridad de Atención:	Muy Baja

Dentro de las estrategias sectoriales de la UAB 22 "Laguna de Mayrán", se encuentran las siguientes:

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

VERSIÓN PÚBLICA

E) Desarrollo Social.

Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

B) Planeación del Ordenamiento Territorial.

Contemplando dichas estrategias se pueden vincular en algunas ocasiones con los objetivos y actividades del proyecto mostrando una lista de estrategias. Cabe mencionar que solo se consideraron las estrategias que son vinculares al proyecto.

Tabla II.9 Estrategias Sectoriales de la UAB 25.

ESTRATEGIAS		VINCULACIÓN
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
E) Desarrollo Social.	**37.** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El proyecto brindará oportunidades laborales priorizando a grupos vulnerables y que habiten en las cercanías del proyecto, no discriminará a los interesados en laborar ni por sexo, condición social, etnia, edad, religión, etc. Todo el personal que sea contratado recibirá una capacitación según sean las labores por desempeñar. La contratación de personal beneficiará la calidad de vida de los trabajadores.
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.	El desarrollo del proyecto considera en su totalidad la compatibilidad con los planes y programas de ordenamiento territorial y se coordinará con las autoridades competentes para el cumplimiento estricto de las normativas que le apliquen. Asimismo, la instalación del proyecto beneficia el desarrollo de la región fortaleciendo la infraestructura energética mediante un enfoque de sustentabilidad.

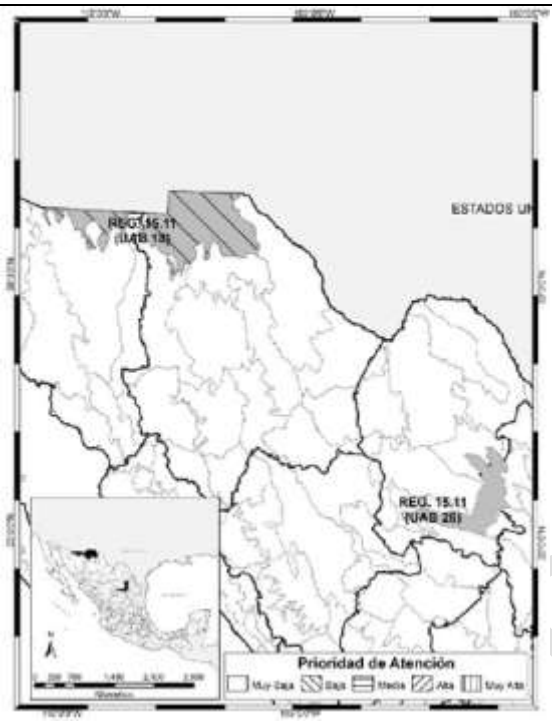
- **Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 26 "Pliegue Saltillo Parras"**

Tabla II.10 Unidades Ambiental Biofísica UAB 26.

Clave Región	UAB	Rectores Del Desarrollo	Coadyuvantes Del Desarrollo	Asociados Del Desarrollo	Otros Sectores De Interés	Estrategias Sectoriales
15.11	26	Desarrollo Social-Ganadería	Minería	Agricultura-Preservación de Flora y Fauna	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31,

VERSIÓN PÚBLICA

						32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44



REGIÓN ECOLÓGICA 15.11		
Unidad Biofísica que lo compone: 26 Pliegue Saltillo Parras		
Localización Sur sureste de Coahuila y oeste de Nuevo León		
Superficie de km²: 13,519.37	**Población Total:** 855,843	**Población Indígena:** Sin presencia

Estado Actual del Medio Ambiente	**Estable a Medianamente estable, Conflicto Sectorial Nulo.** Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación y Agrícola. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 18.8. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Muy alto indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de subsistencia. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033	Inestable
Política Ambiental:	Aprovechamiento Sustentable
Prioridad de Atención:	Muy Baja

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

VERSIÓN PÚBLICA

A) Preservación.
B) Aprovechamiento sustentable.
C) Protección de los recursos naturales.
D) Restauración.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

A) Suelo urbano y vivienda.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias.
C) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.
E) Desarrollo social.

Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

B) Planeación del Ordenamiento Territorial.

Contemplando dichas estrategias se pueden vincular en algunas ocasiones con los objetivos y actividades del proyecto mostrando una lista de estrategias. Cabe mencionar que solo se consideraron las estrategias que son vinculares al proyecto.

Tabla II.11 Estrategias de la UAB 26.

ESTRATEGIA		VINCULACIÓN
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	**1.** Conservaciónin situ de los ecosistemas y su biodiversidad. **2.** Recuperación de especies en riesgo.	Durante todas las etapas del proyecto se realizarán acciones de prevención, mitigación y caso de ser necesario se aplicarán medidas de compensación las cuales estarán enfocadas en la protección de la biodiversidad y sus ecosistemas. Además, todo el personal del proyecto deberá recibir pláticas de educación ambiental.
B) Aprovechamiento sustentable	**8.** Valoración de los servicios ambientales	Antes del inicio de actividades de preparación del sitio y construcción, será aplicado el "Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre", con el propósito de minimizar la afectación de la fauna presente en el área del proyecto, favoreciendo la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas del ecosistema. Además, como parte de las medidas de prevención, mitigación y compensación, el proyecto contempla la ejecución de diversos programas de manejo ambiental,
C) Protección de los recursos naturales	**12.** Protección de los ecosistemas.	

VERSIÓN PÚBLICA

ESTRATEGIA		VINCULACIÓN
		entre los que se incluyen el "Plan de Manejo Integral de Residuos, el "Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre", el "Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre" y el "Programa de Reforestación y Conservación de Suelos". De manera complementaria, en el Capítulo III de la presente MIA se evalúan los servicios ambientales del área de estudio, identificando aquellos que podrían verse modificados como consecuencia del cambio de uso de suelo asociado al desarrollo del proyecto.
D)Restauración	**14.**Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto realizará las medidas necesarias para l mitigación de los ecosistemas forestales y agrícolas (de ser requerido) buscando garantizar el menor impacto posible.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	**25.**Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	El diseño del proyecto se llevará a cabo aplicando los lineamientos y normativas que le apliquen, con el objetivo de prevenir y/o disminuir cualquier contingencia que pueda ocurrir.
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.	Se fortalecerá la infraestructura energética de la región mediante energías renovables. Asimismo, el desarrollo se apega a los lineamientos jurídicos que le sean aplicables y a los instrumentos de planeación, aportando a la infraestructura que favorecerá el desarrollo sustentable y la competitividad regional, sin comprometer el equilibrio ambiental.
E) Desarrollo Social	**37.** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Durante las etapas de construcción y operación, el proyecto promoverá la contratación de mano de obra local, privilegiando, en igualdad de condiciones, la participación por el empleo de personas que habiten en las comunidades cercanas y de grupos en situación de vulnerabilidad. Los procesos de contratación se realizarán bajo criterios en igualdad de oportunidades y no discriminación, sin distinción por sexo, edad, etnia, condición social, religión o

VERSIÓN PÚBLICA

ESTRATEGIA		VINCULACIÓN
		cualquier otra condición protegida por la legislación aplicable. Asimismo, el personal contratado recibirá la capacitación necesaria de acuerdo a las actividades a desempeñar, para garantizar el desempeño seguro y eficiente de sus funciones.

II.3.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN CUENCA DE BURGOS

El 21 de febrero de 2012 se publica en el Diario Oficial de la Federación el "Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos (POERCB)". La Región Cuenca de Burgos, es sedimentaria cenozoica que posee una superficie total de 208,600 km^2, la cual abarca 31 municipios pertenecientes al estado de Coahuila de Zaragoza, 48 del estado de Nuevo León y 19 del estado de Tamaulipas. Su delimitación fue establecida con base a los criterios hidrográficos, además de la identificación de las principales cuencas que tienen influencia en la zona gasífera.

Asimismo, se consideraron los sectores industriales, los asentamientos humanos, los aspectos a conservar, actividades forestales, agrícolas, pecuarias, pesqueras, turísticas, cinegéticas y de extracción. Si bien no contempla todas las actividades presentes en la región, se enfoca en aquellas con un impacto ambiental mayor y de aquellas actividades sociales y económicas más importantes.

La finalidad de este programa consiste en establecer un marco regulatorio de la región que permita el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, implementando estrategias que protejan al medio ambiente y la preservación de sus recursos naturales con respecto a la planeación del desarrollo regional.

El proyecto se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **RES-585** bajo la política de **Restauración**, así como también en la UGA **RES-592**, con política de **Restauración**. A continuación, se describen los lineamientos ecológicos

Tabla II.12 Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca de Burgos.

UGA	ESTRATEGIA	LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS	OBJETIVO	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
RES-585 **RES-592**	RES/PE	L3	01	3, 16, 17 ,18, 19, 20, 22, 24, 26, 37, 50, 69, 71, 75, 77, 79, 81, 82, 84, 85, 86, 88, 91, 93, 96, 97.
			02	16, 20, 21, 30, 43, 47, 48, 50, 51, 64, 75, 84, 85, 855, 93.

VERSIÓN PÚBLICA

			03	20, 24, 25, 29, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 43, 51, 56, 60, 62, 64, 68, 69, 71, 72, 75, 81, 86, 89.
			04	9, 20, 37, 38, 43, 84, 85, 88.
		L4	01	7, 8, 10, 14, 47, 51, 54, 75, 81, 89.
			02	3, 6, 10, 16, 34, 38, 43, 47, 54, 64, 75, 79, 81, 89, 82, 93, 94.
			03	1, 5, 7, 18, 12, 13, 15, 18, 19, 21, 22, 47, 51, 55, 63,
		L8	01	43, 62, 75, 81, 84, 88, 92, 93, 94.
			02	61, 62, 75, 89.
			03	43, 72, 74, 75, 81, 88
		L13	01	22, 28, 31, 51, 70, 73, 82, 88, 91.
			02	17, 19, 20, 31, 50, 51, 54, 72, 75, 89.
			03	18, 32, 43, 53, 54, 59, 61, 63, 69, 72, 73, 77, 89, 95, 97.

Los lineamientos ecológicos fueron establecidos conforme a la política ambiental y al uso de suelo dominante en la UGA, asegurando la atención y mantenimiento de las características físicas, biológicas y socioeconómicas de cada una de ellas. Por su parte, los objetivos y criterios de regulación ecológica permitieron otorgar mayor especificidad a la aplicación de dichos lineamientos, garantizando su correcta implementación en el territorio.

En este sentido, se presenta a continuación la vinculación del proyecto con los lineamientos y estrategias aplicables a las UGAS **RES-858** Y **RES-592** ambas bajo la estrategia **RES-PE,** con el propósito de demostrar la congruencia del proyecto con las disposiciones ambientales vigentes.

Tabla II.13 Lineamientos Ecológicos.

LINEAMIENTO ECOLÓGICO	OBJETIVO	VINCULACIÓN
L3. Aprovechar en forma sustentable el uso de suelo pecuario	**01** – Conservar las características físico-químicas y biológicas de los suelos. **02** – Promover programas de rehabilitación/remediación de las zonas de actividades extractivas. **03** – Implementar programas de manejo de poblaciones forestales enfocados en la recuperación de los ecosistemas. **04** – Recuperar la cobertura vegetal para evitar la erosión	El proyecto contempla acciones que minimicen los impactos en las propiedades físico-químicas y biológicas del suelo mediante actividades estrictamente en el área del proyecto, mismas que corresponden a un 2.7% del área total del predio Asimismo, se llevará a cabo un programa de reforestación con especies propias de la región para compensar el cambio que se dará en el área del proyecto. Además, se realizará bajo el esquema de conservación de suelos, que incluirá medidas de reforestación congruentes con la topografía y condiciones del

VERSIÓN PÚBLICA

	del suelo y el azolve de los cuerpos de agua.	sitio, a fin de evitar la pérdida de suelo por erosión.
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. **02** – Promover la recarga de acuíferos. **03** – Promover mecanismos para reducir la contaminación de los acuíferos por diferentes fuentes.	El proyecto no contempla la extracción de aguas subterráneas para su desarrollo, ya que el abastecimiento de agua se realizará mediante pipas autorizadas. Asimismo, se implementarán medidas para prevenir la contaminación de los acuíferos, como el manejo adecuado de residuos, el uso de sanitarios portátiles y el almacenamiento controlado de materiales y sustancias. Adicionalmente, el diseño del proyecto conservará superficies permeables que favorecen la infiltración natural del agua de lluvia, contribuyendo a la protección del recurso hídrico.
L8. Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	**02** – Promover y difundir programas de educación ambiental y transferencia de tecnología limpia y de bajo costo	El Promovente implementará las medidas de conservación, restauración y compensación ambiental previstas para el proyecto, con el propósito de atender las afectaciones que pudieran derivarse de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono. Asimismo, se ejecutará el Programa de Capacitación y Educación Ambiental, dirigido al personal involucrado, con la finalidad de fortalecer las buenas prácticas ambientales y promover la protección de los recursos naturales durante el desarrollo del proyecto
L13. Aprovechar en forma sustentable el suelo de uso pecuario	**01** – Actualizar el coeficiente de agostadero como información base para los programas de fomento ganadero. **02** – Impulsar el uso de prácticas de conservación de suelo. **03** – Promover la diversificación productiva.	Las obras del proyecto no afectarán a las parcelas de usos pecuarios, asimismo se ejecutará un programa de conservación de suelos, adaptado mediante un diagnóstico previo de las condiciones actuales del área para poder establecer las mejores obras de conservación, adaptadas con

VERSIÓN PÚBLICA

		base en las necesidades del terreno

Tabla II.14 Criterios de Regulación Ecológica.

COMPONENTE	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Agua	**03**.- Promover la conservación de la vegetación natural y acciones de conservación de suelos en zonas de recarga, barrancas y cañadas. **06**.- Promover el mantenimiento del caudal ambiental en los principales ríos de la región. **13**.- Evitar los procesos de contaminación del agua superficial y subterránea, producto de actividades productivas	El proyecto promoverá el uso responsable del recurso hídrico y previene su contaminación durante las diferentes etapas de desarrollo. El abastecimiento de agua se realizará mediante pipas autorizadas, evitando la extracción de agua superficial o subterránea. Asimismo, las aguas residuales generadas por el personal serán manejadas mediante sanitarios portátiles y recolectadas por una empresa autorizada para su transporte y disposición final, en cumplimiento de la normatividad aplicable. De igual forma, se implementarán medidas para la conservación del suelo y la cobertura vegetal, contribuyendo a mantener las condiciones de infiltración natural y a la protección del recurso hídrico, fomentando el cuidado de los cauces intermitente que predominan en la región
Suelos	**16 –** Promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación **17** – Mitigar los procesos de contaminación de los suelos producto de actividades productivas **20** – Prevenir la erosión hídrica a través de la estabilización de los suelos con cobertura vegetal y el establecimiento de cortinas rompe vientos.	El proyecto implementará medidas orientadas a la conservación y protección del suelo durante las diferentes etapas de desarrollo. En las áreas que pudieran presentar afectaciones derivadas de las actividades del proyecto, se aplicarán acciones de restauración y conservación de suelos, así como el Programa de Reforestación previsto en el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), con el propósito de favorecer la recuperación de sus condiciones físicas, químicas y biológicas y prevenir procesos de degradación.
Cobertura vegetal	**34** – Fomentar la conservación del matorral espinoso tamaulipeco, de los mezquitales y el matorral submontano. **37** – Promover la reforestación con especies	El proyecto aplicará medidas para la conservación de la cobertura vegetal nativa y la minimización de las afectaciones derivadas de las actividades de preparación del sitio y construcción. Asimismo, se ejecutarán el Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre y el Programa de Reforestación, priorizando el uso de especies nativas de la región

VERSIÓN PÚBLICA

COMPONENTE	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	nativas y con obras de conservación de suelos. **39** – Promover que la reforestación considere escenarios de cambio climático.	para favorecer la recuperación de las áreas intervenidas. En caso de existir zonas ripiaras susceptibles de restauración de las áreas intervenidas. Estos programas contendrán el enfoque de los escenarios de tendencia y resiliencia al cambio climático para una mejor estructuración de los mismos y un mayor éxito en su ejecución.
Alternativas económicas y productivas	**62 –** Minimizar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas frágiles de la región (MET, etc.). **63** – Promover la utilización de especies nativas en la restauración de caminos y áreas perimetrales a las instalaciones de las actividades extractivas. **64** – Promover el manejo adecuado de residuos sólidos mediante la construcción de rellenos sanitarios y otras tecnologías idóneas.	La generación de energía renovable contribuye a la protección de los ecosistemas mediante la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), el cual contempla medidas de prevención, mitigación, compensación y seguimiento orientadas a minimizar los impactos ambientales derivados de las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del parque fotovoltaico, favoreciendo la conservación de los componentes ambientales presentes en el área de influencia. Asimismo, mediante el Programa de Manejo Integral de Residuos se establecerán acciones para la separación, almacenamiento temporal y manejo adecuado de los residuos generados durante las diferentes etapas del proyecto. La recolección, transporte y disposición final serán realizados por empresas autorizadas, garantizando un manejo adecuado de los residuos y previniendo posibles afectaciones al suelo y a los ecosistemas de la región.
Capacitación y educación Ambiental	**72 –** Promover la difusión de información sobre el impacto de la introducción de especies exóticas en los ecosistemas de la región.	El proyecto implementará el Programa de Capacitación y Educación Ambiental, mediante el cual se brindará información al personal involucrado sobre la importancia de prevenir la introducción y dispersión de especies exóticas en la región, así como los posibles impactos que estas pueden generar sobre los ecosistemas y la biodiversidad local. Asimismo, se promoverán buenas prácticas ambientales durante el desarrollo de las actividades del proyecto, fomentando la conservación de las especies nativas presentes en el área de influencia

VERSIÓN PÚBLICA

COMPONENTE	CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Desarrollo técnico e investigación.	**81** – Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo con nivel y tipo de afectación.	La instalación del proyecto contempla la implementación de Acciones Encaminadas a la Conservación y Restauración de Suelos, orientadas a prevenir, minimizar y atender los posibles procesos de degradación derivados de las actividades de preparación del sitio y construcción. Estas acciones serán definidas de acuerdo con las condiciones del área intervenida y el nivel de afectación identificado, contribuyendo a la recuperación de las características físicas y funcionales del suelo. Asimismo, estas medidas se complementarán con la ejecución del Programa de Reforestación y demás programas ambientales establecidos en el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), enfocados en la recuperación y conservación de los componentes ambientales del área de influencia del proyecto.
Financiamiento	**88** Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas	Como arte de las acciones de compensación, restauración y mitigación ambiental, el proyecto contempla la asignación de recursos para la implementación de diversos programas ambientales, entre ellos el Programa de Rescate y reubicación de Flora Silvestre, el Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, el Programa de Reforestación, las Acciones Encaminadas a la Restauración de Suelos y las Actividades de Concientización Ambiental. La ejecución de estas medidas contribuirá a la recuperación y conservación de los componentes ambientales intervenidos, favoreciendo el mantenimiento de la biodiversidad y de las funciones ecológicas del área de influencia.

II.3.3. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza (POETE) constituye un instrumento de planeación ambiental

VERSIÓN PÚBLICA

orientado a regular y promover el uso adecuado del territorio estatal, considerando las características físicas, ambientales y sociales de la entidad, así como la delimitación de las cuencas hidrológicas presentes. Su aplicación busca establecer estrategias que permitan prevenir, mitigar o compensar los efectos negativos generados por las actividades productivas, mediante la participación coordinada de los sectores económicos y sociales, en conjunto con otros instrumentos de planeación territorial.

Entre los objetivos principales del Programa se encuentra fomentar un desarrollo equilibrado de las zonas rurales y urbanas, promoviendo un crecimiento ordenado que permita disminuir los procesos de degradación ambiental asociados con el cambio de uso de suelo y la expansión descontrolada de los asentamientos humanos. Para ello, se consideran problemáticas como la pérdida de cobertura vegetal, procesos erosivos, afectación de cuerpos de agua, alteración de cauces naturales y disminución de la biodiversidad, estableciendo criterios orientados a la conservación y manejo sustentable de los recursos naturales.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado fue elaborado a partir de la información obtenida durante las etapas de caracterización, diagnóstico y pronóstico del territorio. Con base en estos análisis se establecieron las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), considerando diversos elementos ambientales y territoriales, entre ellos los modelos de aptitud sectorial, la delimitación de cuencas hidrológicas, la identificación de conflictos ambientales, las áreas prioritarias para conservación, protección y restauración, los usos actuales del suelo, así como aspectos relacionados con el clima, biodiversidad y disponibilidad del recurso hídrico.

Para el territorio estatal se definieron 468 Unidades de Gestión Ambiental, a las cuales se asignaron políticas ambientales y criterios de manejo específicos. Adicionalmente, el Programa incorporó el enfoque de manejo integral de cuencas hidrológicas como unidad de planeación, con el propósito de fortalecer la gestión del territorio considerando la interacción entre los componentes ambientales.

De manera complementaria, el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial de Coahuila incorpora el Modelo de Ocupación Territorial (MOT), cuyo objetivo es orientar el desarrollo sostenible mediante una adecuada planificación del uso del suelo. Este modelo reconoce que el crecimiento territorial sin una planeación adecuada puede generar impactos negativos sobre los recursos naturales y limitar las oportunidades de desarrollo regional. Para su elaboración se integró información geográfica, ambiental, económica y social, permitiendo establecer criterios para la organización del territorio. El MOT contempla cuatro políticas de ocupación territorial: aprovechamiento, conservación, protección y restauración,

VERSIÓN PÚBLICA

las cuales buscan establecer un equilibrio entre las actividades humanas y la preservación de los ecosistemas.

Con base en la ubicación del sitio destinado al desarrollo del Proyecto y mediante el análisis del Modelo de Ordenamiento Ecológico publicado por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza, se determinó que el área del Proyecto presenta incidencia en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) identificadas como **PRO-RH24B-301** compatible con uso cinegético y **APS-RH24B-97** compatible con uso cinegético.

Tabla II.15 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza.

UGA PRO-RH24B-301	
Clave de UGA	PRO-RH24B-301
Política	Protección
Uso compatible	Cinegético
Uso compatible	Agrícola, Conservación, Forestal, Ganadero, Urbano
Grupo	VIII
Criterios	CUS1,CUS2, CUS3, CUS4, CC6, CC8, CC11, Todos Cinegético, Todos Hidrología, Todos Turismo,Todos Generales, Todos Minería No Metálicos,Todos Minería Metálicos
UGA APS-RH24B-97	
Clave de UGA	**APS-RH24B-97**
Política	Aprovechamiento Sustentable
Uso compatible	Cinegético
Uso compatible	Agrícola Conservación Forestal Ganadero Urbano
Grupo	VIII
Criterios	CUS1,CUS2, CUS3, CUS4, CC6, CC8, CC11, Todos Cinegético, Todos Turismo,Todos Generales, Todos Minería Metálicos

VERSIÓN PÚBLICA

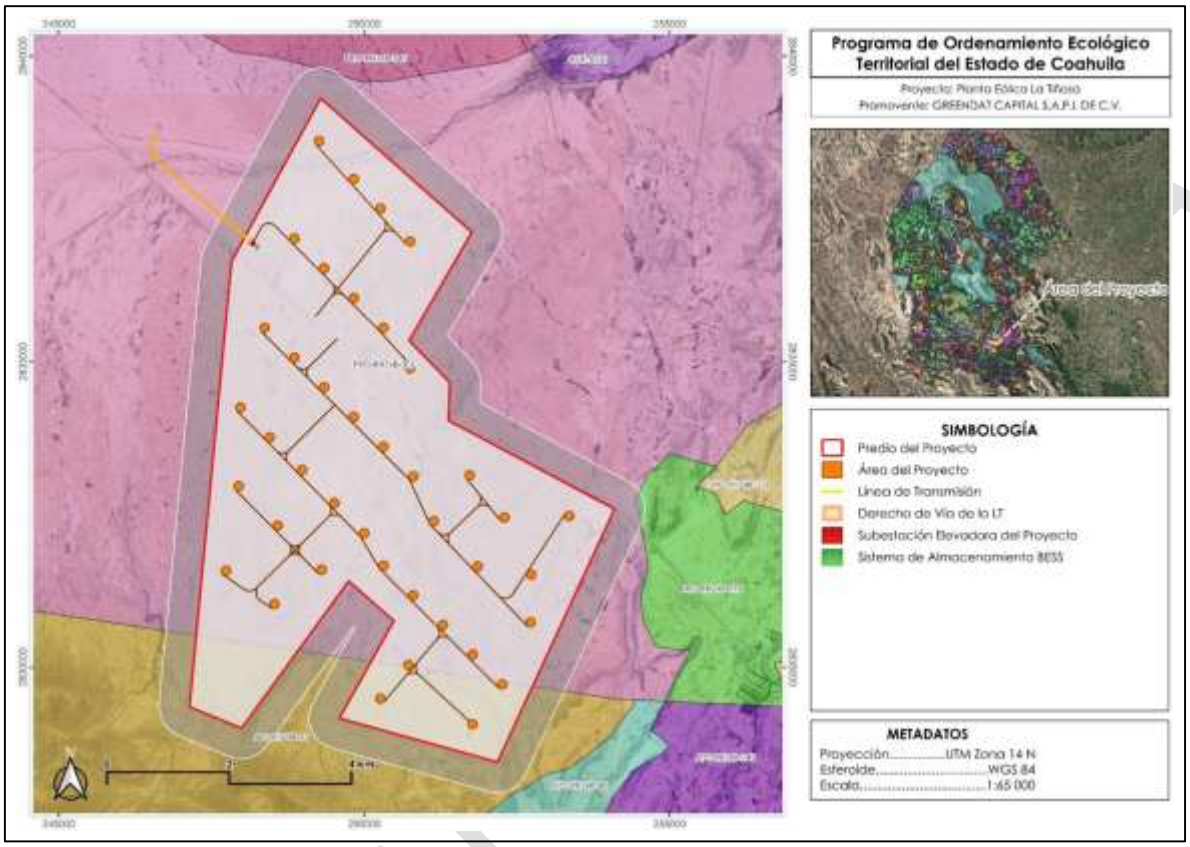


Figura II- 2. Mapa de Ubicación del Proyecto, respecto a las UGA del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza.

Tabla II.17 Vinculación con los Criterios del Programa.

CRITERIO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Criterios aplicables	
CUS 1 – 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	La superficie total del predio corresponde a **4148.37** hectáreas, por lo cual la superficie aproximada que requiere el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (**110.70** ha), corresponde únicamente al **2.7%.** Aclarado este aspecto la superficie restante, será considerada para estar sujetas a acciones que promuevan la conservación del medio ambiente, las cuales se describen ampliamente en el capítulo IV del presente Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA-R). Entre estas acciones de mantenimiento se considera la reubicación de los individuos rescatados de flora y llevar a cabo actividades de reforestación conforme el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y el Programa de Reforestación, respectivamente.

CRITERIO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
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 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.	
CUS 2 - 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 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.	El proyecto contempla realizar la reforestación correspondiente al **17%** de la superficie total que se encuentra sujeta al Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, este porcentaje corresponde a **18.81** hectáreas. Esta reforestación contará con acciones de manejo como se indican en el presente criterio, como lo son la creación de brechas cortafuego, erradicación de especies invasoras, creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión, así como el manejo de hábitats para favorecer la presencia de flora y fauna.
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 tiene contemplado un lapso de 25 años para la etapa de operación, estipulando el comienzo de estas actividades en el año 2030 y concluyendo en el año 2055, agregando también un año para la etapa de cierre, lo que deja el proyecto en el lapso estimado del criterio.
HID4 – Para evitar afectar los ecosistemas acuáticos y ribereños se restringirá la	La instalación del proyecto de la planta eólica no contempla la utilización cercana a dentro de

VERSIÓN PÚBLICA

CRITERIO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
modificación de cauces naturales o los flujos de escurrimientos perennes y temporales derivados de las actividades acuícolas.	la zona federal de los cauces de agua temporales, que son los que abundan en el área del predio, por lo cual, estos no se verán afectados en las diferentes etapas del proyecto.
GEN1 - Se deberán generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos.	El proyecto contempla la instalación de una torre de medición equipada con anemómetros posicionados a distintas alturas que, además de brindar información propia a la planta en cuanto a los vientos presentes en tiempo real, ayudarán a detectar anomalías y prevenir afectaciones ante eventos meteorológicos.
GEN2 - Se deberán promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación.	El proyecto contempla la preparación del sitio en un terreno predominantemente cubierto por matorral desértico rosetófilo y matorral desértico micrófilo, vegetación sobre una combinación de cuatro tipos de suelos . Ante esto, las obras de cimentación de perfiles de los aerogeneradores se diseñaron para implicar una mínima obra civil, lo que facilita la conservación de la estructura del suelo y permite integrar un programa posterior para restablecer las condiciones naturales del sustrato en las áreas periféricas no ocupadas.
GEN3 - El derecho de vía de los caminos deberá mantenerse libre de vegetación con el fin de disminuir el atropellamiento de especies animales.	La memoria técnica del proyecto identifica la preexistencia de caminos existentes y la carretera federal No. 40 – Saltillo – Torreón, que transcurren por el predio. Durante la ejecución de la obra civil y el montaje de los aerogeneradores el diseño contempla mantener los márgenes de los accesos e infraestructura interna libres de matorral desértico rosetófilo y matorral desértico micrófilo, reduciendo la presencia de ejemplares de fauna en las vías de tránsito.
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 se desarrolla conforme a la normativa mexicana vigente en materia ambiental, eléctrica y energética, considerando las disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como de la Secretaría de Energía y la Comisión Reguladora de Energía. La memoria técnica detalla los componentes de la planta y el almacenamiento energético dentro de una poligonal definida, lo que servirá como base técnica para que la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-R) se alinee con los instrumentos de planeación nacional y el ordenamiento ecológico local.

VERSIÓN PÚBLICA

II.4. PROGRAMAS Y PROGRAMAS NACIONALES

II.4.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (2025-2030)

El Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 (PND) es el marco legal de políticas públicas el cual establece el modelo de desarrollo con base en el bienestar social, la justicia, la soberanía nacional y la sustentabilidad ambiental. Este plan es una guía en la que se definen los objetivos nacionales, prioridades, líneas de acción y mecanismos de seguimiento para el gobierno y sus dependencias durante el sexenio.

El PND se categoriza en cuatro ejes principales, los cuales son: (1) Gobernanza con justicia y participación ciudadana, (2) Desarrollo con bienestar y humanismo, (3) Economía moral y trabajo y (4) Desarrollo sustentable. Además, contempla tres ejes transversales las cuales abarcan la totalidad de las políticas públicas como: igualdad sustantiva y derechos de las mujeres, innovación pública para el desarrollo tecnológico, y derechos de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas.

El eje de desarrollo ambiental hace énfasis en las adversidades climáticas y ecológicas ocasionados con el uso excesivo de los combustibles fósiles, la disminución del suelo forestal, la contaminación y la clara degradación de los ecosistemas. Por lo cual, se establecen las políticas integrales que buscan equilibrar el crecimiento económico con la conservación del medio ambiente y la resiliencia ante el cambio climático. Las acciones propuestas destacan la protección y restauración de ecosistemas, la gestión integral de agua y de cómo programas para mejorar la calidad del aire en zonas urbanas con alta contaminación.

En materia energética, el PND establece la transición hacia un modelo basado en energías limpias como una estrategia para disminuir la dependencia de los combustibles fósiles y contribuir al cumplimiento de los compromisos climáticos del país. Para ello, impulsa el desarrollo de proyectos de generación renovable, incluyendo tecnologías como la eólica y solar, así como la inversión en infraestructura energética que permita fortalecer la participación de fuentes limpias en la matriz eléctrica nacional. Asimismo, promueve una transición energética justa mediante la participación social y la coordinación institucional, procurando que los beneficios del desarrollo sustentable sean accesibles para las comunidades y contribuyan a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Tabla II.18 Vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo (2025-2030).

OBJETIVO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
EJE 3	

VERSIÓN PÚBLICA

OBJETIVO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Objetivo 3.2: Promover el trabajo digno para todas las personas en edad laboral, especialmente para los grupos históricamente vulnerados, facilitando su inserción en empleos alineados con las vocaciones económicas de los mercados laborales regionales y locales. **Estrategia 3.2.1:** Promover mecanismos que aumenten la formalidad laboral para mejorar el bienestar de las familias mexicanas.	Las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto generarán empleos los cuales priorizarán la contratación para las poblaciones cercanas al proyecto, se promocionará una oferta laboral formal para aquellas poblaciones vulnerables; asimismo, se promoverá una estabilidad económica en la población.
Objetivo 3.9: Impulsar el crecimiento y desarrollo económico equilibrado entre todas las regiones del país, con respeto a su diversidad, para crear prosperidad compartida. **Estrategia 3.9.2:** Impulsar la atracción de inversiones y aprovechar la relocalización de empresas que fomenten la transferencia tecnológica, el desarrollo local de la innovación y la protección de los derechos de propiedad industrial.	
EJE 4	
Objetivo 4.1: Fortalecer la seguridad y la soberanía energética, promoviendo la autosuficiencia con un enfoque sustentable que garantice el acceso equitativo a la energía y reduzca la dependencia del exterior. **Estrategia 4.1.1:** Impulsar la innovación y la formación de talento especializado para fortalecer el sector energético con tecnología de vanguardia.	El proyecto es una fuente de generación de energías renovable, que fortalece y apoya al sistema eléctrico nacional. Cabe destacar que el proyecto cumplirá los lineamientos establecidos desde el nivel federal hasta el nivel municipal.
Objetivo 4.2: Impulsar proyectos estratégicos de energías limpias, modernizar la infraestructura eléctrica y fomentar la innovación tecnológica para reducir la dependencia de combustibles fósiles y mitigar el impacto ambiental. **Estrategia 4.2.1:** Fomentar la transición gradual de combustibles fósiles a energías renovables para fortalecer la sustentabilidad económica y ambiental. **Estrategia 4.2.2:** Impulsar proyectos de generación de energías limpias en coordinación con ejidos y comunidades, alineados con los compromisos internacionales de México, para mitigar el cambio climático. **Estrategia 4.2.3:** Fomentar el aprovechamiento eficiente y sustentable de los recursos	El proyecto consiste en la generación de energía de forma sustentable, lo cual implica una innovación tecnológica que busca la disminución de la dependencia de fuentes de energía contaminantes, permite el desarrollo de otros factores económicos. El proyecto se ubicará al norte del municipio de General Cepeda en el estado de Coahuila, por lo tanto, el promovente estará en constante coordinación con los propietarios de los ejidos cercanos y con las comunidades cercanos al proyecto, cumplimiento a su vez con los lineamientos legales aplicables.

VERSIÓN PÚBLICA

OBJETIVO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
energéticos para fortalecer la seguridad energética y reducir el impacto ambiental**.** **Estrategia 4.2.4:** Promover la integración de energías limpias y renovables en todas las etapas de las cadenas de valor para garantizar un suministro energético sustentable y competitivo.	
Objetivo 4.3: Reducir las emisiones contaminantes y fortalecer la resiliencia climática mediante la prevención, control y mitigación de los impactos ambientales en la salud y los ecosistemas. **Estrategia 4.3.1:** Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para mitigar el cambio climático y sus impactos en la sociedad, la economía y el medio ambiente. **Estrategia 4.3.2:** Implementar políticas de mitigación y adaptación al cambio climático con enfoque en derechos humanos, igualdad y justicia ambiental, para fortalecer la resiliencia de la sociedad y los ecosistemas.	El proyecto es una fuente de generación de energía sustentable, por lo tanto, los impactos ambientales que se generen serán bajos y permitirán la restauración de los ecosistemas. Además, la implementación de nuevas fuentes de energía amigables con el ambiente se considera un avance en la lucha contra el cambio climático.
Objetivo 4.5: Proteger y restaurar los ecosistemas naturales, promoviendo su uso sustentable mediante una política ecológica humanista, inclusiva y participativa. **Estrategia 4.5.3:** Fomentar actividades productivas sustentables en los ecosistemas naturales para aumentar la productividad forestal, proteger la biodiversidad y mejorar los medios de vida de las comunidades.	El proyecto mantendrá su compromiso con la protección y restauración de los ecosistemas y aplicarán acciones que fomenten el cuidado del medio ambiente.

II.4.2. PROGRAMA NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO 2026-2030

Este instrumento de planeación fue emitido por la SEDATU y publicado el 15 de abril de 2026 en el Diario Oficial de la Federación (DOF), la cual establece las directrices estratégicas para el uso de suelo, el desarrollo urbano y la gestión del territorio en México. El objetivo de este programa consiste en equilibrar el crecimiento económico, la justicia social y la sostenibilidad ambiental, priorizando la transición energética y la resiliencia ante el cambio climático.

Tabla II.19 Vinculación con el Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2026-2030.

VERSIÓN PÚBLICA

OBJETIVO	ESTRATEGIA	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Eje 1. Ordenamiento Territorial		
Objetivo 1. Consolidar un ordenamiento territorial integrado, sistemático, articulado y participativo, que mejore la gestión eficiente del suelo y garantice el acceso equitativo a servicios y oportunidades para la población, especialmente en regiones con rezago.	***Estrategia 1.1.*** Promover el fortalecimiento y la integración del marco legal nacional vinculado al ordenamiento territorial (ecológico, urbano y agrario) y su aplicación efectiva, para un aprovechamiento territorial, equitativo y sustentable.	El desarrollo del proyecto se apegará en su totalidad a la normatividad vigente que le aplique en materia ambiental, territorial y agraria. Además, la implementación de una MIA empleando instrumentos de ordenamiento territorial garantiza que su aplicación sea compatible con los criterios de planeación y uso sustentable del territorio establecidos por las autoridades competentes.
	Estrategia 1.2. Impulsar la elaboración y actualización de instrumentos de ordenamiento territorial bajo el enfoque de sistema socioecológico del territorio, con criterios técnicos, normativos e institucionales que orienten un desarrollo sostenible y con justicia socioterritorial.	El diseño del proyecto se adapta al sistema socioecológico, ya que anexa estudios de flora y fauna silvestre, además de un Plan de Gestión Social que se llegue a desarrollar con la MISSE. Esto orienta el desarrollar
	Estrategia 1.6. Fortalecer la regularización agraria, la transmisión de derechos agrarios con enfoque de relevo generacional y la ejecución de resoluciones presidenciales, para garantizar certeza jurídica a los núcleos agrarios y articular la propiedad social al ordenamiento territorial.	El proyecto no es responsable de ejecutar resoluciones, sin embargo, la viabilidad del proyecto depende de la regularización y transparencia en la transmisión de derechos de uso/arrendamiento sobre la propiedad social, articulando el suelo ejidal al ordenamiento territorial productivo.
Eje 2. Desarrollo Territorial		
Objetivo 2 Reducir las brechas territoriales en infraestructura, equipamiento, espacio público, movilidad y vivienda adecuada, priorizando la atención a poblaciones en situación de vulnerabilidad para incrementar el bienestar de las personas en entornos seguros e incluyentes.	***Estrategia 2.1.*** Ampliar la cobertura y calidad de servicios básicos, infraestructura y equipamiento en zonas urbanas y rurales con rezago, para mejorar condiciones de vida y reducir desigualdades territoriales.	El proyecto podría beneficiar a la infraestructura energética nacional por medio de la generación de energía eólica. Ya que el proyecto se conectará al sistema eléctrico, la generación de energía no será un servicio estrictamente focalizado a las comunidades cercanas al proyecto, sin

VERSIÓN PÚBLICA

OBJETIVO	ESTRATEGIA	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
		embargo, puede contribuir a mejorar la disponibilidad y diversificación de energía.
	Estrategia 2.5. Vincular las políticas de vivienda, suelo, ordenamiento territorial y desarrollo urbano, para dar integralidad a las acciones encaminadas a ampliar el acceso a vivienda adecuada y que contribuyan a cerrar brechas de desigualdad social y territorial.	El proyecto se alinea al uso de suelo, la planificación territorial vigente y la selección de un sitio en el cual se pretende disminuir o evitar tener conflictos con las comunidades. El proyecto se apega a las normativas legales en cuestión de sustentabilidad y el aprovechamiento óptimo del suelo.
Eje 3. Desarrollo Regional Productivo.		
Objetivo 3. Impulsar el desarrollo económico con justicia socioterritorial a través del ordenamiento territorial, la certeza jurídica y la evaluación de aptitud territorial para proyectos productivos, en beneficio de quienes habitan las regiones y comunidades.	***Estrategia 3.1.*** Coadyuvar en la implementación del Plan México, impulsando acciones en materia de ordenamiento territorial y desarrollo de infraestructura, para garantizar la sustentabilidad y equidad del desarrollo económico	El proyecto concuerda con el objetivo y estrategia planteada, al contemplar la evaluación de la aptitud territorial para el desarrollo de infraestructura de generación de energía eólica, en apego a los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial. Además, contribuye al desarrollo económico regional mediante la generación de infraestructura energética y la implementación de medidas que promueven el uso sustentable del territorio.
	Estrategia 3.2. Fomentar condiciones para el desarrollo de la economía y el empleo local, incluyendo el acceso a suelo e infraestructura para actores económicos comunitarios, con el fin de prevenir el desplazamiento y la concentración territorial y económica excluyente.	El proyecto ofertará empleos temporales en la etapa de construcción, también ofertará empleos operativos que se limitarán a la fase de operación, beneficiando a las poblaciones de localidades cercanas al proyecto. Esta generación de empleos proyecta una derrama económica nivel local por medio de servicios asociados como el transporte de personal, acciones de mantenimiento y el hospedaje

VERSIÓN PÚBLICA

OBJETIVO	ESTRATEGIA	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
		o suministro, lo cual favorece directamente a la economía de la región.
Eje 4 Sustentabilidad y Resiliencia		
Objetivo 4: Fortalecer la resiliencia y sustentabilidad del territorio mediante la protección y restauración del ambiente, el ordenamiento territorial y la gestión integral de riesgos de desastres, para salvaguardar a comunidades vulnerables ante los efectos del cambio climático.	***Estrategia 4.4.*** Fomentar la restauración y recuperación de los ecosistemas estratégicos y promover soluciones basadas en la naturaleza para fortalecer la resiliencia climática, proteger servicios ambientales y reducir riesgos de desastres en territorios vulnerables, con la participación de autoridades competentes.	El proyecto incorpora medidas de prevención, mitigación, restauración y compensación ambiental orientadas a reducir los impactos de los componentes bióticos y abióticos del área del proyecto. Asimismo, contempla la ejecución de programas de rescate y reubicación de flora y fauna, reforestación, conservación de suelos y manejo integral de residuos, los cuales contribuyen a la protección de los servicios ambientales, favorecen la recuperación de las áreas intervenidas y fortalecen la resiliencia del territorio frente a los efectos del cambio climático.
	Estrategia 4.7. Promover la eficiencia en el uso de materiales y energía mediante enfoques de economía circular y criterios de gestión integral de residuos, para reducir los impactos de la economía lineal sobre la sostenibilidad del territorio.	El proyecto empleará medidas que optimicen el uso de materiales y recursos, así como a la gestión integral de los residuos generados durante el desarrollo. Mediante la separación, valoración y envío de materiales que puedan reciclarse por parte de empresas autorizadas, así como la disposición final y adecuada de aquellos que no sean reciclables, de esta manera se pretende reducir el consumo de recursos.

VERSIÓN PÚBLICA

II.5. PLANES Y PROGRAMAS ESTATALES

II.5.1. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO COAHUILA DE ZARAGOZA 2023-2029

El Plan Estatal de Desarrollo Coahuila de Zaragoza 2023-2029 es el instrumento rector de la planeación del Gobierno del Estado, mediante el cual se establecen los objetivos, estrategias y líneas de acción que orientarán las políticas públicas durante el periodo 2023-2029. Su propósito es impulsar un desarrollo integral, equitativo y sustentable, fortaleciendo la seguridad, el crecimiento económico, el bienestar social, la infraestructura, la protección del medio ambiente, la participación ciudadana y la transparencia gubernamental, con base en un proceso de planeación democrática y en coordinación con los distintos órdenes de gobierno y la sociedad.

Tabla II.20 Vinculación con Plan Estatal De Desarrollo Coahuila De Zaragoza 2023-2029

OBJETIVO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
EJE 2. COAHUILA GLOBAL	
Objetivo 2.1: Estrategia integral para la relocalización productiva **Estrategia 2.1.1:** Realizar una intensa promoción que impulse el desarrollo económico regional, mostrando activamente las ventajas competitivas de nuestro estado, ante inversionistas nacionales e internacionales. **Estrategia 2.1.2:** Brindar acompañamiento integral a inversionistas en la gestión de trámites, desde la constitución hasta la expansión de sus operaciones, reduciendo riesgos, costos y barreras asociadas con la internacionalización. **Estrategia 2.1.7:** Gestionar ante las instancias competentes el mejor aprovecha miento de los recursos energéticos y mineros. **Objetivo 2.2: Mejora regulatoria y competitiva** **Estrategia 2.2.4:** Fomentar acciones de vinculación con el sector empresarial, académico y la sociedad en general, con el propósito de satisfacer las necesidades de capital humano en la	El proyecto se ubicará en un entorno que pretender fortalecer del desarrollo económico del municipio de General Cepeda, al representar una inversión de energía limpia que favorece la actividad productiva y el flujo económico regional mediante por medio la promoción de empleos, la contratación de bienes y servicios y la participación de proveedores locales durante sus diferentes etapas. Asimismo, el proyecto se desarrollará en apego al marco regulatorio aplicable y a los procedimientos administrativos establecidos por las autoridades competentes, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos de mejora regulatoria y certeza para la inversión. El proyecto podrá resultar atractivo para la participación de empresas locales, incluyendo aquellas que se les consideran micro, pequeñas y medianas empresas, realizando la contratación de bienes y servicios requeridos para su construcción, operación y mantenimiento, beneficiando la actividad económica regional. El proyecto ofertará empleos formales y cumplirá con las legislaciones laborales vigentes, lo cual subsecuentemente beneficia al desarrollo económico

VERSIÓN PÚBLICA

OBJETIVO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
industria, el comercio y las empresas de servicios. **Objetivo 2.4: Más empleos y estabilidad laboral** **Estrategia 2.4.1:** Implementar acciones para vincular de forma efectiva la oferta y de manda de mano de obra en todos los sectores productivos. **Estrategia 2.4.6:** Promover entre las empresas instaladas y las nuevas inversiones la creación de empleos verdes, aprovechando el potencial energético en las diferentes regiones del estado.	y social de la región conforma con las disposiciones legales aplicables.
EJE 4. INFRAESTRUCTURA SOSTENIBLE	
Objetivo 4.1: Grandes obras de infraestructura **Estrategia 4.1.4:** Promover la estructuración de inversiones mixtas y esquemas de asociaciones público-privadas para la realización de proyectos estratégicos de infraestructura pública productiva. **Objetivo 4.4: Gestión integral del Agua** **Estrategia 4.4.4:** Instrumentar programas para fomentar el cuidado y uso racional del agua, tanto por parte de la población como por los sectores productivos. **Objetivo 4.5: Agenda ambiental y calidad del aire** **Estrategia 4.5.1:** Implementar y dar seguimiento a las acciones de conservación, protección y restauración de la biodiversidad de la entidad. **Estrategia 4.5.2**: Promover la coordinación y colaboración en materia ambiental con gobiernos e instancias nacionales e internacionales. **Estrategia 4.5.18:** Sensibilizar en los sectores público y privado acerca del uso racional de la energía e impulsar programas de eficiencia energética.	El proyecto ayuda indirectamente a cumplir los objetivos establecidos para el desarrollo del municipio de General Cepeda, favoreciendo la infraestructura energética y el incremento económico Con la llegada del proyecto al municipio podrá beneficiar para la atracción de inversión, además de dejar una derrama económica local que mejora las condiciones de las comunidades aledañas al área de influencia en congruencia con las políticas del desarrollo regional. El proyecto siempre se apegará en su totalidad al marco normativo ambiental; y anexará las medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental, con lo cual contribuye al objetivo de garantizar el derecho de la población a un medio ambiente sano, en el ámbito de su competencia y alcance.

VERSIÓN PÚBLICA

II.5.2. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO, GENERAL CEPEDA, COAHUILA DE ZARAGOZA 2025-2027

Esta plan es el instrumento rector de la administración pública que establece los objetivos, estrategias y líneas de acción para orientar el desarrollo del municipio durante el periodo de gobierno. Su finalidad es promover un crecimiento ordenado, incluyente y sustentable, mediante el fortalecimiento de la infraestructura, el desarrollo económico, la protección del medio ambiente, el bienestar social y el uso responsable de los recursos naturales, en estricta congruencia con aquellos instrumentos en materia de planeación estatal y nacional.

Tabla II.21 Plan Municipal de Desarrollo, General Cepeda, Coahuila de Zaragoza 2025-2027

OBJETIVO	LÍNEAS ESTRATÉGICAS	VINCULACIÓN
EJE 4 DESARROLLO ECONÓMICO		
Reorientar el crecimiento económico del municipio hacia actividades con potencial para su desarrollo.	**66.** Establecer un programa de Empleo Temporal para apoyar a la población en situación de vulnerabilidad y dinamizar la economía local. **69.** Impulsar el desarrollo del comercio y producción local. **72.** Gestionar incentivos y crear otras condiciones para atraer inversiones productivas que diversifiquen la economía y generen empleos de calidad en el municipio.	El proyecto apoya al cumplimiento del objetivo y las líneas estratégicas planteadas al promover la generación de energías renovables, incentivando la inversión en infraestructura energética. Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento se ofertarán empleos que priorizarán la contratación de pobladores cercanos al área del proyecto, lo cual fortalecerá la economía local. Asimismo, con la llegada del proyecto se contempla el incremento de consumo local. La inversión del proyecto puede contribuir a la atracción de inversiones productivas en el municipio, por lo cual se promoverá un desarrollo económico sostenible.
EJE 5 APOYO A COMUNIDADES RURALES		
Superar el atraso económico y social que padece el medio rural de General Cepeda	**86**. Ampliar las redes de alumbrado público.	Si bien el proyecto no contempla la ampliación de las redes de alumbrado público como parte de su alcance, su desarrollo fortalece la infraestructura del sector eléctrico y contribuye a incrementar la disponibilidad de energía proveniente de fuentes limpias, en concordancia con las políticas orientadas al desarrollo y

VERSIÓN PÚBLICA

OBJETIVO	LÍNEAS ESTRATÉGICAS	VINCULACIÓN
		modernización de la infraestructura eléctrica.

II.6. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que tienen incidencia en el Desarrollo del Proyecto, incluyen diversos aspectos entre los que se mencionan los siguientes:

II.6.1. AGUA

A continuación, se describen las Normas Oficiales Mexicanas en materia de agua que se vinculan con la ejecución del proyecto:

Tabla II. 22. Congruencia o cumplimiento del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas de Agua.

NOM OFICIAL MEXICANA	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, el proyecto contará con sanitarios portátiles suministrados por una empresa especializada que deberá contar con las autorizaciones correspondientes y vigentes para la prestación del servicio. Dicha empresa será responsable de realizar el manejo, retiro, transporte y disposición final de los residuos sanitarios generados, asegurando que estas actividades se lleven a cabo conforme a la normatividad aplicable y en sitios debidamente autorizados. Para la etapa de operación y mantenimiento (O&M), las instalaciones administrativas del proyecto dispondrán de servicios sanitarios que operarán mediante un sistema de tratamiento independiente, ya sea mediante fosa séptica o biodigestor, debido a que no se contempla la conexión a la red municipal de drenaje. En caso de implementarse una fosa séptica, el promovente contratará los servicios de una empresa autorizada para realizar periódicamente las actividades de limpieza, desazolve, retiro y disposición adecuada de los residuos generados, garantizando en todo momento un manejo ambientalmente adecuado.
NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	

VERSIÓN PÚBLICA

II.6.2. AIRE

A continuación, se describen las Normas Oficiales Mexicanas en materia de aire que se vinculan con la ejecución del proyecto:

Tabla II. 23. Congruencia o cumplimiento del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas de Aire.

NORMA OFICIAL MEXICANA	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
NOM-041-SEMARNAT-2015 Que establece los límites permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto, los vehículos automotores y maquinaria que utilicen diésel como combustible estarán sujetos a revisiones periódicas, con la finalidad de verificar su adecuado funcionamiento y controlar las emisiones de gases contaminantes provenientes de sus sistemas de escape. Asimismo, se garantizará que las unidades que ingresen y operen dentro del proyecto cumplan con la normativa ambiental aplicable y, en su caso, con los programas de verificación vehicular vigentes en el estado. Aquellos vehículos o equipos que no cumplan con los requisitos establecidos deberán ser sometidos a acciones de mantenimiento preventivo o correctivo antes de su incorporación a las actividades del proyecto. Para ello, se implementarán actividades programadas de mantenimiento de maquinaria y equipo, orientadas a conservar las unidades en condiciones óptimas de operación, reducir la emisión de contaminantes atmosféricos y prevenir posibles afectaciones al ambiente derivadas de un funcionamiento inadecuado.
NOM-045-SEMARNAT-2006 **Protección ambiental.** Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de pruebas y características técnicas del equipo de medición	

II.6.3. RESIDUOS.

A continuación, se describen las Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos que se vinculan con la ejecución del proyecto:

Tabla II. 24. Congruencia o cumplimiento del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas de Residuos.

NORMA OFICIAL MEXICANA	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
NOM-052-SEMARNAT-2005	

VERSIÓN PÚBLICA

NORMA OFICIAL MEXICANA	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante todas las etapas de desarrollo del proyecto se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos, cuyo objetivo será establecer las medidas y procedimientos necesarios para la correcta separación, manejo, almacenamiento temporal y disposición final de los residuos generados por las actividades del proyecto. Los residuos serán clasificados de acuerdo con sus características y depositados en contenedores adecuados, debidamente identificados y etiquetados, conforme a los criterios establecidos en la normatividad ambiental aplicable. Asimismo, se dispondrán en áreas de almacenamiento temporal destinadas para tal fin, procurando mantener condiciones adecuadas de seguridad, orden y control ambiental. Para la etapa de disposición final, el promovente contratará los servicios de empresas autorizadas que cuenten con los permisos ambientales vigentes y la capacidad técnica requerida para realizar el manejo y traslado de los residuos, asegurando que su disposición se efectúe en sitios autorizados por la autoridad competente y conforme a la legislación aplicable
NOM-055-SEMARNAT-2003 Que establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente establecidos.	
NOM-161-SEMARNAT-2011 Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Durante todas las etapas del proyecto se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos, cuyo objetivo será establecer las medidas y procedimientos necesarios para la correcta separación, manejo, almacenamiento temporal y disposición final de los residuos generados por las actividades del proyecto. Los residuos serán clasificados de acuerdo con sus características y depositados en contenedores adecuados, debidamente identificados y etiquetados, conforme a los criterios establecidos en la normatividad ambiental aplicable. Asimismo, se dispondrán en áreas de almacenamiento temporal destinadas para tal fin, procurando mantener condiciones adecuadas de seguridad, orden y control ambiental. Para la etapa de disposición final, el promovente contratará los servicios de

VERSIÓN PÚBLICA

NORMA OFICIAL MEXICANA	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	empresas autorizadas que cuenten con los permisos ambientales vigentes y la capacidad técnica requerida para realizar el manejo y traslado de los residuos, asegurando que su disposición sea en sitios autorizados por la autoridad competente y conforme a la legislación aplicable

II.6.4. RUIDO.

A continuación, se describen las Normas Oficiales Mexicanas en materia de ruido que se vinculan con la ejecución del proyecto

Tabla II. 25. Congruencia o cumplimiento del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas de Ruido.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
NOM-080-SEMARNAT-1994 Esta norma oficial mexicana 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	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto se prevé la utilización de maquinaria, vehículos pesados y equipos que, debido a sus características operativas, pueden generar emisiones de ruido. No obstante, se implementarán medidas de prevención y control orientadas a minimizar dichas emisiones, procurando que no s superen los límites máximos permisibles establecidos en la normativa correspondiente. Para la etapa de operación y mantenimiento, se estima que la generación de ruido será menor, debido a la naturaleza de las actividades previstas y a la disminución en el uso de maquinaria y vehículos pesados. Como parte de las medidas de seguimiento ambiental, se realizarán monitoreos de ruido perimetral con una periodicidad anual en los puntos identificados como de mayor actividad, con el objetivo de verificar que los niveles de emisión acústica se encuentren dentro de los parámetros establecidos por la normativa vigente y, en caso necesario, implementar acciones correctivas.

VERSIÓN PÚBLICA

II.6.5. FLORA Y FAUNA SILVESTRE.

A continuación, se describen las Normas Oficiales Mexicanas en materia de flora y fauna que se vinculan con la ejecución del proyecto:

Tabla II. 26. Congruencia o cumplimiento del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas de Flora y Fauna Silvestre.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
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. Listado de especies en riesgo.	Las actividades contempladas para el desarrollo del proyecto se llevarán a cabo en estricto cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable, particularmente aquella relacionada con la protección y conservación de especies de flora y fauna silvestre consideradas bajo alguna categoría de riesgo conforme a la Norma Oficial Mexicana vigente. Previo al inicio de las actividades que impliquen la remoción de vegetación o la modificación del área del proyecto, se realizarán recorridos de reconocimiento y acciones de identificación de las especies presentes, con el propósito de determinar la posible presencia de organismos incluidos en alguna categoría de riesgo. En caso de registrarse ejemplares de especies protegidas, se aplicarán las medidas establecidas en el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre, garantizando su manejo adecuado, protección y reubicación en sitios con condiciones ambientales favorables para su conservación.

II.6.6. CONDICIONES DE SEGURIDAD.

A continuación, se describen las Normas Oficiales Mexicanas en materia de condiciones se seguridad que se vinculan con la ejecución del proyecto:

Tabla II. 27. Congruencia o cumplimiento del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
NOM-001-STPS-2008. Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de Seguridad.	La empresa cuenta con procedimientos establecidos para dicha obra, en los cuales se contemplan: • Delimitación de áreas • Servicios Sanitarios • Señalización para tránsito vehicular • Procedimientos de seguridad para realizar

VERSIÓN PÚBLICA

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	cada actividad.
NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad- Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo	Se contará con extintores adecuados, así como, con procedimientos e instrucciones. Además, se cuenta con programas de atención de emergencias.
NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	La empresa cumplirá con las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.

II.7. II.7. OTROS INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES A LA ACTIVIDAD PROYECTADA.

II.7.1. II.7.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

Fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917 y reformada por vez ultima el 3 de marzo de 2026. La carta magna establece que en los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esa Constitución y en los tratados internacionales de los que el estado mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que la constitución establece.

Tabla II. 28. Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO PRIMERO. **CAPÍTULO I. DE LOS DERECHOS HUMANOS Y SUS GARANTÍAS.** **Artículo 4º**. Párrafo quinto: Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.	El proyecto se desarrollará bajo criterios de prevención, mitigación y control ambiental, con la finalidad de minimizar los posibles impactos que pudieran generarse durante sus diferentes etapas. Para ello, se implementarán programas y medidas ambientales orientadas a la protección de los componentes bióticos y abióticos, así como acciones para el manejo adecuado de los residuos generados y la conservación de los recursos naturales presentes en el área del proyecto. De esta manera, el proyecto se vincula con el derecho constitucional a un ambiente sano mediante la aplicación de estrategias que permitan reducir

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	y controlar los efectos ambientales asociados a su ejecución.
TÍTULO PRIMERO. **CAPÍTULO I. DE LOS DERECHOS HUMANOS Y SUS GARANTÍAS.** **Artículo 25.** Párrafo sexto: Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad 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.	El proyecto es congruente con lo establecido en este artículo al promover la generación de energía eléctrica mediante el aprovechamiento de fuentes renovables, contribuyendo al desarrollo del sector energético bajo criterios de sustentabilidad y aprovechamiento responsable de los recursos naturales. Asimismo, durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento se contempla la generación de empleos temporales y permanentes, así como la contratación de servicios y proveedores locales, favoreciendo el desarrollo económico de la región. De igual manera, la operación del proyecto contribuirá a la generación de energía eléctrica con menores emisiones asociadas respecto a fuentes convencionales de generación.
TÍTULO PRIMERO. **CAPÍTULO I. DE LOS DERECHOS HUMANOS Y SUS GARANTÍAS.** **Artículo 26.** A-Párrafo 3: La ley facultará 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. Asimismo, determinará los órganos responsables del proceso de planeación y las bases para que el Ejecutivo Federal coordine mediante convenios con los gobiernos de las entidades federativas e induzca y concierte con los particulares las acciones a realizar para su elaboración y ejecución. El plan nacional de desarrollo considerará la continuidad y adaptaciones necesarias de la política nacional para el desarrollo industrial, con vertientes sectoriales y regionales.	El proyecto considera dentro de su desarrollo la observancia de los instrumentos de planeación aplicables en los ámbitos Federal, Estatal y Municipal, así como el cumplimiento de los procedimientos administrativos establecidos por las autoridades competentes. Asimismo, se atenderán los mecanismos de participación social y de consulta que requieran ser aplicadas para garantizar que la ejecución del proyecto se realice de manera ordenada y en congruencia con las políticas del desarrollo sustentable.
TÍTULO PRIMERO. **CAPÍTULO I. DE LOS DERECHOS HUMANOS Y SUS GARANTÍAS.** **Artículo 27**. Párrafo tercero: La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la	El promovente cumplirá con todos los contratos requeridos por las autoridades competentes para la generación y transmisión de energía eléctrica obtenida en el Parque Eólico La Tiñosa.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
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.	

II.7.2. PROGRAMAS NACIONALES POR SECTOR.

II.7.2.1. PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA 2025-2030.

El Programa Sectorial de Energía es el instrumento rector de planeación que integra objetivos y estrategias prioritarios con acciones puntuales. El programa contempla tres objetivos prioritarios que la política energética debe alcanzar para el año 2030.

1. Fortalecer la autosuficiencia, soberanía y seguridad energética, a través de la planeación energética vinculante, así como el desarrollo sustentable para garantizar el acceso equitativo a la energía para la población, especialmente en regiones en rezago.
2. Impulsar proyectos estratégicos de energías renovables, el fomento a la eficiencia energética, y la innovación tecnológica para mitigar el impacto ambiental y reducir la dependencia de combustibles fósiles, priorizando regiones y sectores históricamente marginados.
3. Garantizar la justicia energética para la población, el acceso equitativo a energía asequible, la distribución justa de los beneficios de los proyectos energéticos y la gestión participativa de las comunidades.

El proyecto se vincula con las estrategias nacionales para el desarrollo del sector energético, ya que contribuye al fortalecimiento del Sistema Eléctrico Mexicano (SEM) y a la seguridad y soberanía energética mediante la generación de electricidad a partir de fuentes renovables. Con ello se disminuye la dependencia de la importación de petrolíferos, se impulsa la transición energética soberana, se favorece la modernización de la infraestructura eléctrica y se fomenta la innovación tecnológica, reduciendo progresivamente la dependencia de los combustibles fósiles y mitigando los impactos ambientales asociados.

Tabla II. 29. Congruencia o cumplimiento del Proyecto con el Programa Sectorial de Energía 2025-2030.

VERSIÓN PÚBLICA

ESTRATEGIA	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Estrategia 1.1.- Planificar de manera integral la participación de los actores del SEM guiados por el imperativo ético de promover un desarrollo integral y sustentable con justicia energética y respecto a la dignidad humana, bajo la rectoría del estado.	El proyecto contribuye al fortalecimiento al fortalecimiento del sector energético mediante la generación de electricidad a partir de fuentes renovables. Su diseño y desarrollo consideran criterios técnicos, ambientales, territoriales y sociales orientados a promover un aprovechamiento sustentable del recurso energético, así como la integración de infraestructura que permita fortalecer la capacidad de generación eléctrica del país. Asimismo, el proyecto contempla la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental, además del cumplimiento de los instrumentos jurídicos aplicables, promoviendo un desarrollo energético compatible con la conservación ambiental y el bienestar de las comunidades vinculadas al área de influencia del proyecto.
Estrategia 2.2.- Fomentar la transición gradual de combustibles fósiles a energías renovables para fortalecer la sustentabilidad económica y ambiental.	Se aprovechará el potencial de generación eléctrica mediante una fuente renovable, contribuyendo al proceso de transición energética hacia modelos de menor impacto ambiental. La generación de electricidad mediante tecnología eólica favorece la diversificación de las fuentes de abastecimiento energético y contribuye a disminuir la dependencia de fuentes convencionales basadas en combustibles fósiles. De igual manera, el proyecto incorpora criterios de sustentabilidad ambiental mediante la aplicación de medidas de manejo y seguimiento que permiten prevenir y reducir los posibles impactos derivados de sus actividades.
Estrategia 2.2.- Promover la integración de energías limpias y renovables en todas las etapas de la cadena de valor de la economía mexicana para garantizar el suministro energético sustentable y competitivo.	El proyecto contribuye al cumplimiento de esta estrategia mediante la incorporación de infraestructura destinada a la generación de energía eléctrica a partir de una fuente renovable, fortaleciendo la participación de tecnologías limpias dentro del sector energético nacional. La energía generada por el proyecto permitirá incrementar la capacidad instalada de generación eléctrica mediante fuentes renovables, contribuyendo al fortalecimiento del suministro energético sustentable y al

VERSIÓN PÚBLICA

ESTRATEGIA	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	desarrollo de una economía con menor intensidad de emisiones contaminantes.

II.7.2.2. PROGRAMA ESPECIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (2021 – 2024).

El Programa Especial de Cambio Climático (PECC) es un instrumento clave para la implementación de acciones que permitan a México enfrentar los impactos negativos del cambio climático sobre el patrimonio biocultural, la infraestructura nacional, la economía y el estado de bienestar.

El Gobierno de México asume, a través de esta visión, instrumentada en cuatro objetivos prioritarios, 24 estrategias y 169 acciones puntuales que integran el PECC 2021–2024, el compromiso de atender los problemas públicos derivados del cambio climático, así como la responsabilidad de disminuir la vulnerabilidad de la población, la biodiversidad, los sectores productivos y la infraestructura, considerando estrategias transversales que apoyan los procesos para fortalecer la seguridad alimentaria y la gestión de los recursos hídricos en un contexto de cambio climático. De igual manera, reafirma su responsabilidad al impulsar acciones que contribuyan a reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.

El Programa Especial de Cambio Climático 2021–2024 es de observancia obligatoria para las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias.

Tabla II.30 Programa Especial de Cambio Climático (2021-2024).

OBJETIVO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Objetivo prioritario 1: Disminuir la vulnerabilidad al cambio climático de la población, los ecosistemas y su biodiversidad, así como de los sistemas productivos y de la infraestructura estratégica mediante el impulso y fortalecimiento de los procesos de adaptación y el aumento de la resiliencia.	Al promover el desarrollo de infraestructura energética basada en el aprovechamiento de fuentes renovables, se contribuye a la diversificación de la matriz energética y al fortalecimiento de sistemas productivos con menor dependencia de combustibles fósiles. Asimismo, mediante la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental, se busca reducir los posibles impactos sobre los ecosistemas y sus componentes, favoreciendo un desarrollo compatible con la adaptación y resiliencia ambiental.
Objetivo prioritario 2: Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero a fin	El proyecto contribuye al cumplimiento de este objetivo mediante la generación de energía

VERSIÓN PÚBLICA

OBJETIVO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
de generar un desarrollo con bienestar social, bajo en carbono y que proteja la capa de ozono, basado en el mejor conocimiento científico disponible.	eléctrica a partir de una fuente renovable, lo que favorece la transición hacia esquemas de generación con menor intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con fuentes convencionales basadas en combustibles fósiles. De esta manera, el proyecto forma parte de las acciones orientadas al desarrollo energético sustentable y a la reducción de emisiones asociadas al sector eléctrico
Objetivo prioritario 3: Impulsar acciones y políticas sinérgicas entre mitigación y adaptación, que atiendan la crisis climática, priorizando la generación de beneficios ambientales, sociales y económicos.	El proyecto integra criterios ambientales, sociales y económicos durante sus diferentes etapas de desarrollo. La generación de energía mediante tecnología renovable representa una acción de mitigación frente al cambio climático, mientras que la aplicación de programas ambientales, medidas de manejo y acciones de seguimiento permitirá prevenir y reducir posibles efectos sobre los ecosistemas presentes en el área del proyecto.

II.7.2.3. PROGRAMA NACIONAL PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA (2020-2024).

La división energética es un sector estratégico de México que históricamente ha sido palanca de desarrollo económico y social. Este sector enfrenta grandes retos y rezagos derivados del debilitamiento productivo que sufrieron las empresas productivas del Estado, Pemex y CFE, en las actividades de extracción, producción, transformación y distribución de la energía.

A continuación, se presentan los objetivos del programa que son vinculantes con el Proyecto

Tabla II. 31. Congruencia o cumplimiento del Proyecto con el Programa Nacional para Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2020-2024.

OBJETIVO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Objetivo Prioritario 1.- Incrementar el bienestar de la población mediante programas y regulaciones de eficiencia energética.	El proyecto contribuye al fortalecimiento del suministro eléctrico nacional mediante la generación de energía renovable, favoreciendo la disponibilidad energética y el desarrollo sustentable.
Objetivo Prioritario 4.- Apoyar el fortalecimiento de las capacidades institucionales y el desarrollo	El proyecto impulsa el desarrollo del sector energético regional mediante la

VERSIÓN PÚBLICA

OBJETIVO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
de proyectos de eficiencia energética en los estados y municipios	implementación y uso de infraestructura para la generación de energía limpia y eficiente.
Objetivo Prioritario 5. Promover la implementación de las mejores prácticas y el uso de tecnologías eficientes que incrementen la productividad energética de las diferentes actividades del sector industrial y agroindustrial en el país	El proyecto incorpora tecnología especializada para la generación de energía renovable, contribuyendo al aprovechamiento eficiente de los recursos energéticos y a la transición hacia un modelo sustentable.

II.7.2.4. PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL (2022-2036).

El Programa para el Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2022-2036 define la planeación del Sistema Eléctrico Nacional, en la cual se incluyen los elementos relevantes de otros instrumentos de planeación como el Programa Indicativo para la Instalación y Retiro de Centrales Eléctricas y los programas de ampliación y modernización de la Red Nacional de Transmisión y de las Redes Generales de Distribución. A continuación, se presentan los Temas que son vinculantes con el Proyecto.

Tabla II. 32. Congruencia o cumplimiento del Proyecto con el Programa para el Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2022-2036.

OBJETIVO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
3.2 Autosuficiencia Energética La autosuficiencia energética es un objetivo inmediato y de carácter permanente de la TEM. Nuestro país experimentó una acelerada pérdida de autosuficiencia energética a partir de 2013, misma que a partir del año 2019 comenzó a recuperarse hasta alcanzar el 87% en 2021.	El proyecto contribuye al fortalecimiento del suministro energético nacional mediante la generación de electricidad a partir de fuentes renovables, favoreciendo la diversificación de la matriz energética y la reducción de la dependencia de fuentes convencionales.
3.8 Ciencia Y Tecnología El desarrollo acelerado de capacidades nacionales de ciencia, industria, tecnología, ingeniería y procesos automatizados, exige establecer una política industrial de Estado para el desarrollo de estas capacidades (formación y capacitación de los seres humanos, diseños informáticos, inteligencia artificial, prototipos y propiedad intelectual del Estado de tecnologías críticas); e impulsar sobre esta base, la producción nacional de bienes de capital y equipos de uso final de la energía,	El proyecto contempla la implementación de tecnología especializada para la generación de energía renovable, incorporando equipos y sistemas eficientes que permiten optimizar la producción eléctrica y fortalecer el desarrollo tecnológico del sector energético.

VERSIÓN PÚBLICA

OBJETIVO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
especialmente de las tecnologías críticas para realizar la TEM.	

II.7.2.5. PROGRAMA ESPECIAL DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA (PETE) (2017-2018).

El Programa Especial de la Transición Energética (PETE) fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de mayo de 2017. El objetivo del PETE es instrumentar las acciones establecidas en la Estrategia, reportada en la Administración Pública Federal, asegurando su viabilidad económica. Por ello, el PETE deberá prestar especial atención a la extensión de la red de transmisión hacia las zonas con alto potencial de energías limpias y a la modernización de estas, para permitir la penetración de dichas tecnologías en condiciones de sustentabilidad económica.

En el Programa Especial de la Transición Energética se establecen los siguientes objetivos y estrategias que son vinculantes con el proyecto:

1. **Aumentar la capacidad instalada y la generación de energías limpias.**

Estrategia 1.1. Establecer una política de regulación para fomentar la generación de electricidad con tecnologías limpias.

Vinculación: El Parque Eólico La Tiñosa, tiene como principal objetivo ser generador de energía eléctrica, utilizando como fuente de energía el viento y promoviendo la diversificación de fuentes limpias, a su vez disminuye el uso de combustibles fósiles.

2. **Expandir y modernizar la infraestructura de transmisión e incrementar la generación distribuida y almacenamiento.**

Estrategia 2.1. Promover la integración de la energía renovable variable.
Estrategia 2.2. Expandir y modernizar las redes de transmisión y distribución.

Vinculación: El proyecto es congruente con las Estrategias 2.1 y 2.2, al consistir en la construcción y operación de un parque eólico para la generación de energía eléctrica mediante el aprovechamiento de una fuente renovable variable. Asimismo, la infraestructura asociada al proyecto permitirá la integración de la energía generada al sistema eléctrico, contribuyendo al fortalecimiento de la capacidad de generación con fuentes limpias y al desarrollo de la infraestructura

VERSIÓN PÚBLICA

necesaria para su incorporación a las redes eléctricas, conforme a la normatividad aplicable.

3. Impulsar el desarrollo tecnológico, de talento y cadenas de valor de energías limpias.

Estrategia 3.1. Impulsar el desarrollo de cadenas de valor en energías limpias.

Vinculación: El proyecto contribuye al fortalecimiento del suministro eléctrico nacional mediante el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, favoreciendo la diversificación de la matriz energética y la incorporación de tecnologías limpias al sector eléctrico. Asimismo, su desarrollo representa una aportación al incremento de la capacidad de generación eléctrica, lo que puede favorecer las condiciones de disponibilidad energética en la región.

4. Democratizar el acceso a las energías limpias.

Estrategia 4.1. Promover el acceso universal a la energía limpia.
Vinculación: El desarrollo del proyecto resulta congruente con los principios establecidos en este eje, tanto en sus aspectos operativos como en el cumplimiento de los criterios ambientales aplicables. Su vinculación se considera de carácter indirecto a nivel regional y nacional, debido a que la incorporación de nueva infraestructura para la generación de energía renovable contribuye a la diversificación de la matriz energética y al fortalecimiento de la disponibilidad de energía limpia, sin contemplar actividades relacionadas con la distribución local de electricidad.

Estrategia 4.3. Promover la participación ciudadana y consulta pública en la planeación y el desarrollo de energías limpias.
Vinculación: El proyecto se desarrollará en apego a los mecanismos de información, participación ciudadana y, en su caso, consulta pública establecidos por la legislación aplicable y determinados por las autoridades competentes durante el proceso de evaluación y autorización ambiental.

Estrategia 4.4. Dotar de perspectiva de género al desarrollo de las energías limpias.
Vinculación: La vinculación del proyecto con este criterio se establece a través de sus procesos internos de gestión y operación. El promovente implementará políticas de inclusión, equidad laboral y no discriminación en la contratación y desarrollo del personal, promoviendo la igualdad de oportunidades para los trabajadores involucrados en las distintas etapas del proyecto.

VERSIÓN PÚBLICA

II.7.3. PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES EN RIESGO (PROCER).

II.7.3.1. PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (2025-2030).

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030 (PROMARNAT) contribuirá a los objetivos establecidos por el nuevo gobierno en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), como parte del Tercer y Cuarto Eje de Política Social.

Sus objetivos, estrategias prioritarias y acciones puntuales están centrados en la búsqueda del bienestar de las personas, todo ello de la mano de la conservación y recuperación del equilibrio ecológico en las distintas regiones del país. El actuar del programa se inspira y tiene como base el principio de impulso al desarrollo sostenible establecido en el PND, considerándolo como uno de los factores más importantes para lograr el bienestar de la población.

- **Objetivo 1**. Conservar, proteger y aprovechar sustentablemente los ecosistemas para salvaguardar la biodiversidad y sus servicios ambientales, consolidándolos como un medio para erradicar la pobreza, reducir desigualdades y fortalecer el tejido social, con respeto a los derechos humanos e igualdad, priorizando comunidades indígenas y afromexicanas.

- **Objetivo 2:** Restaurar ecosistemas naturales prioritarios para la biodiversidad y sus servicios ambientales, con enfoque interdisciplinario, intersectorial y con la participación de comunidades locales, indígenas y afromexicanas, basado en principios de igualdad, inclusión y justicia ambiental.

- **Objetivo 3:** Garantizar el derecho humano al agua, asegurando la gestión sustentable de los recursos hídricos y fomentando la protección e integridad de las cuencas y acuíferos, los ecosistemas y su biodiversidad.

- **Objetivo 4:** Fortalecer la acción climática para transitar hacia una economía adaptativa y baja en carbono, integrando la prevención y control de la contaminación para proteger la salud de la población, los ecosistemas, los sistemas productivos y la infraestructura estratégica ante los impactos climáticos.

- **Objetivo 5:** Impulsar una política ecológica humanista, con participación ciudadana, inclusiva y de acceso a la justicia ambiental, respaldada por una cultura ambiental e información relevante para la toma de decisiones, con enfoque territorial.

VERSIÓN PÚBLICA

Tabla II. 33. Congruencia o cumplimiento del Proyecto con el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

OBJETIVO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Objetivo 4 Fortalecer la acción climática para transitar hacia una economía adaptativa y baja en carbono, integrando la prevención y control de la contaminación para proteger la salud de la población, ecosistemas, sistemas productivos y la infraestructura estratégica ante los impactos climáticos	El proyecto contribuye a este objetivo mediante la generación de energía eléctrica a partir de una fuente renovable, favoreciendo la transición hacia un modelo energético bajo en carbono. Asimismo, contempla la implementación de medidas de prevención, mitigación y control ambiental orientadas a reducir los posibles impactos sobre los ecosistemas y los componentes ambientales durante sus diferentes etapas de desarrollo.
Objetivo 5 Impulsar una política ecológica humanista, con participación ciudadana, inclusiva y de acceso a la justicia ambiental, respaldada por una cultura ambiental e información relevante para la toma de decisiones, con enfoque territorial.	El proyecto se desarrollará considerando los mecanismos de participación social e información ambiental establecidos por la normatividad aplicable. Asimismo, se promoverá la atención oportuna de las inquietudes que pudieran surgir durante su ejecución, fortaleciendo la comunicación con las partes interesadas y fomentando una adecuada gestión ambiental del proyecto.

II.7.4. ESTRATEGIAS NACIONALES.

II.7.4.1. ESTRATEGIA NACIONAL DE ENERGÍA (2014-2028).

La Estrategia Nacional de Energía establece un sistema integral orientado a la sustentabilidad del sector energético, la seguridad energética, así como al fortalecimiento de la eficiencia energética y ambiental. En materia ambiental, promueve la incorporación de mejores prácticas y tecnologías disponibles en los procesos de generación y consumo de energía, con el objetivo de reducir los impactos asociados al desarrollo del sector.

Asimismo, la Estrategia reconoce la importancia de incrementar la participación de fuentes de energía limpias y diversificar la matriz energética nacional mediante la incorporación de proyectos de generación eléctrica sustentable, considerando la participación del sector privado como un elemento relevante para ampliar la capacidad instalada del Sistema Eléctrico Nacional.

En este sentido, el proyecto, consistente en la construcción y operación de un parque eólico para la generación de energía eléctrica mediante el aprovechamiento del recurso viento, resulta congruente con los objetivos de la Estrategia Nacional de Energía, al contribuir al desarrollo de infraestructura para la

VERSIÓN PÚBLICA

generación mediante fuentes renovables y al fortalecimiento de la transición hacia un modelo energético más sustentable.

Adicionalmente, el proyecto contempla la aplicación de medidas de prevención, mitigación y supervisión ambiental, así como acciones orientadas a promover una relación favorable con las comunidades del área de influencia, bajo principios de sostenibilidad ambiental y social, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos establecidos en la Estrategia Nacional de Energía.

II.7.4.2. ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO VISIÓN 10-20-40.

En la Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10-20-40, se establece como línea base de emisiones de GEI para México una proyección tendencial en ausencia de acciones de mitigación. Esta se construye a partir de los datos del Inventario Nacional de Emisiones de GEI (INEGEI), las prospectivas sectoriales de energía elaboradas por la Secretaría de Energía (SENER), así como de las proyecciones de crecimiento del PIB y la población. De ello deriva su CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO con la Red de Distribución, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla II. 34. Congruencia o cumplimiento del Proyecto con la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

OBJETIVO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
M1 Acelerar la transición energética hacia fuentes de energía limpia	
M1.2 Fomentar la generación de energía mediante el uso de fuentes limpias y tecnologías más eficientes en sustitución de combustibles fósiles, minimizando su impacto ambiental y social.	La implementación del parque eólico contribuirá a la diversificación de la matriz energética y al fortalecimiento de la transición hacia esquemas de generación con menor dependencia de combustibles fósiles. Asimismo, el proyecto contempla la aplicación de medidas de prevención, mitigación y supervisión ambiental orientadas a minimizar los impactos ambientales y sociales asociados a su desarrollo, en apego a la normatividad aplicable.
M1.5 Fomentar la participación del sector privado paraestatal en la generación de energía eléctrica con fuentes renovables de energía y la cogeneración eficiente.	El proyecto contribuye al fortalecimiento de la participación del sector privado en la generación de energía eléctrica mediante fuentes renovables, incrementando la capacidad instalada de generación limpia y favoreciendo la diversificación de la matriz energética nacional.

VERSIÓN PÚBLICA

OBJETIVO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Eólico **M1.7** Fomentar la generación de energía eoloeléctrica y aprovechar su potencial terrestre y marino para asegurar la compatibilidad tecnológica, social y ambiental.	El proyecto es congruente con este objetivo al contemplar la generación de energía eléctrica mediante el aprovechamiento del recurso eólico, contribuyendo al fortalecimiento de las fuentes renovables de energía. Asimismo, su desarrollo considera criterios técnicos, ambientales y sociales que permiten asegurar la compatibilidad del proyecto con las condiciones del entorno, mediante la implementación de medidas de prevención, mitigación y seguimiento ambiental durante sus diferentes etapas.

II.7.4.3. ESTRATEGIA DE TRANSICIÓN PARA PROMOVER EL USO DE TECNOLOGÍAS Y COMBUSTIBLES MÁS LIMPIOS.

La Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios tiene como objetivo impulsar la reducción de emisiones contaminantes asociadas al sector eléctrico, así como disminuir la dependencia de combustibles fósiles mediante el aprovechamiento de fuentes de energía limpia y tecnologías más eficientes.

En este contexto, la Estrategia promueve el incremento de la generación eléctrica a partir de energías limpias, contribuyendo al cumplimiento de las metas nacionales establecidas en materia de transición energética, cambio climático y sustentabilidad del sector eléctrico.

El proyecto, consistente en la construcción y operación de un parque eólico para la generación de energía eléctrica mediante el aprovechamiento del recurso viento, es congruente con los objetivos de la Estrategia, al contribuir al desarrollo de infraestructura para la generación mediante fuentes renovables y a la reducción potencial de emisiones asociadas a la generación eléctrica convencional basada en combustibles fósiles.

Asimismo, el proyecto considera la implementación de medidas de prevención, mitigación y supervisión ambiental, así como acciones orientadas a favorecer una relación adecuada con las comunidades del área de influencia, promoviendo un desarrollo energético sostenible y socialmente responsable.

Desarrollo e impacto social: Para la transición energética es fundamental tomar en cuenta la creatividad y visión que la sociedad en general puede aportar a la construcción una plataforma de diálogo estructurado mediante la cual sea.

VERSIÓN PÚBLICA

Vinculación: El desarrollo del parque eólico será un beneficio para todas las partes involucradas, traerá innovación tecnológica en el sector energético, brindará un servicio con fuentes limpias de energía y generará empleos de forma directa e indirecta para los pobladores de las zonas circundantes al proyecto.

II.7.5. LEYES DE ORDEN FEDERAL.

II.7.5.1. LEY DE PLANEACIÓN.

Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de enero de 1983 texto vigente, última reforma publicada DOF 15-01-2026. Esta Ley tiene por objeto establecer, las normas y principios básicos conforme a los cuales se llevará a cabo la Planeación Nacional del Desarrollo y encauzar, en función de ésta, las actividades de la administración Pública Federal, por lo que, de acuerdo con este objetivo, dispuestos en la presente Ley se vinculó con el desarrollo del proyecto de la siguiente forma:

Tabla II. 35 Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley de Planeación.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CAPITULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES. **Artículo 3.** Para los efectos de esta Ley se entiende por planeación nacional de desarrollo la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la ley establecen.	Según lo establecido en este artículo al integrarse dentro de los objetivos nacionales de desarrollo energético sustentable, mediante la generación de energía eléctrica a partir del aprovechamiento del recurso eólico. Su planeación y ejecución consideran los instrumentos de ordenamiento territorial, las disposiciones ambientales aplicables y los criterios de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, contribuyendo al fortalecimiento del sector energético y al desarrollo económico de la región de General Cepeda, Coahuila. Asimismo, el proyecto contempla la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental para favorecer un desarrollo compatible con la conservación del entorno.

II.7.5.2. LEY DE PLANEACIÓN Y TRANSICIÓN ELÉCTRICA

Ley nueva publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 marzo de 2025, su objetivo es la regularización y establecimiento de planeaciones vinculantes en el sector energético, incluyendo el aprovechamiento de energía sustentable, el cumplimiento en materia de energías limpias y la reducción de emisiones contaminantes.

VERSIÓN PÚBLICA

Tabla II. 36. Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley de Planeación y Transición Eléctrica.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES CAPÍTULO ÚNICO DEL OBJETO DE LA LEY Y DEFINICIONES **Artículo 1.**- La presente Ley es reglamentaria de los DISPOSICIONES Y RESTRICCIONES APLICABLES 25, párrafo tercero; 27, párrafos sexto y séptimo; 28, párrafo cuarto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es de orden público e interés social y de observancia general en los Estados Unidos Mexicanos. Tiene por objeto establecer y regular la planeación vinculante en el Sector Energético y el fortalecimiento de la Transición Energética, así como el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, el cumplimiento de las obligaciones en materia de Energías Limpias y la reducción de Emisiones Contaminantes, manteniendo la competitividad de los sectores productivos, con el fin de coadyuvar con la soberanía, justicia y autosuficiencia energética.	Se contempla la generación de energía eléctrica mediante el aprovechamiento de una fuente renovable, contribuyendo al fortalecimiento de la transición energética y a la incorporación de energías limpias al Sistema Eléctrico Nacional. Asimismo, el promovente dará cumplimiento a las disposiciones legales y administrativas aplicables para el desarrollo y operación del proyecto.
TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES CAPÍTULO ÚNICO DEL OBJETO DE LA LEY Y DEFINICIONES **Artículo 2.-** La Secretaría de Energía está a cargo de la planeación vinculante en el Sector Energético, que incluye, como parte esencial, el desarrollo de las áreas estratégicas para preservar la soberanía, la seguridad, la autosuficiencia y la Justicia Energética de la Nación; así como la prestación de servicios públicos para garantizar la continuidad, accesibilidad, seguridad y confiabilidad del Sistema Eléctrico Nacional, de acuerdo con los objetivos siguientes: **II.** Impulsar el desarrollo sustentable del Sector Energético y preservar la seguridad y autosuficiencia energética de la Nación; **III-.** Impulsar los proyectos de infraestructura estratégicos necesarios para cumplir con la política energética nacional y su ejecución; **IV.** Establecer y regular las obligaciones de los participantes del Sector Energético para la Transición Energética, el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, las Energías Limpias y	El proyecto contribuye de manera indirecta al fortalecimiento del sector energético nacional mediante la generación de electricidad a partir del recurso eólico. La energía producida será integrada al Sistema Eléctrico Nacional, favoreciendo la diversificación de la matriz energética y el desarrollo de infraestructura para la generación de energía limpia. No obstante, las actividades relacionadas con la prestación del servicio público de electricidad y ampliación de cobertura corresponden a las autoridades competentes.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
la Eficiencia Energética para el Sector Energético; **VI.** Establecer y regular las obligaciones y los instrumentos para incentivar la innovación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en el Sector Energético; **VII** Promover las Energías Limpias, el Aprovechamiento Sustentable de la Energía incluyendo la Eficiencia Energética en los sectores productivos y de uso final de la energía, y la reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como de contaminantes del Sector Energético. Para este fin, la Secretaría puede crear mecanismos de financiamiento en programas y proyectos de interés público; **VIII-** Promover la Justicia Energética con mecanismos eficientes y sustentables para reducir la Pobreza Energética y dotar de infraestructura a la población para satisfacer las necesidades energéticas básicas entre las que se incluyen el calentamiento de agua, la cocción de alimentos, la refrigeración, la iluminación, entre otros; **IX** Promover la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía entre los sectores económicos del país, manteniendo y promoviendo la competitividad de los sectores productivos en los sectores de consumo final, así como en toda la cadena de producción de energía, incluyendo su transformación; **X** Promover el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y de los recursos renovables, la economía circular y el aprovechamiento de los residuos para fines energéticos; **XII** Apoyar el cumplimiento de las metas del país con respecto a la generación de electricidad provenientes de fuentes de Energía Limpia y a la reducción de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero.	
TÍTULO SEGUNDO DE LA PLANEACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO **CAPÍTULO I DE LAS AUTORIDADES Y ORGANISMOS** **Artículo 6**.- El Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la CONUEE, el Centro	El promovente reconoce las atribuciones de las autoridades y organismos competentes en materia energética y ambiental, por lo que el proyecto será desarrollado conforme a las disposiciones, autorizaciones y requerimientos

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Nacional de Control de Energía, el Centro Nacional de Control del Gas Natural, la Comisión Nacional de Energía, las Empresas Públicas del Estado, el Instituto Mexicano del Petróleo y el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, en el ámbito de sus atribuciones, deben ejercer las facultades conferidas por esta Ley.	establecidos por las instancias correspondientes.
TÍTULO SEGUNDO DE LA PLANEACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO **CAPITULO I DE LAS AUTORIDADES Y ORGANISMOS** **Artículo 8.**- Para efectos de esta Ley, corresponde a la Secretaría: **I.** Elaborar y publicar la Estrategia, el Programa Sectorial de Energía, el PLATEASE, el PLADESE, el PLADESHi y coordinar su ejecución, así como vigilar el cumplimiento de dichos instrumentos; **XII.** Solicitar información a las dependencias de la Administración Pública Federal, Empresas Públicas del Estado, gobiernos locales y otros organismos públicos o privados, así como a particulares, de acuerdo con lo establecido en la regulación que, para tal efecto, se emita en el marco del Sistema Nacional de Información Energética; **XIII-.** Imponer sanciones por el incumplimiento en la entrega de información para el Sistema Nacional de Información Energética;	El proyecto atenderá los requerimientos de información, reportes y obligaciones administrativas que resulten aplicables conforme a la legislación vigente y a los instrumentos de planeación energética emitidos por las autoridades competentes.
TÍTULO SEGUNDO DE LA PLANEACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO **CAPITULO I DE LAS AUTORIDADES Y ORGANISMOS** **Artículo 14.-** Para efectos de esta Ley, corresponde a la Comisión Nacional de Energía **VI** Vigilar e imponer sanciones por el incumplimiento de la presente Ley, en el ámbito de sus atribuciones.:	El promovente reconoce las facultades de inspección, vigilancia y sanción de las autoridades competentes, comprometiéndose a cumplir con las obligaciones aplicables durante las diferentes etapas del proyecto.
TÍTULO SEGUNDO DE LA PLANEACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO **CAPÍTULO III- DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN ENERGÉTICA** **Artículo 21**.- Son instrumentos de planeación del Sector Energético los siguientes: I. La Estrategias; II. Programa Sectorial de Energía III. El PLATEASE IV. El PLADESE V. y El PLADESHi.	El proyecto considera los instrumentos de planeación energética aplicables como parte de su desarrollo, procurando mantener congruencia con las políticas nacionales relacionadas con la generación de energía renovable y la transición energética.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
La Secretaría debe elaborarlos y publicarlos en términos de la Ley de Planeación y conforme se establezca en el Reglamento.	
TÍTULO SEGUNDO DE LA PLANEACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO **CAPÍTULO III DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN ENERGÉTICA** **Artículo 25.** Los escenarios de largo plazo tienen un horizonte al menos de 30 años y los de mediano plazo de 15 años. La Estrategia debe incluir, al menos, las metas de Energías Renovables y demás Energías Limpias, Eficiencia Energética, reducción de la Pobreza Energética, electrificación de los usos finales de la energía y reducción de Emisiones Contaminantes que deben reflejar las aportaciones del Sector Energético a los compromisos en materia de cambio climático de México.	El proyecto contribuye al cumplimiento de las metas relacionadas con la generación de energía renovable y reducción de emisiones contaminantes, mediante la utilización del recurso eólico para la producción de electricidad y la implementación de medidas ambientales durante sus diferentes etapas.
TÍTULO TERCERO DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y LA REDUCCIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA **CAPÍTULO VI DE LOS CERTIFICADOS DE ENERGÍAS LIMPIAS** **Artículo 60.**- Con el objetivo de fomentar el crecimiento de Energías Limpias a que se refiere la presente Ley y en los términos establecidos en la Ley del Sector Eléctrico, la Secretaría establece criterios para reconocer a los generadores de Energía Limpia y para otorgar los Certificados de Energías Limpias. La Secretaría debe emitir las disposiciones correspondientes. Con el fin de visibilizar la necesidad de respaldo de energía fósil en la operación de las energías limpias dentro del Sistema Eléctrico Nacional, las disposiciones referidas en el párrafo anterior deben considerar el nivel de emisiones reales de cada tecnología y de cada permisionario. La metodología que la Comisión Nacional de Energía emita al respecto debe considerar el uso de respaldo y de servicios conexos y adicionales indispensables para la operación de las Energías Limpias en el Sistema Eléctrico Nacional, proporcionados por las Energías Fósiles y debe considerar los datos de operación anuales del Sistema Eléctrico Nacional que	El proyecto contribuye al crecimiento de las energías limpias mediante la generación de electricidad a partir del recurso eólico, considerado una fuente renovable. En caso de resultar aplicable, el promovente realizará los trámites correspondientes para acceder a los mecanismos de reconocimiento establecidos por la legislación energética vigente.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
proporcione el Centro Nacional de Control de la Energía	
TÍTULO TERCERO DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y LA REDUCCIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA CAPÍTULO VI DE LOS CERTIFICADOS DE ENERGÍAS LIMPIAS **Artículo 61**.- La Comisión Nacional de Energía debe mantener un registro público de Certificados de Energías Limpias, el cual debe tener el matriculado de cada certificado, así como la información correspondiente a su fecha de emisión e historial de propietarios.	En caso de que el proyecto sea susceptible de participar en el esquema de Certificados de Energías Limpias, el promovente realizará las gestiones correspondientes ante las autoridades competentes para su registro y reconocimiento conforme a la normatividad aplicable.
TÍTULO TERCERO DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y LA REDUCCIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA CAPÍTULO VI DE LOS CERTIFICADOS DE ENERGÍAS LIMPIAS **Artículo 65.**- La Comisión Nacional de Energía puede efectuar rectificaciones a los registros y anotaciones por causas de error, ya sea de oficio o a petición de parte interesada. Los errores materiales deben corregirse con un nuevo asiento registral sin eliminar del Registro el asiento que contenga el error.	El promovente reconoce los procedimientos administrativos establecidos por la autoridad competente relacionados con los registros energéticos y dará atención a los requerimientos que, en su caso, resulten aplicables al proyecto.
TÍTULO QUINTO DE LA INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y SANCIONES **CAPÍTULO I DE LA INSPECCIÓN Y VIGILANCIA** **Artículo 89.-** La Secretaría de Energía y la Comisión Nacional de Energía pueden realizar visitas de verificación, inspección y vigilancia, de acuerdo con las disposiciones aplicables.	El promovente reconoce las facultades de inspección y vigilancia de las autoridades competentes, por lo que facilitará las acciones de supervisión que correspondan y mantendrá el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la legislación aplicable.
TÍTULO QUINTO DE LA INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y SANCIONES **CAPÍTULO I DE LA INSPECCIÓN Y VIGILANCIA** **Artículo 90.**- La CONUEE puede, de manera aleatoria o cuando lo considere necesario, vigilar y supervisar de forma física o remota la ejecución de los procesos que desarrollen los particulares para mejorar su Eficiencia Energética y ordenar visitas de verificación a los Usuarios de Patrón de Alto Consumo de energía, a las Empresas Públicas del Estado y a la Administración Pública Federal.	El proyecto considera la implementación de equipos y sistemas eficientes para la generación de energía eléctrica, por lo que atenderá los requerimientos aplicables en materia de eficiencia energética y las disposiciones emitidas por las autoridades competentes.

VERSIÓN PÚBLICA

II.7.5.3. LEY DEL SECTOR ELÉCTRICO.

Ley publicada el 18 de marzo de 2025, la cual sustituye a la Ley de la Industria Eléctrica (2014). A la fecha, no presenta reformas. Tiene por objeto regular la planeación, control y operación del Sistema Eléctrico Nacional, así como los servicios de transmisión y distribución de energía eléctrica. Su finalidad es garantizar la seguridad y autosuficiencia energética del país, mediante un suministro continuo y eficiente, asegurando el cumplimiento de las obligaciones de servicio público y universal de energías limpias y la reducción de emisiones contaminantes.

Tabla II. 37. Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley del Sector Eléctrico.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO I. DEL OBJETO Y FINALIDAD DE LA LEY. DEFINICIONES** **Artículo 1.-** Esta Ley tiene por finalidad promover el desarrollo sustentable de la industria eléctrica y garantizar su operación continua, eficiente y segura en beneficio de los usuarios, regulando la planeación, control y operación del Sistema Eléctrico Nacional, así como los servicios de transmisión y distribución de energía eléctrica. Asimismo, establece la seguridad y autosuficiencia energética del país y reconoce la prevalencia del Estado como garante del servicio público. De igual forma, contempla el cumplimiento de las obligaciones de servicio público y universal, de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes.	El proyecto contempla la generación de energía eléctrica mediante el aprovechamiento de una fuente renovable, contribuyendo al desarrollo sustentable del sector eléctrico y a la diversificación de la matriz energética nacional. Asimismo, el proyecto favorece la incorporación de energías limpias al Sistema Eléctrico Nacional y considera el cumplimiento de las disposiciones aplicables en materia ambiental, energética y regulatoria.
TÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO I. DEL OBJETO Y FINALIDAD DE LA LEY. DEFINICIONES** **Artículo 2.-** La industria eléctrica comprende las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica, la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, así como la operación del Mercado Eléctrico Mayorista. El sector eléctrico comprende a la industria eléctrica y la proveeduría de insumos primarios para dicha industria. Las actividades de la industria eléctrica son de interés público	El desarrollo del proyecto se realizará conforme a las disposiciones legales, técnicas y administrativas aplicables al sector eléctrico, considerando su integración como infraestructura destinada a la generación de energía eléctrica mediante el aprovechamiento del recurso eólico.
TÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES.	La vinculación con este artículo es principalmente de carácter regulatorio, por lo

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CAPÍTULO I. DEL OBJETO Y FINALIDAD DE LA LEY. DEFINICIONES. **Artículo 4.-** El Suministro Eléctrico es un servicio de interés público. La generación y comercialización de energía eléctrica se realizan bajo un régimen de competencia, en apego al artículo 27 constitucional. Las actividades de generación, almacenamiento, transmisión, distribución, suministro, comercialización, planeación y el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional son de utilidad pública cuando son provistas por el Estado, y se sujetan a obligaciones de servicio público y universal conforme a la presente Ley. Son consideradas obligaciones de servicio público y universal las siguientes: I. Otorgar acceso a la Red Nacional de Transmisión y a las Redes Generales de Distribución en términos no indebidamente discriminatorios; II. Ofrecer y prestar el suministro eléctrico a quien lo solicite, bajo condiciones de eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad, seguridad y sostenibilidad; III. Cumplir con las disposiciones en materia de impacto social y desarrollo sostenible; IV. Contribuir al Fondo de Servicio Universal Energético conforme a la normativa aplicable; V. Cumplir con las obligaciones en materia de Energías Limpias y reducción de emisiones contaminantes que al efecto se establezcan en las disposiciones aplicables; VI. Ofrecer energía eléctrica, potencia y Servicios Conexos al Mercado Eléctrico Mayorista basado en los costos de producción conforme a las Reglas del Mercado y entregar dichos productos al Sistema Eléctrico Nacional cuando sea técnicamente factible, sujeto a las instrucciones del CENACE.	que el promovente atenderá los requisitos, permisos y obligaciones establecidos por las autoridades competentes en materia energética, de manera independiente a la evaluación ambiental del proyecto.
TÍTULO SEGUNDO. DE LA PLANEACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO **CAPÍTULO I. DE LA PLANEACIÓN VINCULANTE** **Artículo 12.-** La planeación del sector eléctrico es de carácter vinculante y está a cargo de la Secretaría, quien desarrollará programas para la instalación y retiro de Centrales Eléctricas, con el	La vinculación del proyecto con este artículo es de carácter indirecto, debido a que las actividades de planeación del sector eléctrico corresponden a las autoridades competentes. No obstante, el proyecto contribuye a los objetivos nacionales de transición energética al incorporar capacidad de generación eléctrica

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
objetivo de satisfacer la demanda y promover la transición hacia energías limpias. Dicha planeación deberá conducirse bajo principios de sostenibilidad, justicia energética y desarrollo social, considerando la mitigación de impactos y el bienestar de la población. Asimismo, podrá coordinar la ejecución de proyectos estratégicos de infraestructura para cumplir con la política energética nacional.	mediante una fuente renovable y fortalecer la participación de energías limpias dentro del Sistema Eléctrico Nacional.
TÍTULO TERCERO. DE LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA **CAPÍTULO I. DE DISPOSICIONES GENERALES** **Artículo 14.-** El Estado ejerce el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional a través del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), quien determina los elementos de la Red Nacional de Transmisión y de las Redes Generales de Distribución, así como la operación del Mercado Eléctrico Mayorista y la coordinación entre los distintos participantes del sector eléctrico**.**	El proyecto contempla su integración al Sistema Eléctrico Nacional, por lo que su operación deberá sujetarse a los criterios técnicos, operativos y regulatorios establecidos por el CENACE, garantizando su adecuada coordinación con la infraestructura eléctrica existente.
TÍTULO TERCERO. DE LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA **CAPÍTULO I. DE DISPOSICIONES GENERALES** **Artículo 15.-** Las instrucciones que el CENACE emite en el ejercicio del Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional son obligatorias para todos los integrantes del sector eléctrico.	Durante la etapa de operación y mantenimiento, el proyecto atenderá las instrucciones y disposiciones emitidas por el CENACE, asegurando que la generación eléctrica se realice conforme a las condiciones requeridas por el Sistema Eléctrico Nacional.
TÍTULO TERCERO. DE LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA **CAPÍTULO I. DE DISPOSICIONES GENERALES** **Artículo 16.-** La generación de energía eléctrica en Centrales Eléctricas puede ser realizada por el Estado, los particulares por sí mismos o en conjunto mediante esquemas de inversión mixta, en los términos establecidos en la presente Ley.	El proyecto corresponde a una iniciativa del sector privado para la generación de energía eléctrica mediante una fuente renovable, actividad permitida conforme al marco regulatorio vigente. Para su desarrollo, el promovente gestionará las autorizaciones, permisos y trámites correspondientes ante las autoridades competentes.
TÍTULO TERCERO. DE LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA **CAPÍTULO I. DE DISPOSICIONES GENERALES** **Artículo 17.-** La actividad de generación de energía eléctrica puede realizarse a través de las modalidades de Generación Distribuida, autoconsumo o generación destinada al	De acuerdo con sus características y capacidad instalada, el proyecto se desarrollará bajo un esquema de generación de energía eléctrica para su integración al Sistema Eléctrico Nacional, conforme a la regulación aplicable y los mecanismos establecidos para el sector eléctrico.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Mercado Eléctrico Mayorista, conforme a las disposiciones aplicables.	
TÍTULO TERCERO. DE LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA **CAPÍTULO I. DE DISPOSICIONES GENERALES** **Artículo 19.-** La generación de energía eléctrica en el territorio nacional se encuentra sujeta al cumplimiento de las disposiciones establecidas en la Ley del Sector Eléctrico y demás normativa aplicable. Las Centrales Eléctricas deberán operar conforme a las condiciones técnicas y regulatorias del Sistema Eléctrico Nacional, así como a las Reglas del Mercado Eléctrico Mayorista cuando participen en éste. Asimismo, podrán destinar la energía generada al consumo propio o a su comercialización a través de los mecanismos permitidos, en cumplimiento de las obligaciones correspondientes y bajo la supervisión de las autoridades competentes.	El Parque Eólico La Tiñosa en General Cepeda se desarrollará conforme a las disposiciones establecidas en la legislación eléctrica vigente y demás normativa aplicable. Su operación considerará el cumplimiento de los criterios técnicos, regulatorios y operativos requeridos para su integración al Sistema Eléctrico Nacional.
TÍTULO TERCERO. DE LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA **CAPÍTULO I. DE DISPOSICIONES GENERALES** **Artículo 114.-** Los Generadores, Comercializadores y Usuarios Calificados podrán participar en el Mercado Eléctrico Mayorista previa celebración del contrato correspondiente con el CENACE, debiendo cumplir con las Reglas del Mercado y las disposiciones aplicables, así como notificar las Centrales Eléctricas que representen.	En caso de participar en el Mercado Eléctrico Mayorista, el proyecto cumplirá con los requisitos establecidos por la normativa aplicable, incluyendo los procesos administrativos, contratos y obligaciones correspondientes ante las autoridades y organismos competentes.
TÍTULO OCTAVO. DISPOSICIONES APLICABLES A LOS INTEGRANTES DEL SECTOR ELÉCTRICO **CAPÍTULO II. DEL IMPACTO SOCIAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE.** **Artículo 136.-** La Empresa Pública del Estado o los interesados en desarrollar proyectos de infraestructura eléctrica deberán elaborar y presentar ante la Secretaría la Manifestación de Impacto Social del Sector Energético, la cual deberá realizarse con un enfoque participativo, perspectiva de género y respeto a los derechos humanos. La manifestación deberá contener, al menos: **I.** Descripción de las etapas y actividades del proyecto, así como la delimitación de su área	El promovente dará cumplimiento a las disposiciones aplicables en materia de impacto social mediante la elaboración y presentación de la Manifestación de Impacto Social correspondiente ante la autoridad competente. Dicho instrumento permitirá identificar las características sociales del área de influencia, los posibles impactos derivados del proyecto y las medidas de gestión social necesarias para su adecuada implementación.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
de influencia; II. Identificación y caracterización de las comunidades y localidades dentro del área de influencia; III. Identificación, caracterización y valoración de los posibles impactos sociales positivos y negativos del proyecto, y IV. Medidas de prevención y mitigación integradas en un plan de gestión social elaborado de forma participativa. Asimismo, el Reglamento y las disposiciones administrativas establecerán los lineamientos, contenidos y características de la manifestación, así como lo relativo al financiamiento de los planes de gestión social.	
TÍTULO OCTAVO. DISPOSICIONES APLICABLES A LOS INTEGRANTES DEL SECTOR ELÉCTRICO **CAPÍTULO II. DEL IMPACTO SOCIAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE.** **Artículo 137.-**La Secretaría evaluará la Manifestación de Impacto Social presentada por los interesados en desarrollar proyectos del sector eléctrico y emitirá el resolutivo correspondiente, así como recomendaciones para la adecuada gestión de los impactos sociales, en términos de la normativa aplicable.	El promovente reconoce las atribuciones de la autoridad competente para evaluar la Manifestación de Impacto Social y emitir el resolutivo correspondiente. Asimismo, atenderá las recomendaciones y medidas que resulten aplicables para la adecuada gestión de los impactos sociales asociados al desarrollo del proyecto

II.7.5.4. LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Ley General de Cambio Climático, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012. Última reforma publicada el 01 de abril de 2024. tiene por objetivo garantizar el derecho a un ambiente sano, declarado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropológicas peligrosas, además de regular las acciones para la mitigación y adaptación del cambio climático.

Tabla II. 38. Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley General de Cambio Climático.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO ÚNICO**	El proyecto tiene el conocimiento de lo establecido en el presente artículo, por lo tanto,

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
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 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. III-**.** 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. 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. V**III-.** 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	el proyecto consistirá en la generación de energía mediante el uso de fuente limpias, contribuyendo a la disminución en la dependencia de combustibles fósiles, favoreciendo a la reducción del cambio climático. Cabe mencionar que el proyecto será sometido a evaluación por parte de la SEMARNAT, conforme a las disposiciones jurídicas que emanen d esta Ley, sean planes, programas, acciones, instrumentos de política y regulatorio. Además, se establecerán medidas preventivas y de mitigación con la intención de contribuir a lo estipulado en la legislación y normatividad aplicable.
TÍTULO CUARTO POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO **CAPÍTULO I PRINCIPIOS**	Atendiendo a las fracciones adscritas aplicables dentro del presente artículo, el parque eólico "La Tiñosa" actuará de forma sustentable con respecto al ecosistema que se encuentre

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Articulo 26.- En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: **I.** Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran. V**III-.** Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause; **XII.** Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales,	presente en el proyecto y sus elementos naturales. Además, mantendrá un compromiso de responsabilidad ambiental aplicando medidas de prevención, mitigación y en caso de ser necesarias de compensación con respecto a los impactos ambientales que pudieran surgir. Asimismo, la creación de este proyecto favorece la generación de energía de forma eólica y beneficiará a la economía local ofertando empleos a las poblaciones cercanas, lo cual apoyará al desarrollo económico de la región.
TÍTULO CUARTO POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO **CAPÍTULO III- MITIGACIÓN** **Artículo 32**. La política nacional de mitigación se instrumentará con base en un principio de gradualidad, promoviendo el fortalecimiento de capacidades nacionales para la mitigación de emisiones y la adaptación a los efectos adversos del cambio climático, priorizando en los sectores de mayor potencial de reducción hasta culminar en los que representan los costos más elevados, además de atender los compromisos internacionales de los Estados Unidos Mexicanos en la materia. g) Análisis sobre el sector de generación de electricidad, incluyendo los costos de las externalidades sociales y ambientales, así como los costos de las emisiones en la selección de las fuentes para la generación de energía eléctrica.	La vinculación con respecto a los artículos mencionados es de carácter indirecto debido a que no establece obligaciones directas a acatar para el promovente y el desarrollo del proyecto. Sin embargo, se apega a los principios mencionados al formar parte del sector de generación de electricidad e incorporar una fuente renovable, lo que contribuye a la reducción de emisiones y al fortalecimiento de las capacidades nacionales de mitigación. Asimismo, el desarrollo del proyecto se alinea con el análisis del sector eléctrico señalado en el inciso g), al promover una alternativa de generación con menores impactos ambientales en comparación con fuentes convencionales, favoreciendo la transición hacia esquemas energéticos más sustentables.
TÍTULO CUARTO POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO **CAPÍTULO III- MITIGACIÓN** **Artículo 33.** Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son: II. Reducir las emisiones nacionales, a través de políticas y programas, que fomenten la transición a una economía sustentable, competitiva y de bajas emisiones en carbono, incluyendo instrumentos de mercado, incentivos	

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
y otras alternativas que mejoren la relación costo- eficiencia de las medidas específicas de mitigación, disminuyendo sus costos económicos y promoviendo la competitividad, la transferencia de tecnología y el fomento del desarrollo tecnológico. III-. Promover de manera gradual la sustitución del uso y consumo de los combustibles fósiles por fuentes renovables de energía, así como la generación de electricidad a través del uso de fuentes renovables de energía. IV. Promover prácticas de eficiencia energética, el desarrollo y uso de fuentes renovables de energía y la transferencia y desarrollo de tecnologías bajas en carbono, particularmente en bienes muebles e inmuebles de dependencias y entidades de la administración pública federal centralizada y paraestatal, de las entidades federativas y de los municipios	
TÍTULO CUARTO POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO **CAPÍTULO III- MITIGACIÓN** **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: e) Fomentar la utilización de energías renovables para la generación de electricidad, de conformidad con la legislación aplicable en la materia. h) Fomentar prácticas de eficiencia energética, y de transferencia de tecnología bajas en emisiones de carbono.	
TÍTULO CUARTO POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO **CAPÍTULO III- MITIGACIÓN** **Artículo 35.** Con el objetivo de impulsar la transición a modelos de generación de energía eléctrica a partir de combustibles fósiles a tecnologías que generen menores emisiones, la	El desarrollo del proyecto es compatible con las nuevas propuestas en materia de energía limpia y fuentes renovables para generar electricidad.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Secretaría de Energía establecerá políticas e incentivos para promover la utilización de tecnologías de bajas emisiones de carbono, considerando el combustible a utilizar.	
TÍTULO SEXTO EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO **CAPÍTULO ÚNICO** **Artículo 102.** En materia de mitigación al cambio climático la evaluación se realizará respecto de los objetivos siguientes: I. Garantizar la salud y la seguridad de la población a través del control y reducción de la contaminación atmosférica; II. Reducir las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, y mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero mediante el fomento de patrones de producción y consumo sustentables en los sectores público, social y privado fundamentalmente en áreas como: la generación y consumo de energía, el transporte y la gestión integral de los residuos; III-**.** Sustituir de manera gradual el uso y consumo de los combustibles fósiles por fuentes renovables de energía; IV. La medición de la eficiencia energética, el desarrollo y uso de fuentes renovables de energía y la transferencia y desarrollo de tecnologías bajas en carbono, particularmente en bienes inmuebles de dependencias y entidades de la Administración Pública Federal centralizada y paraestatal, de las Entidades Federativas y de los Municipios. V. Elevar la eficiencia energética y el control de emisiones en vehículos nuevos e importados. VI. Alinear políticas y programas para revertir la deforestación y degradación ambiental. VII. Promover la conservación y funcionamiento de sumideros. VIII. Impulsar la conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad. IX. Establecer metodologías para medir, reportar y verificar emisiones. X. Fomentar el transporte público y sustentable con menor uso de combustibles fósiles.	El presente artículo no es como tal responsabilidad de promovente, sin embargo, dado que establece los criterios bajo los cuales se llevarán a cabo la evaluación de la política nacional de cambio climático en materia de mitigación. En este sentido, el proyecto podrá se considerado dentro de dicha evaluación, al formar parte del sector de generación de energía e incorporar una fuente renovable, lo que permite su inclusión en los análisis relacionados con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la sustitución de combustibles fósiles y el impulso a fuentes de energía limpias.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
XI. Reducir la quema y venteo de gas, optimizando su aprovechamiento. XII. Promover el aprovechamiento del gas asociado a yacimientos de carbón. XIII. Impulsar el aprovechamiento energético de residuos. XIV. Desarrollar incentivos para industrias y empresas ambientalmente responsables. XV. Otros que determine la Comisión.	

II.7.5.5. LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000. Última reforma publicada el 16 de julio de 2025. Esta ley tiene por objeto establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana, razones por la cual fue considerada. El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestal y de pesca respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones de riesgo.

Tabla II. 39. Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley General de Vida Silvestre.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO I. DISPOSICIONES PRELIMINARES. **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	El proyecto cumplirá con lo establecido según lo establecido en los presentes artículos estableciendo acciones cuyo objetivo sea la protección de la vida silvestre, estas medidas serán preventivas y restrictivas durante todas las etapas del proyecto. Con el fin de evitar mayores afectaciones a la vida silvestre, el promovente ejecutará las medidas establecidas en el Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, el cual contempla procedimientos específicos de manejo, así como la definición de responsables y cronogramas de ejecución. Para la protección de la flora silvestre será aplicado el programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre, el cual tiene la finalidad de reubicar a la flora silvestre en áreas
TÍTULO II. POLÍTICA NACIONAL EN MATERIA DE VIDA SILVESTRE. **Artículo 5o**. El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de	

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país	en las que el desarrollo del proyecto no represente una amenaza para estas.
TÍTULO V. DISPOSICIONES COMUNES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE. **CAPÍTULO I. DISPOSICIONES PRELIMINARES.** **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 los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	El proyecto no realizará acciones de aprovechamiento sustentable de ninguna especie, las actividades del proyecto se limitarán al desarrollo y generación de energía eólica.
TÍTULO V. DISPOSICIONES COMUNES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE. **CAPÍTULO I. DISPOSICIONES PRELIMINARES.** **Artículo 19.** Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.	El promovente entiende lo establecido en el presente artículo y atenderá las disposiciones que las autoridades competentes podrá solicitar de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos que se generarán debido a las actividades de desarrollo y operación del proyecto Parque Eólico la Tiñosa.
TÍTULO V. DISPOSICIONES COMUNES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE. **CAPÍTULO VI. TRATO DIGNO Y RESPETUOSO A LA FAUNA SILVESTRE**	En cumplimiento de lo establecido en el Artículo 31 de la Ley General de Vida Silvestre, previo al inicio de la preparación del sitio se implementará un Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Artículo 31. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.	Fauna Silvestre, el cual continuará durante las etapas de preparación del sitio, construcción y, cuando sea necesario, durante la operación y mantenimiento. Estas acciones serán ejecutadas por personal especializado, mediante procedimientos adecuados para el manejo, rescate y, en su caso, traslado de ejemplares, con el fin de minimizar el estrés, sufrimiento, traumatismo y cualquier afectación a la fauna silvestre. Asimismo, se realizarán acciones de concientización ambiental dirigidas al personal para promover el cuidado y la protección de las especies presentes en el área del proyecto.
TÍTULO VI. CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE. CAPÍTULO I. ESPECIES Y POBLACIONES EN RIESGO Y PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN. **Artículo 58**. Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como: **a)** En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional ha disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros **b)** Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. **c)** Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.	
TÍTULO VI. CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE. CAPÍTULO II. HÁBITAT CRÍTICO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE. **Artículo 63.** La conservación del hábitat natural de la vida silvestre es de interés público. Los hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre son áreas específicas terrestres o acuáticas, en las que ocurren procesos biológicos, físicos y químicos esenciales, ya sea para la supervivencia de especies en categoría de riesgo, ya sea para una especie, o para una de sus poblaciones, y que por tanto requieren manejo y protección especial. Son áreas que	En cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 63 y 64 de la presente ley, el proyecto incorpora medidas de prevención, mitigación y manejo ambiental orientadas a reducir las afectaciones sobre el hábitat de la fauna silvestre durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Asimismo, se implementará el programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre y las demás medidas establecidas en la autorización en materia de impacto ambiental, con especial atención a las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, contribuyendo a la

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
regularmente son utilizadas para alimentación, depredación, forrajeo, descanso, crianza o reproducción, o rutas de migración.	conservación del hábitat y al cumplimiento de las disposiciones aplicables.
TÍTULO VI. CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE. **CAPÍTULO II. HÁBITAT CRÍTICO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE.** **Artículo 64.** La Secretaría acordará con los propietarios o legítimos poseedores de predios en los que existan hábitats críticos, medidas especiales de manejo, mitigación de impactos y conservación. La realización de cualquier obra pública o privada, así como de aquellas actividades que puedan afectar la protección, recuperación y restablecimiento de los elementos naturales en los hábitats críticos, deberá quedar sujeta a las condiciones que se establezcan como medidas especiales de manejo y conservación en los planes de manejo de que se trate, así como del informe preventivo correspondiente, de conformidad con lo establecido en el reglamento. En todo momento el Ejecutivo Federal podrá imponer limitaciones de los derechos de dominio en los predios que abarquen dicho hábitat, de conformidad con los DISPOSICIONES Y RESTRICCIONES APLICABLES 1o., fracción X y 2o. de la Ley de Expropiación, con el objeto de dar cumplimiento a las medidas necesarias para su manejo y conservación.	
TÍTULO VI. CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE. CAPÍTULO VII MOVILIDAD Y DISPERSIÓN DE POBLACIONES DE ESPECIES SILVESTRES NATIVAS **Artículo 73.** Queda prohibido el uso de cercos u otros métodos, de conformidad con lo establecido en el reglamento, para retener o atraer ejemplares de la fauna silvestre nativa que de otro modo se desarrollarían en varios predios. La Secretaría aprobará el establecimiento de cercos no permeables y otros métodos como medida de manejo para ejemplares y poblaciones de especies nativas, cuando así se requiera para proyectos de recuperación y actividades de reproducción, repoblación, reintroducción, traslocación o preliberación.	El proyecto cumplirá con lo establecido en el presente artículo, además, no contempla la instalación de cercos u otros métodos para retener o atraer a especies de fauna silvestre nativa, por lo cual no se contempla la afectación a los desplazamientos de las especies en el área de influencia. Asimismo, dentro de las medidas que se implementarán se encuentra el programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre el cual pretende evitar influir en el desplazamiento de las especies favoreciendo la continuidad de sus ciclos bilógicos y reduciendo afectaciones derivadas de las actividades del proyecto.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO VI. CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE. CAPÍTULO VIII-. CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES MIGRATORIAS. **Artículo 76.** La conservación de las especies migratorias se llevará a cabo mediante la protección y mantenimiento de sus hábitats, el muestreo y seguimiento de sus poblaciones, así como el fortalecimiento y desarrollo de la cooperación internacional; de acuerdo con las disposiciones de esta Ley, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de las que de ellas se deriven, sin perjuicio de lo establecido en los tratados y otros acuerdos internacionales en los que México sea Parte Contratante.	El proyecto implementará medidas orientadas a la protección y conservación de la avifauna migratoria y de sus hábitats. Para ello, durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento se aplicarán las medidas de prevención, mitigación y seguimiento establecidas en la evaluación de impacto ambiental, incluyendo el monitoreo de aves y la implementación de acciones para reducir el riesgo de afectación por la operación de las turbinas eólicas. Estas acciones contribuirán a la conservación de las especies migratorias y al cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.
TITULO VIII-. MEDIDAS DE CONTROL Y DE SEGURIDAD, INFRACCIONES Y SANCIONES. CAPÍTULO II. DAÑOS. **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.	En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo anterior, el proyecto incorpora un enfoque preventivo mediante la implementación de medidas de prevención, mitigación y, en su caso, compensación de impactos, así como de los programas de manejo y vigilancia ambiental descritos en los anexos del Capítulo IV, con el propósito de evitar afectaciones a la vida silvestre y a su hábitat. En caso de presentarse algún daño ambiental atribuirle al proyecto, el promovente atenderá las responsabilidades y aplicará las medidas correctivas o de compensación que correspondan conforme a la legislación aplicable.
TITULO VIII-. MEDIDAS DE CONTROL Y DE SEGURIDAD, INFRACCIONES Y SANCIONES. CAPÍTULO IV. MEDIDAS DE SEGURIDAD **Artículo 117.** Cuando exista riesgo inminente de daño o deterioro grave a la vida silvestre o a su hábitat, la Secretaría, fundada y motivadamente, ordenará la aplicación de una o más de las siguientes medidas de seguridad: I. El aseguramiento precautorio de los ejemplares, partes y derivados de las especies que correspondan, así como de los bienes, vehículos, utensilios, herramientas, equipo y cualquier instrumento directamente relacionado con la acción u omisión que origine la imposición de esta medida. II. La clausura temporal, parcial o total de las instalaciones, maquinaria o equipos, según	Para todas las etapas del proyecto se aplicarán medidas preventivas y el cumplimiento de las condicionantes y programas ambientales, con el fin de evitar situaciones que representen un riesgo inminente de daño a la vida silvestre o a su hábitat y, por ende, la imposición de medidas de seguridad por parte de la autoridad competente.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
corresponda, para el aprovechamiento, almacenamiento o de los sitios o instalaciones en donde se desarrollen los actos que generen los supuestos a que se refiere el primer párrafo de este artículo. **III-.** La suspensión temporal, parcial o total de la actividad que motive la imposición de la medida de seguridad. **IV.** La realización de las acciones necesarias para evitar que se continúen presentando los supuestos que motiven la imposición de la medida de seguridad	
TITULO VIII-. MEDIDAS DE CONTROL Y DE SEGURIDAD, INFRACCIONES Y SANCIONES. **CAPÍTULO V. INFRACCIONES Y SANCIONES ADMINISTRATIVAS.** **Artículo 122.** Fracciones I y V. Son infracciones según lo establecido en esta Ley: **I.** Realizar cualquier acto que cause la destrucción o daño de la vida silvestre o de su hábitat, y que contravenga lo establecido en la presente Ley. **V.** Llevar a cabo acciones en contravención a las disposiciones que regulan la sanidad de la vida silvestre.	Se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo anterior y a sus fracciones aplicables al proyecto mediante la implementación de medidas de prevención, mitigación y vigilancia ambiental orientadas a evitar daños a la vida silvestre y a su hábitat. Asimismo, el manejo, rescate y reubicación de ejemplares se realizará por personal especializado, aplicado procedimientos acordes con la normatividad vigente y las medidas establecidas en los programas ambientales del proyecto, con el fin de proteger la salud de la vida silvestre y prevenir cualquier acción que contravenga las disposiciones aplicables.

II.7.5.6. LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2018 y reformada por última vez el 01 de abril del 2024. Tiene como objetivo 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, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73, fracción XXIX G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad o legítima posesión corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2ª de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

VERSIÓN PÚBLICA

Tabla II. 40. Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO PRIMERO DE LAS DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO I OBJETO Y APLICACIÓN DE LA LEY** **Artículo 7.** Para los efectos de esta Ley se entenderá por: 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.	El promovente comprende lo establecido en el presente artículo y ejecutará los trámites y actividades pertinentes para la autorización de la remoción de vegetación y cambio de uso de suelo.
TÍTULO CUARTO DE LOS PROCEDIMIENTOS EN MATERIA FORESTAL **CAPÍTULO I DISPOSICIONES COMUNES A LOS PROCEDIMIENTOS EN MATERIA FORESTAL** **Artículo 59.** La ejecución, desarrollo y cumplimiento de los programas de manejo forestal y los estudios técnicos justificativos estarán a cargo del titular de la autorización respectiva, así como de un prestador de servicios forestales, quien será responsable solidario con el titular en los hechos que afirme y los actos que evalué y las omisiones en que se incurra.	
TÍTULO CUARTO DE LOS PROCEDIMIENTOS EN MATERIA FORESTAL **CAPÍTULO I DISPOSICIONES COMUNES A LOS PROCEDIMIENTOS EN MATERIA FORESTAL SECCIÓN SÉPTIMA DEL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES** **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 mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.	Debido a la naturaleza del proyecto, así como las condiciones que necesita para su instalación el promovente realizará los trámites y estudios correspondientes para la autorización del cambio de uso de suelo, por lo cual, se mantendrá atento a la resolución que las autoridades emitan.

VERSIÓN PÚBLICA

II.7.5.7. LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.

Esta ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013, reformada por última vez el 14 de noviembre del 2025. Tiene por objeto regular la responsabilidad ambiental que surge de los daños ocasionados al ambiente, además de la reparación y compensación de estos daños cuando se exige por medio de los instrumentos de la política presente en este documento.

Tabla II. 41. Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO PRIMERO. DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL. **CAPÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES.** **Artículo 2o.**- Para los efectos de esta Ley se estará a las siguientes definiciones, así como aquellas previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las Leyes ambientales y los tratados internacionales de los que México sea Parte. Se entiende por: **III-.** Daño al ambiente: Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitats, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. Para esta definición se estará a lo dispuesto por el artículo 6o. de esta Ley.	El promovente a fin de cumplir con lo establecido en el artículo aplicará medidas de prevención y mitigación empleando programas especializados en todas las etapas del proyecto, a continuación, se mencionan los programas a aplicar: • Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre. • Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre • Programa de Reforestación. • Programa de Manejo Integral de Residuos • Programa de Capacitación y Educación Ambiental. • Acciones encaminadas a la conservación de suelos. • Actividades de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo.
TÍTULO PRIMERO. DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL. **CAPÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES.** **Artículo 5o.** Obra dolosamente quien, conociendo la naturaleza dañosa de su acto u omisión, o previendo como posible un resultado dañoso de su conducta, quiere o acepta realizar dicho acto u omisión.	El promovente reconoce que habrá afectaciones al ecosistema con la llegada del proyecto, por lo tanto, efectuará medidas de prevención, mitigación y compensación con la finalidad de que aquellas afectaciones sean lo menos perjudiciales e invasivas para el ecosistema.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO PRIMERO. DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL. **CAPÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES.** **Artículo 6o**. 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 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.	Los impactos previsibles han sido identificados, delimitados y evaluados en el presente estudio. Asimismo, se proponen medidas de prevención, mitigación y, en su caso, compensación, las cuales estarán sujetas a las condicionantes que establezca la Secretaría en la autorización correspondiente. De igual forma, el desarrollo del proyecto se llevará a cabo en cumplimiento de la legislación ambiental aplicable y de los límites establecidos en las normas oficiales mexicanas, con el propósito d evitar daños al ambiente que excedan los previstos y autorizados.
TÍTULO PRIMERO. DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL. **CAPÍTULO SEGUNDO. OBLIGACIONES DERIVADAS DE LOS DAÑOS OCASIONADOS AL AMBIENTE.** **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.	El proyecto contempla la implementación de medidas de prevención, mitigación, supervisión y, en su caso, compensación ambiental, con el propósito de evitar la generación de daños al ambiente. En caso de presentarse algún daño atribuirle al desarrollo del proyecto, el promovente asumirá la responsabilidad correspondiente y ejecutará las acciones necesarias para su reparación o compensación, así como las medidas requeridas para evitar que dicho daño se incremente, conforme a la legislación aplicable.
TÍTULO PRIMERO. DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL. **CAPÍTULO SEGUNDO. OBLIGACIONES DERIVADAS DE LOS DAÑOS OCASIONADOS AL AMBIENTE.** **Artículo 12.** Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente: I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos.	Durante las diferentes etapas del proyecto, el manejo de materiales y residuos peligrosos se realizará conforme a la normativa ambiental vigente, mediante procedimientos de almacenamiento, manejo y disposición adecuados, con el fin de prevenir daños al ambiente y reducir los riesgos asociados a estas actividades.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO PRIMERO. DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL. **CAPÍTULO SEGUNDO. OBLIGACIONES DERIVADAS DE LOS DAÑOS OCASIONADOS AL AMBIENTE.** **Artículo 13.** La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su Estado Base los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación. La reparación deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño. Los propietarios o poseedores de los inmuebles en los que se haya ocasionado un daño al ambiente deberán permitir su reparación, de conformidad a esta Ley. El incumplimiento a dicha obligación dará lugar a la imposición de medios de apremio y a la responsabilidad penal que corresponda. Los propietarios y poseedores que resulten afectados por las acciones de reparación del daño al ambiente producido por terceros tendrán derecho de repetir respecto a la persona que resulte responsable por los daños y perjuicios que se les ocasionen.	El promovente implementará las acciones de restauración, recuperación o remediación que resulten procedentes, con el objetivo de restituir las condiciones del sitio afectado, conforme a lo establecido en la legislación ambiental aplicable.
TÍTULO PRIMERO. DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL. **CAPÍTULO SEGUNDO. OBLIGACIONES DERIVADAS DE LOS DAÑOS OCASIONADOS AL AMBIENTE.** **Artículo 14.** La compensación ambiental procederá por excepción en los siguientes casos: **a)** Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales; La compensación por concepto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se llevará a cabo en términos de lo dispuesto por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	El proyecto se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y cumplirá con las autorizaciones y condicionantes que emita la autoridad competente. En caso de que legalmente proceda una compensación ambiental, ésta se realizará conforme a las disposiciones establecidas en la legislación ambiental vigente.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO PRIMERO. DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL. **CAPÍTULO SEGUNDO. OBLIGACIONES DERIVADAS DE LOS DAÑOS OCASIONADOS AL AMBIENTE.** **Artículo 15**. La compensación ambiental podrá ser total o parcial. En este último caso, la misma será fijada en la proporción en que no haya sido posible restaurar, restablecer, recuperar o remediar el bien	En caso de que resulte procedente el resolutivo se realizarán compensaciones ambientales, ésta se llevará a cabo conforme a lo que la autoridad determine y en la proporción que corresponda, de acuerdo con la legislación ambiental aplicable.
TÍTULO PRIMERO. DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL. **CAPÍTULO SEGUNDO. OBLIGACIONES DERIVADAS DE LOS DAÑOS OCASIONADOS AL AMBIENTE.** **Artículo 16.**- Para la reparación del daño y la compensación ambiental se aplicarán los niveles y las alternativas previstos en este ordenamiento y las Leyes ambientales. La falta de estas disposiciones no será impedimento ni eximirá de la obligación de restituir lo dañado a su estado base	Las acciones de reparación o compensación ambiental que, en su caso, resulten necesarias se ejecutarán conforme a los criterios y procedimientos establecidos en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental y demás disposiciones aplicables.
TÍTULO PRIMERO. DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL. **CAPÍTULO SEGUNDO. OBLIGACIONES DERIVADAS DE LOS DAÑOS OCASIONADOS AL AMBIENTE.** **Artículo 17**. La compensación ambiental consistirá en la inversión o las acciones que el responsable haga a su cargo, que generen una mejora ambiental, sustitutiva de la reparación total o parcial del daño ocasionado al ambiente, según corresponda, y equivalente a los efectos adversos ocasionados por el daño. Dicha inversión o acciones deberán hacerse en el ecosistema o región ecológica en donde se hubiese ocasionado el daño. De resultar esto materialmente imposible la inversión o las acciones se llevarán a cabo en un lugar alternativo, vinculado ecológica y geográficamente al sitio dañado y en beneficio de la comunidad afectada. En este último caso serán aplicables los criterios sobre sitios prioritarios de reparación de daños, que en su caso expida la Secretaría en términos de lo dispuesto por la Sección 5, Capítulo Tercero del presente Título.	En caso de que proceda la compensación ambiental, el promovente ejecutará las acciones que determine la autoridad competente, procurando que éstas contribuyan a la mejora ambiental del ecosistema o región donde se genere la afectación, conforme a la legislación aplicable.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
El responsable podrá cumplir con la obligación prevista en el presente artículo, mediante la contratación de terceros.	
TÍTULO PRIMERO. DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL. **CAPÍTULO SEGUNDO. OBLIGACIONES DERIVADAS DE LOS DAÑOS OCASIONADOS AL AMBIENTE.** **Artículo 24.** Las personas morales serán responsables del daño al ambiente ocasionado por sus representantes, administradores, gerentes, directores, empleados y quienes ejerzan dominio funcional de sus operaciones, cuando sean omisos o actúen en el ejercicio de sus funciones, en representación o bajo el amparo o beneficio de la persona moral, o bien, cuando ordenen o consientan la realización de las conductas dañosas. Las personas que se valgan de un tercero lo determinen o contraten para realizar la conducta causante del daño serán solidariamente responsables, salvo en el caso de que se trate de la prestación de servicios de confinamiento de residuos peligrosos realizada por empresas autorizadas por la Secretaría. No existirá responsabilidad alguna, cuando el daño al ambiente tenga como causa exclusiva un caso fortuito o fuerza mayor	El promovente será responsable de que el personal propio y los contratistas desarrollen las actividades del proyecto en cumplimiento de la legislación ambiental vigente, implementando mecanismos de supervisión y control para prevenir daños al ambiente derivados de su actuación.
TÍTULO PRIMERO. DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL. **CAPÍTULO SEGUNDO. OBLIGACIONES DERIVADAS DE LOS DAÑOS OCASIONADOS AL AMBIENTE** **Artículo 25.** Los daños ocasionados al ambiente serán atribuibles a la persona física o moral que omita impedirlos, si ésta tenía el deber jurídico de evitarlos. En estos casos se considerará que el daño es consecuencia de una conducta omisiva, cuando se determine que el que omite impedirlo tenía el deber de actuar para ello derivado de una Ley, de un contrato, de su calidad de garante o de su propio actuar precedente.	El proyecto implementará medidas de supervisión y seguimiento ambiental para prevenir la ocurrencia de daños al ambiente y asegurar que las actividades se desarrollen conforme a las medidas de manejo establecidas, evitando omisiones que puedan generar afectaciones ambientales.

VERSIÓN PÚBLICA

II.7.5.8. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).

Publicada el 8 de octubre de 2003 y reformada el 19 de enero de 2026. Esta ley es pública y de interés social y su objetivo es garantizar el derecho de toda persona a un medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable mediante la prevención de la generación, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación. Asimismo, dicha reforma incorpora el enfoque de economía circular, promoviendo la reducción, reutilización y valorización de los residuos.

Tabla II. 42. Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES. CAPÍTULO ÚNICO. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY. **Artículo 2.** En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios: I. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; II. Sujetar las actividades relacionadas con la generación y manejo integral de los residuos a las modalidades que dicte el orden e interés público para el logro del desarrollo nacional sustentable. **III-.** La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas: **VII.** El acceso público a la información, la educación ambiental y la capacitación, para lograr la prevención de la generación y el manejo sustentable de los residuos: **IX.** La selección de sitios para la disposición final de residuos de conformidad con las normas	Al contemplar medidas para la prevención, minimización, manejo integral y disposición adecuada de los residuos generados durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del parque eólico. Para ello, se implementarán procedimientos de manejo, almacenamiento temporal, separación, valorización y disposición final de los residuos conforme a la normatividad aplicable, evitando riesgos a la salud y afectaciones a los ecosistemas. Asimismo, se promoverán acciones de capacitación y educación ambiental dirigidas al personal involucrado en el proyecto, con el propósito de fomentar prácticas adecuadas de manejo de residuos y prevenir su liberación al ambiente. En caso de generarse residuos peligrosos derivados de actividades de mantenimiento de aerogeneradores, maquinaria o equipos auxiliares, éstos serán manejados mediante procedimientos autorizados y por prestadores de servicios que cumplan con las disposiciones aplicables. De esta manera, el proyecto contribuye al desarrollo sustentable mediante la aplicación de prácticas de producción limpia y una gestión responsable de los residuos.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
oficiales mexicanas y con los programas de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano. **X.** La realización inmediata de acciones de remediación de los sitios contaminados, para prevenir o reducir los riesgos inminentes a la salud y al ambiente. **XI.** La producción limpia como medio para alcanzar el desarrollo sustentable.	
TÍTULO TERCERO CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS **CAPÍTULO ÚNICO FINES, CRITERIOS Y BASES GENERALES** **Artículo 20.**- La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de estos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría. Por su parte, los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, deberán publicar en el órgano de difusión oficial y diarios de circulación local, la relación de los residuos sujetos a planes de manejo y, en su caso, proponer a la Secretaría los residuos sólidos urbanos o de manejo especial que deba	El proyecto dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 20, mediante la identificación y clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que pudieran generarse durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del parque eólico. Los residuos generados serán manejados conforme a su tipo y características, atendiendo los criterios establecidos en las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables. Asimismo, se implementarán medidas para su separación, almacenamiento temporal, aprovechamiento y disposición final adecuada, evitando afectaciones al ambiente y favoreciendo un manejo integral de los residuos.
TÍTULO CUARTO. INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. **CAPÍTULO II. PLANES DE MANEJO.** **Artículo 27.** Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos: I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo; II. Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan; **III-.** Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares;	Mediante la implementación de medidas orientadas a la prevención, separación, valorización y manejo integral de los residuos que se generen durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del parque eólico. Para ello, se establecerán procedimientos de manejo acordes con las características de cada tipo de residuo, promoviendo su aprovechamiento cuando sea técnica y económicamente viable, así como su almacenamiento temporal y disposición final conforme a la normatividad aplicable. Asimismo, se fomentará la responsabilidad compartida entre el promovente, contratistas y prestadores de servicios involucrados en la gestión de residuos, mediante la aplicación de prácticas ambientales adecuadas y el uso de

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
IV. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados, y **V.** Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible.	alternativas que favorezcan un manejo eficiente y sustentable.
TÍTULO CUARTO. INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. **CAPÍTULO II. PLANES DE MANEJO.** **Artículo 28.** Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda: **II.** Los generadores de los residuos peligrosos a los que se refieren las fracciones XII a XV del artículo 31 y de aquellos que se incluyan en las normas oficiales mexicanas. **III-.** Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes; los residuos de envases plásticos.	La identificación de los residuos generados durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del parque eólico, determinando aquellos que, por sus características y volumen de generación, se encuentren sujetos a la elaboración e implementación de planes de manejo. En caso de generarse residuos peligrosos o residuos sólidos urbanos y de manejo especial sujetos a planes de manejo conforme a la normatividad aplicable, el promovente establecerá los mecanismos necesarios para su manejo integral, incluyendo su separación, almacenamiento, aprovechamiento, transporte y disposición final mediante prestadores de servicios autorizados, promoviendo la responsabilidad compartida y la prevención de impactos al ambiente.
TÍTULO QUINTO MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS **CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES** **Artículo 42.-** Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, mineros y metalúrgicos, pueden 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 autorizado por esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. No obstante, compartirán de manera solidaria la responsabilidad. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los	Se tendrá un manejo adecuado a los residuos peligrosos que pudieran generarse durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del parque eólico. En caso de generarse residuos peligrosos, éstos serán manejados conforme a la normatividad aplicable, mediante procedimientos de identificación, separación, almacenamiento temporal y entrega a empresas o gestores autorizados por la Secretaría para su transporte, tratamiento y disposición final. Asimismo, el promovente verificará que los prestadores de servicios contratados cuenten con las autorizaciones vigentes correspondientes, manteniendo la responsabilidad asociada al manejo integral de los residuos generados por el proyecto.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
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. El manejo y disposición final de los residuos mineros y metalúrgicos es responsabilidad de quien los genera, por lo que debe presentar evidencia verificable de que opera bajo el estricto cumplimiento de la normatividad aplicable.	
TÍTULO QUINTO MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS **CAPÍTULO II GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS** **Artículo 44.-** Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: I. Grandes generadores. II. Pequeños generadores. **III-.** Micro generadores.	El promovente se da por enterado de las categorías que existen para los generadores de residuos peligrosos y atenderá lo equivalente a la categoría en la que se encuentre el proyecto.
TÍTULO QUINTO MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS **CAPÍTULO II GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS** **Artículo 45.-** Los generadores de residuos peligrosos, mineros y metalúrgicos deben identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.	Por medio de la identificación, clasificación y manejo adecuado de los residuos peligrosos que pudieran generarse durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del parque eólico. Los residuos peligrosos generados serán manejados conforme a lo establecido en la legislación aplicable, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes, considerando actividades de separación, almacenamiento temporal y disposición mediante prestadores de servicios autorizados. Asimismo, al cierre de actividades o abandono de instalaciones, se realizarán las acciones necesarias para asegurar que las áreas utilizadas por el proyecto se encuentren libres de residuos peligrosos y de cualquier

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	contaminación que represente un riesgo para la salud o el ambiente.
TÍTULO QUINTO. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS. **CAPÍTULO IV. MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.** **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 Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.	La aplicación de procedimientos para el manejo adecuado de los residuos peligrosos que pudieran generarse durante las etapas de preparación del sitió, construcción, operación y mantenimiento del parque eólico. Los residuos peligrosos serán identificados, separados y almacenados temporalmente de manera independiente, evitando su mezcla con residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial u otros materiales que puedan generar contaminación, reacciones adversas o riesgos a la salud y al ambiente. Asimismo, su manejo se realizará conforme a la legislación aplicable y mediante los procedimientos establecidos por la autoridad competente.
TÍTULO QUINTO. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS. **CAPÍTULO IV. MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.** **Artículo 55.** La Secretaría determinará en el Reglamento y en las normas oficiales mexicanas, la forma de manejo que se dará a los envases o embalajes que contuvieron residuos peligrosos y que no sean reutilizados con el mismo fin ni para el mismo tipo de residuo, por estar considerados como residuos peligrosos.	El promovente se apegará a la forma de manejo establecido en el reglamento de la presente ley, de aquellos envases o embalajes que estuvieron en contacto con residuos peligrosos.
TÍTULO QUINTO. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS. **CAPÍTULO IV. MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS** **Artículo 67.-** En materia de residuos peligrosos, está prohibido: **V.** El almacenamiento por más de seis meses en las fuentes generadoras. **VI.** El confinamiento en el mismo lugar o celda, de residuos peligrosos incompatibles o en cantidades que rebasen la capacidad instalada; **IX.** La incineración de residuos peligrosos que sean o contengan compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables; plaguicidas organoclorados; así como baterías y acumuladores usados que contengan metales	Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente bajo condiciones adecuadas de seguridad y por los periodos establecidos en la normatividad aplicable, evitando su acumulación prolongada en las áreas generadoras. Asimismo, se garantizará que los residuos incompatibles no sean mezclados ni almacenados conjuntamente, y que su manejo, tratamiento y disposición final se realicen mediante prestadores de servicios autorizados, evitando prácticas que representen riesgos para la salud o el ambiente.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
tóxicos; siempre y cuando exista en el país alguna otra tecnología disponible que cause menor impacto y riesgo ambiental.	
TÍTULO SEXTO. DE LA PREVENCIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL. **CAPÍTULO ÚNICO. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY** **Artículo 95.** La regulación de la generación y manejo integral de los Residuos Sólidos Urbanos y los Residuos de Manejo Especial se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.	El manejo de dichos residuos se realizará conforme a las disposiciones establecidas en la presente Ley, así como en la normativa estatal y municipal aplicable, considerando las características y volúmenes generados por las actividades del proyecto, con el propósito de prevenir afectaciones al ambiente y promover una gestión integral de los residuos.

II.7.5.9. LEY DE AGUAS NACIONALES.

Esta ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 01 de diciembre de 1992, reformada por última vez el 11 de diciembre del 2025. Tiene por objeto establecer los lineamientos y disposiciones aplicables a las aguas nacionales sean superficiales o de subsuelo.

Tabla II. 43. Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley de Aguas Nacionales.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TITULO PRIMERO: DISPOSICIONES PRELIMINARES. CAPÍTULO ÚNICO **Artículo 1.** 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.	Serán aplicadas medidas orientadas al uso eficiente y sustentable del recurso hídrico durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del parque eólico. En caso de requerirse el aprovechamiento, suministro o manejo de aguas nacionales para las actividades del proyecto, éste se realizará conforme a las autorizaciones, concesiones y disposiciones aplicables emitidas por la autoridad competente, promoviendo la preservación de la cantidad y calidad del recurso hídrico y evitando afectaciones a los cuerpos de agua presentes en el área de influencia del proyecto.
TITULO PRIMERO: DISPOSICIONES PRELIMINARES. CAPÍTULO ÚNICO **Artículo 2.** Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones	El proyecto dará cumplimiento a lo establecido en el artículo, cualquier actividad que pudiera involucrar aguas nacionales, ya sean superficiales o del subsuelo, así como bienes nacionales relacionados, se realizará conforme

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.	a las disposiciones legales aplicables y bajo las autorizaciones que, en su caso, correspondan. Asimismo, durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del parque eólico se implementarán medidas preventivas para evitar afectaciones a la calidad y disponibilidad del recurso hídrico, así como alteraciones a cuerpos de agua o bienes nacionales presentes en el área del proyecto.
TÍTULO SEGUNDO ADMINISTRACIÓN DEL AGUA CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES **Artículo 4.** La autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes corresponde al Ejecutivo Federal, quien la ejercerá directamente o a través de "la Comisión". Cualquier autorización, permiso, concesión, asignación o prórroga que se otorgue conforme a la presente Ley debe priorizar el consumo humano y doméstico del agua bajo los principios establecidos en la Ley General de Aguas. En caso de que exista riesgo de disponibilidad de agua para consumo humano o doméstico, "la Autoridad del Agua", previa valoración técnica e información oportuna a las personas usuarias, disminuirá o cancelará el volumen de agua concesionada, en los términos previstos por esta Ley.	El promovente reconoce que cualquier aprovechamiento, uso o autorización de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes deberá someterse a las disposiciones establecidas por las autoridades. De requerirse el uso o aprovechamiento de aguas nacionales durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del parque eólico La Tiñosa, éste se realizará conforme a los permisos, concesiones o autorizaciones correspondiente, considerando la disponibilidad del recurso y promoviendo su uso eficiente y sustentable, sin afectar la prioridad establecida para el consumo humano y doméstico.
TÍTULO SEGUNDO ADMINISTRACIÓN DEL AGUA CAPÍTULO II EJECUTIVO FEDERA **Artículo 7.** Se declara de utilidad pública: **I.** La gestión integrada de los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional, como prioridad y asunto de seguridad nacional; **IV**. El restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, incluidas las limitaciones de extracción en zonas reglamentadas, las vedas, las reservas y el cambio en el uso del agua para destinarlo al uso doméstico y al público urbano; la recarga artificial de acuíferos, así como la disposición de agua al suelo y subsuelo, acorde con la normatividad vigente; **VI.** La eficientización y modernización de los servicios de agua domésticos y públicos urbanos, para contribuir al mejoramiento de la	El diseño del proyecto considerará la protección y uso sustentable del recurso hídrico durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del parque eólico. En caso de requerirse el aprovechamiento de aguas nacionales, éste se realizará mediante las autorizaciones correspondientes emitidas por la autoridad competente, promoviendo el uso eficiente del recurso y evitando afectaciones a los cuerpos de agua superficiales y subterráneos. Asimismo, se implementarán medidas para el manejo adecuado de las aguas residuales generadas durante las actividades del proyecto, así como acciones preventivas para evitar la contaminación del agua y mantener el equilibrio hidrológico del área de influencia.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
salud y bienestar social, para mejorar la calidad y oportunidad en el servicio prestado, así como para contribuir a alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos; **VII.** El mejoramiento de la calidad de las aguas residuales, la prevención y control de su contaminación, la recirculación y el reúso de dichas aguas, así como la construcción y operación de obras de prevención, control y mitigación de la contaminación del agua, incluyendo plantas de tratamiento de aguas residuales; **VIII.** El establecimiento, en los términos de esta Ley, de distritos de riego, unidades de riego, distritos de temporal tecnificado y unidades de drenaje, así como la adquisición de las tierras y demás bienes inmuebles necesarios para integrar las zonas de riego o drenaje; **IX.** La prevención y atención de los efectos de fenómenos meteorológicos extraordinarios que pongan en peligro a personas, áreas productivas o instalaciones; **XI.** La adquisición o aprovechamiento de los bienes inmuebles que se requieran para la construcción, operación, mantenimiento, conservación, rehabilitación, mejoramiento o desarrollo de las obras públicas hidráulicas y de los servicios respectivos, y la adquisición y aprovechamiento de las demás instalaciones, inmuebles y vías de comunicación que las mismas requieran.	
TÍTULO TERCERO POLÍTICA Y PROGRAMACIÓN HÍDRICAS **CAPÍTULO ÚNICO** **SECCIÓN SEGUNDA PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN HÍDRICA** **Artículo 15.** La planificación hídrica es de carácter obligatorio para la gestión integrada de los recursos hídricos, la conservación de recursos naturales, ecosistemas vitales y el medio ambiente, y debe contener consideraciones y proyecciones con una perspectiva para el corto, mediano y largo plazo.	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del parque eólico se implementarán medidas de prevención, mitigación y supervisión ambiental enfocadas en evitar afectaciones al recurso hídrico, así como al funcionamiento hidrológico del área de influencia del proyecto. Asimismo, cualquier actividad que implique el uso o aprovechamiento del agua se realizará conforme a la normatividad y autorizaciones aplicables, promoviendo un manejo sustentable del recurso.
TÍTULO CUARTO DERECHOS DE EXPLOTACIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES	El proyecto reconoce que cualquier explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales requerido durante las etapas de

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CAPÍTULO I AGUAS NACIONALES **Artículo 16.** La presente Ley establece las reglas y condiciones para el otorgamiento de las concesiones para explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, en cumplimiento a lo dispuesto en el Párrafo Sexto del Artículo 27 Constitucional. Son aguas nacionales las que se enuncian en el Párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. El régimen de propiedad nacional de las aguas subsistirá aun cuando las aguas, mediante la construcción de obras, sean desviadas del cauce o vaso originales, se impida su afluencia a ellos o sean objeto de tratamiento. Las aguas residuales provenientes del uso de las aguas nacionales también tendrán el mismo carácter, cuando se descarguen en cuerpos receptores de propiedad nacional, aun cuando sean objeto de tratamiento.	preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del parque eólico deberá realizarse conforme a las disposiciones aplicables y mediante las autorizaciones correspondientes emitidas por la autoridad competente. En caso de requerirse el uso de aguas nacionales para las actividades del proyecto, se gestionarán los permisos, concesiones o autorizaciones que correspondan, promoviendo un uso eficiente del recurso y evitando afectaciones a cuerpos de agua superficiales o subterráneos. Asimismo, el manejo de las aguas residuales que pudieran generarse se realizará conforme a la normatividad aplicable, garantizando que no se ocasionen impactos negativos sobre cuerpos receptores de propiedad nacional.
TÍTULO CUARTO DERECHOS DE EXPLOTACIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES **CAPÍTULO II CONCESIONES Y ASIGNACIONES** **Artículo 20.** De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas. La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por parte de personas físicas o morales se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que establece esta Ley, sus reglamentos, el título y las prórrogas que al efecto se emitan.	Cualquier explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales que pudiera requerirse durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del parque eólico se realizará conforme al régimen de concesiones y autorizaciones establecido por la autoridad competente. En caso de requerirse el aprovechamiento de aguas nacionales para las actividades del proyecto, el promovente gestionará los títulos correspondientes ante la Comisión Nacional del Agua, considerando las condiciones establecidas en la legislación aplicable y promoviendo un uso eficiente y sustentable del recurso hídrico, así como la prevención de impactos ambientales asociados al uso del agua.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por dependencias y organismos descentralizados de la administración pública federal, estatal o municipal, o la Ciudad de México y sus organismos descentralizados se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que establece esta Ley y su reglamento. Cuando se trate de la prestación de los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico, incluidos los procesos que estos servicios conllevan, la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, se realizará mediante asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, a los municipios, a los estados o a la Ciudad de México, en correspondencia con la Fracción VIII del Artículo 3 de la presente Ley. El Gobierno Federal podrá coordinarse con los gobiernos de los estados y de la Ciudad de México, a través de convenios de colaboración administrativa y fiscal para la ejecución por parte de estos últimos, de determinados actos administrativos y fiscales relacionados con el presente Título, en los términos de lo que establece esta Ley, la Ley de Planeación, la Ley de Coordinación Fiscal y otras disposiciones aplicables, para contribuir a la descentralización de la administración del agua.	
TÍTULO CUARTO DERECHOS DE EXPLOTACIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES **CAPÍTULO III DERECHOS Y OBLIGACIONES DE CONCESIONARIOS O ASIGNATARIOS** **Artículo 28.** Las personas concesionarias tendrán los siguientes derechos: **I.** Explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales y los bienes a que se refiere el Artículo 113 de la presente Ley, en los términos de la presente Ley y del título respectivo;	De necesitarse el uso y aprovechamiento de aguas nacionales, el promovente aplicará los derechos del título conforme a las condiciones, términos y restricciones establecidos por la autoridad. Asimismo, las actividades relacionadas con obras o infraestructura hidráulica auxiliar que pudieran requerirse se realizarán conforme a la legislación aplicable y bajo las autorizaciones correspondientes, garantizando el cumplimiento de las obligaciones administrativas y ambientales asociadas al

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
II. Realizar a su costa las obras o trabajos para ejercitar el derecho de explotación, uso o aprovechamiento del agua, en los términos de la presente Ley y demás disposiciones reglamentarias aplicables; III. Obtener la constitución de las servidumbres legales en los terrenos indispensables para llevar a cabo el aprovechamiento de agua o su desalojo, tales como la de desagüe, de acueducto y las demás establecidas en la legislación respectiva o que se convengan; IV. Solicitar a "la Autoridad del Agua" la reasignación de volúmenes, ajustándose a lo dispuesto por esta Ley; V. Renunciar a las concesiones o asignaciones y a los derechos que de ellas se deriven; VI. Solicitar correcciones administrativas o duplicados de sus títulos; VII. Solicitar, y en su caso, obtener prórroga de los títulos que les hubiesen sido expedidos, hasta por igual término de vigencia por el que se hubieran emitido y bajo las condiciones del título vigente, de acuerdo con lo previsto en el Artículo 24 de la presente Ley, y VIII. Las demás que le otorguen esta Ley y el reglamento regional respectivo derivado de dicha Ley.	aprovechamiento del recurso hídrico durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del parque eólico.
TÍTULO CUARTO DERECHOS DE EXPLOTACIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES **CAPÍTULO III DERECHOS Y OBLIGACIONES DE CONCESIONARIOS O ASIGNATARIOS** **Artículo 29.** Las personas concesionarias tendrán las siguientes obligaciones, en adición a las demás asentadas en el presente Título: I. Ejecutar las obras y trabajos de explotación, uso o aprovechamiento de aguas en los términos y condiciones que establece esta Ley y sus reglamentos, y comprobar su ejecución para prevenir efectos negativos a terceros o al desarrollo hídrico de las fuentes de abastecimiento o de la cuenca hidrológica; así como comprobar su ejecución dentro de los treinta días siguientes a la fecha de la conclusión del plazo otorgado para su realización a través de la presentación del aviso correspondiente;	

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
II. Instalar dentro de los cuarenta y cinco días hábiles siguientes a la notificación del título respectivo a la persona concesionaria, los medidores de agua o los demás dispositivos o procedimientos de medición directa que señalen las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, así como las Normas Oficiales Mexicanas; III. Conservar y mantener en buen estado de operación los medidores u otros dispositivos de medición del volumen de agua explotada, usada o aprovechada; IV. Pagar puntualmente conforme a los regímenes que al efecto establezca la Ley correspondiente, los derechos fiscales que se deriven de las extracciones, consumo y descargas volumétricas que realice en relación con la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales que le hayan sido concesionadas o asignadas; los concesionarios quedarán en conocimiento que el incumplimiento de esta fracción por más de un ejercicio fiscal será motivo suficiente para la suspensión y, en caso de reincidencia, la revocación de la concesión o asignación correspondiente; V. Cubrir los pagos que les correspondan de acuerdo con lo establecido en la Ley Fiscal vigente y en las demás disposiciones aplicables; VI. Sujetarse a las disposiciones generales y normas en materia de seguridad hidráulica y de equilibrio ecológico y protección al ambiente;	
TÍTULO CUARTO DERECHOS DE EXPLOTACIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES **CAPÍTULO III BIS SUSPENSIÓN, EXTINCIÓN, REVOCACIÓN, RESTRICCIONES Y SERVIDUMBRES DE LA CONCESIÓN, ASIGNACIÓN Y DE PERMISO DE DESCARGA** **SECCIÓN PRIMERA SUSPENSIÓN** **Artículo 29 BIS 2.** Se suspenderá la concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas y bienes nacionales a cargo del Ejecutivo Federal, independientemente de la aplicación de las sanciones que procedan, cuando la persona usufructuaria del título:	El proyecto considera el cumplimiento de las obligaciones administrativas, técnicas y ambientales que, en su caso, deriven de los títulos de concesión o permisos otorgados por la autoridad competente. Para esto, se dará seguimiento al cumplimiento de las condiciones establecidas en dichos instrumentos, así como a los requerimientos de pago, inspección, medición y verificación aplicables, evitando incurrir en incumplimientos que puedan derivar en la suspensión de los derechos asociados. Asimismo, las actividades del parque eólico se desarrollarán bajo medidas de prevención y control ambiental orientadas a evitar

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
I. No cubra los pagos que conforme a la Ley debe efectuar por la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas o por los servicios de suministro de las mismas, hasta que regularice tal situación; II. No cubra los créditos fiscales que sean a su cargo durante un lapso mayor a un año fiscal, con motivo de la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas y bienes nacionales, o por los servicios de suministro o uso de las mismas, hasta que regularice tal situación; III. Se oponga u obstaculice el ejercicio de las facultades de inspección, la medición o verificación sobre los recursos e infraestructura hidráulica concesionada o asignada, por parte del personal autorizado; IV. Descargue aguas residuales que afecten o puedan afectar fuentes de abastecimiento de agua potable o a la salud pública y así lo solicite "la Procuraduría", o "la Autoridad del Agua", y V. No cumpla con las condiciones o especificaciones del título de concesión o asignación, salvo que acredite que dicho incumplimiento no le es imputable. No se aplicará la suspensión si dentro de los diez días hábiles siguientes a aquel en que la autoridad en ejercicio de sus facultades haya notificado a la persona usufructuaria del título y ésta acredite haber cubierto los pagos o los créditos a que se refieren las fracciones I y II respectivamente, o demuestra que el incumplimiento que prevén las fracciones IV y V no le son imputables, casos en los que "la Autoridad del Agua" resolverá dentro de los cinco días hábiles siguientes a la presentación de pruebas por parte de la persona concesionaria o asignataria, si debe o no aplicarse la suspensión, sin perjuicio de lo establecido en esta Ley en lo relativo a prevención y control de la contaminación de las aguas y responsabilidad por el daño ambiental. En el caso que prevé la fracción III, la suspensión durará hasta que la persona concesionaria o asignataria acredite que han cesado los actos que le dieron origen, caso en el que "la Autoridad del Agua" reiniciará sus facultades de inspección, medición y verificación.	afectaciones al recurso hídrico y al cumplimiento de las disposiciones aplicables en materia de aguas nacionales.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
La suspensión sólo subsistirá en tanto la persona infractora no regularice su situación administrativa o se dicte resolución por autoridad competente que decrete su levantamiento.	
TÍTULO SEXTO USOS DEL AGUA **CAPÍTULO I USO PÚBLICO URBANO** **Artículo 44.** La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales o del subsuelo por parte de los sistemas de la Ciudad de México, 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 asignaciones de aguas nacionales a centros de población que se hubieran otorgado a los ayuntamientos, a los estados, o a la Ciudad de México, que administren los respectivos sistemas de agua potable y alcantarillado, subsistirán aun cuando estos sistemas sean administrados por entidades paraestatales o paramunicipales, o se concesionen a particulares por la autoridad competente. Corresponde al municipio, a la Ciudad de México y, en términos de Ley, al estado, así como a los organismos o empresas que presten el servicio de agua potable y alcantarillado, el tratamiento de las aguas residuales de uso público urbano, previa a su descarga a cuerpos receptores de propiedad nacional, conforme a las Normas Oficiales Mexicanas respectivas o a las condiciones particulares de descarga que les determine "la Autoridad del Agua". En los títulos de asignación que se otorguen, se establecerá expresamente el volumen asignado para la prestación del servicio público conforme a los datos que proporcionen los municipios, los estados y la Ciudad de México, en su caso. Los títulos de asignación que otorgue "la Autoridad del Agua" a los municipios, a los estados, a la Ciudad de México, en su caso para la prestación del servicio de agua potable, tendrán por lo menos los mismos datos que la solicitud y señalarán las causas de caducidad de los derechos derivados de los mismos.	El presente artículo se encuentra dirigido principalmente a los sistemas públicos de agua potable y alcantarillado administrados por entidades municipales, estatales o de la Ciudad de México, por lo que no resulta de aplicación directa al proyecto. No obstante, en caso de requerirse servicios de suministro de agua o manejo de aguas residuales durante el desarrollo del parque eólico, éstos se realizarán a través de los mecanismos autorizados y en cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Los municipios que celebren convenios entre sí o con los estados que les correspondan, para la prestación del servicio público de agua potable, alcantarillado y saneamiento y el ejercicio de las funciones a su cargo, así como para prestar los servicios en materia de uso público urbano, serán responsables directos del cumplimento de sus obligaciones ante las autoridades en materia de agua, en términos de esta Ley, de sus Reglamentos y los títulos correspondientes, siendo los estados o quienes en su caso se encarguen de prestar el servicio, responsables solidarios en el cumplimiento de las obligaciones correspondientes. Los municipios, los estados y, en su caso, la Ciudad de México, podrán convenir con los Organismos de Cuenca con el concurso de "la Comisión", el establecimiento de sistemas regionales de tratamiento de las descargas de aguas residuales que se hayan vertido a un cuerpo receptor de propiedad nacional y su reúso, conforme a los estudios que al efecto se realicen y en los cuales se prevea la parte de los costos que deberá cubrir cada uno de los municipios, de los estados y, en su caso, la Ciudad de México. 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 las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante aviso.	
TÍTULO SEXTO USOS DEL AGUA **CAPÍTULO I USO PÚBLICO URBANO** **Artículo 47 BIS.** "La Autoridad del Agua" promoverá entre los sectores público, privado y social, el uso eficiente del agua en las poblaciones y centros urbanos, el mejoramiento en la administración del agua en los sistemas respectivos, y las acciones de manejo,	El presente artículo hace mención del uso eficiente, preservación y reúso del agua en el ámbito urbano, por lo que no establece obligaciones directas para el proyecto. No obstante, el parque eólico contempla medidas orientadas al uso racional del recurso hídrico durante sus diferentes etapas, promoviendo

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
preservación, conservación, reúso y restauración de las aguas residuales referentes al uso comprendido en el presente Capítulo.	prácticas de ahorro, manejo adecuado y prevención de afectaciones al recurso agua.
TÍTULO SEXTO USOS DEL AGUA **CAPÍTULO I USO PÚBLICO URBANO** **SECCIÓN SEGUNDA EJIDOS Y COMUNIDADES** **Artículo 55.** La explotación, uso o aprovechamiento de aguas en ejidos y comunidades para el asentamiento humano o para tierras de uso común se efectuarán conforme lo disponga el reglamento interior que al efecto formule el ejido o comunidad, tomando en cuenta lo dispuesto en el Artículo 51 de la presente Ley. Cuando se hubiere parcelado un ejido o comunidad, corresponde a las personas ejidatarias o comuneras la explotación, uso o aprovechamiento del agua necesaria para el riego de la parcela respectiva.	El proyecto se desarrolla dentro de terrenos ejidales donde el uso, aprovechamiento y administración del agua corresponde a las disposiciones aplicables al núcleo agrario y a los derechos reconocidos de las personas ejidatarias o comuneras. En caso de que las actividades del parque eólico requieran el uso de agua dentro del área del proyecto, el aprovechamiento se realizará respetando los derechos existentes sobre el recurso hídrico y conforme a las autorizaciones, acuerdos y disposiciones aplicables, evitando afectar los usos destinados al asentamiento humano, tierras de uso común o actividades productivas del ejido.

II.7.5.10. LEY FEDERAL SOBRE MONUMENTOS Y ZONAS ARQUEOLÓGICOS, ARTÍSTICOS E HISTÓRICOS.

Esta ley fue publicada el 06 de mayo de 1972 y reformada el 14 de noviembre de 2025. El objetivo de esta ley menciona que es utilidad pública, la investigación, protección, conservación, restauración y recuperación de los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos y de las zonas de monumentos, además, en coordinación con las autoridades estatales, municipales y los particulares, realizarán campañas permanentes para fomentar el conocimiento y respeto a los monumentos arqueológicos, históricos y artísticos. La reforma más reciente fortalece la protección del patrimonio cultural, particularmente en lo relativo al control del traslado y modificación de monumentos

Tabla II. 44 Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CAPITULO III- DE LOS MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS, ARTÍSTICOS E HISTÓRICOS **Artículo 27.-** Son propiedad de la Nación, inalienables e imprescriptibles, los monumentos arqueológicos muebles e inmuebles.	Al momento del diagnóstico mediante Sistemas de Información Geográfica no se encontraron Monumentos, y Zonas Arqueológicas, Artísticos o Históricos en el área del proyectop y su zona de influencia, sin embargo, en la Región Ecológica se han identificado los rasgos arqueológicos denominados "La Amapola" y otro sitio sin nombrar, tipificados como Pinturas Rupestres, a una distancia de 19.38 y 31.81km
CAPITULO III- DE LOS MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS, ARTÍSTICOS E HISTÓRICOS **Artículo 28.-** Son monumentos arqueológicos los bienes muebles e inmuebles, producto de	

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
culturas anteriores al establecimiento de la hispánica en el territorio nacional, así como los restos humanos, de la flora y de la fauna, relacionados con esas culturas.	respectivamente. Por otro lado, se identificaron las zonas arqueológicas de Rincón Colorado y Narigua a distancias de 18.32 y 18.87 km respectivamente.
CAPITULO III- DE LOS MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS, ARTÍSTICOS E HISTÓRICOS **Artículo 28 BIS. -** Para los efectos de esta Ley y de su Reglamento, las disposiciones sobre monumentos y zonas arqueológicos serán aplicables a los vestigios o restos fósiles de seres orgánicos que habitaron el territorio nacional en épocas pretéritas y cuya investigación, conservación, restauración, recuperación o utilización revistan interés paleontológico, circunstancia que deberá consignarse en la respectiva declaratoria que expedirá el presidente de la República.	En caso de detectar cualquier vestigio al momento de la preparación del sitio, las actividades serán suspendidas inmediatamente y se le notificará inmediatamente al INAH.

II.7.5.11. LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO.

La ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2016, su última reforma fue publicada el 01de abril de 2024 y tiene por objeto reglamentar la Ley para el Aprovechamiento de Energías renovables y el Financiamiento de la Transición Energética

Tabla II. 45. Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES CAPÍTULO PRIMERO OBJETO DE LA LEY **Artículo 2.** Todas las personas sin distinción de sexo, raza, etnia, edad, limitación física, orientación sexual, tienen derecho a vivir y disfrutar ciudades y Asentamientos Humanos en condiciones sustentables, resilientes, saludables, productivos, equitativos, justos, incluyentes, democráticos y seguros. Las actividades que realice el estado mexicano para ordenar el territorio y los Asentamientos Humanos tienen que realizarse atendiendo el cumplimiento de las condiciones señaladas en el párrafo anterior. Es obligación del estado, a través de sus diferentes órdenes de gobierno, promover una cultura de corresponsabilidad cívica y social.	El proyecto promueve un modelo de desarrollo sustentable, seguro y resiliente mediante la generación de energía limpia que mitiga el cambio climático y protege el entorno regional. Además, buscará garantizar la equidad y la justicia social al establecer una relación transparente con las comunidades locales a través de acuerdos con respecto al uso de las tierras, cumpliendo con los lineamientos de seguridad industrial y fomentando la corresponsabilidad cívica y social entre los distintos órdenes de gobierno, la empresa y la ciudadanía para beneficiar a la zona.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO SEGUNDO PRINCIPIOS** **Artículo 4.** La planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, Centros de Población y la ordenación territorial, deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública: **III-.** Derecho a la propiedad urbana. Garantizar los derechos de propiedad inmobiliaria con la intención de que los propietarios tengan protegidos sus derechos, pero también asuman responsabilidades específicas con el estado y con la sociedad, respetando los derechos y límites previstos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y esta Ley. El interés público prevalecerá en la ocupación y aprovechamiento del territorio; IV. Coherencia y racionalidad. Adoptar perspectivas que promuevan el ordenamiento territorial y el Desarrollo Urbano de manera equilibrada, armónica, racional y congruente, acorde a los planes y políticas nacionales; así como procurar la eficiencia y transparencia en el uso de los recursos públicos; V. Participación democrática y transparencia. Proteger el derecho de todas las personas a participar en la formulación, seguimiento y evaluación de las políticas, planes y programas que determinan el desarrollo de las ciudades y el territorio. Para lograrlo se garantizará la transparencia y el acceso a la información pública de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley y demás legislación aplicable en la materia; VI. Productividad y eficiencia. Fortalecer la productividad y eficiencia de las ciudades y del territorio como eje del Crecimiento económico, a través de la consolidación de redes de vialidad y Movilidad, energía y comunicaciones, creación y mantenimiento de infraestructura productiva, equipamientos y servicios públicos de calidad. Maximizar la capacidad de la ciudad para atraer y retener talentos e inversiones, minimizando costos y facilitar la actividad económica; **VIII-.** Resiliencia, seguridad urbana y riesgos. Propiciar y fortalecer todas las instituciones y	La ejecución del proyecto integra la participación democrática y la transparencia a través del diálogo abierto con las comunidades locales, mientras impulsa la productividad regional con infraestructura energética eficiente que dinamiza la economía. Asimismo, incorpora la resiliencia y la seguridad urbana mediante una estricta gestión de riesgos, garantiza la sustentabilidad ambiental a través del uso racional de los recursos naturales y la protección de los ecosistemas locales, y contempla una accesibilidad y movilidad armónicas con el entorno territorial.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
medidas de prevención, mitigación, atención, adaptación y Resiliencia que tengan por objetivo proteger a las personas y su patrimonio, frente a los riesgos naturales y antropogénicos; así como evitar la ocupación de zonas de alto riesgo; **IX.** Sustentabilidad ambiental. Promover prioritariamente, el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables, para evitar comprometer la capacidad de futuras generaciones. Así como evitar rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas y que el Crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques. **X.** Accesibilidad universal y movilidad**.** Promover la accesibilidad universal mediante el uso de suelo compatible, densidades sustentables, redes viales coherentes y equipamientos jerarquizados, priorizando la movilidad con calles completas, transporte público y medios no motorizados.	
TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO TERCERO CAUSAS DE UTILIDAD PÚBLICA** **Artículo 6**. En términos de lo dispuesto en el artículo 27, párrafo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, son de interés público y de beneficio social los actos públicos tendentes a establecer Provisiones, Reservas, Usos del suelo y Destinos de áreas y predios de los Centros de Población, contenida en los planes o programas de Desarrollo Urbano. Son causas de utilidad pública: **V.** La ejecución de obras de infraestructura, de equipamiento, de Servicios Urbanos y metropolitanos, así como el impulso de aquéllas destinadas para la Movilidad; **VI.** La protección del Patrimonio Natural y Cultural de los Centros de Población; **VII.** La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente en los Centros de Población; **IX.** La atención de situaciones de emergencia debidas al cambio climático y fenómenos naturales, y	La ejecución de obras de infraestructura y servicios urbanos puede favorecerse mediante el desarrollo del parque eólico, el cual busca proteger el patrimonio natural y preserva el equilibrio ecológico y ambiental de los centros de población. Las acciones del proyecto atienden situaciones de emergencia derivadas del cambio climático y consideran la delimitación de zonas de riesgo y polígonos de protección para garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones estratégicas.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
X. La delimitación de zonas de riesgo y el establecimiento de polígonos de protección, amortiguamiento y salvaguarda para garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones estratégicas de seguridad nacional. En términos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización.	
TÍTULO SEGUNDO DE LA CONCURRENCIA ENTRE ÓRDENES DE GOBIERNO, COORDINACIÓN Y CONCERTACIÓN **CAPÍTULO CUARTO ATRIBUCIONES DE LOS MUNICIPIOS Artículo 11.** Corresponde a los municipios: I. Formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de Centros de Población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento	El promovente posee el conocimiento de que el municipio de General Cepeda será quien formule, apruebe y ejecute el plan municipal de desarrollo urbano y aplique las medidas y condicionantes para que el parque eólico se establezca bajo criterios de congruencia y coordinación con las normas oficiales mexicanas y la planeación superior, en donde además se vigilará su debido cumplimiento.
TÍTULO TERCERO ÓRGANOS DELIBERADOS Y AUXILIARES **CAPÍTULO SEGUNDO CONSEJOS LOCALES Y MUNICIPALES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, DESARROLLO URBANO Y METROPOLITANO** **Artículo 19.** Para asegurar la consulta, opinión y deliberación de las políticas de ordenamiento territorial y planeación del Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano, conforme al sistema de planeación democrática del desarrollo nacional previsto en el artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, conformarán los siguientes órganos auxiliares de participación ciudadana y conformación plural: I. Los consejos estatales de ordenamiento territorial y Desarrollo Urbano; II. Las comisiones metropolitanas y de conurbaciones, y III. Los consejos municipales de Desarrollo Urbano y vivienda de ser necesarios.	Debido a que su desarrollo requiere considerar los mecanismos de participación ciudadana, consulta y coordinación entre los diferentes niveles de gobierno para garantizar una adecuada planeación territorial y un desarrollo urbano compatible con las características del territorio. En este sentido, el proyecto deberá observar los procesos de consulta, opinión y deliberación que correspondan dentro del Sistema de Planeación Democrática del Desarrollo Nacional, promoviendo la participación de las autoridades estatales y municipales competentes, así como de los órganos auxiliares previstos en dicho artículo, tales como los Consejos Estatales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, las Comisiones Metropolitanas o de Conurbaciones (cuando resulten aplicables) y, en su caso, los Consejos Municipales de Desarrollo Urbano y Vivienda.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Corresponderá a los poderes ejecutivos de las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales la creación y apoyo en la operación de tales consejos, en sus respectivos ámbitos territoriales.	
TÍTULO CUARTO SISTEMA DE PLANEACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, DESARROLLO URBANO Y METROPOLITANO **CAPÍTULO PRIMERO SISTEMA GENERAL DE PLANEACIÓN TERRITORIAL** **Artículo 22.** La planeación, regulación y evaluación del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano de los Centros de Población forman parte del Sistema Nacional de Planeación Democrática, como una política de carácter global, sectorial y regional que coadyuva al logro de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, de los programas federales y planes estatales y municipales. La planeación del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano y de los Centros de Población estará a cargo, de manera concurrente, de la Federación, las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales, de acuerdo a la competencia que les determina la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y esta Ley.	La construcción y operación del parque eólico implica la ocupación de una superficie territorial para la instalación de aerogeneradores, infraestructura eléctrica, caminos de acceso y obras complementarias, por lo que su desarrollo deberá considerar los instrumentos de planeación territorial vigentes, incluyendo los programas de ordenamiento territorial, desarrollo urbano y aquellos aplicables en los ámbitos federal, estatal y municipal. En cumplimiento con este artículo, el proyecto reconoce la concurrencia de atribuciones entre la Federación, el Estado de Coahuila y el municipio de General Cepeda, mediante la coordinación con las autoridades competentes en materia de ordenamiento territorial, uso de suelo, desarrollo urbano y regulación ambiental, con la finalidad de asegurar que la ubicación y ejecución del proyecto sean compatibles con las estrategias de planeación establecidas para la región.
TÍTULO CUARTO SISTEMA DE PLANEACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, DESARROLLO URBANO Y METROPOLITANO **CAPÍTULO PRIMERO SISTEMA GENERAL DE PLANEACIÓN TERRITORIAL** **Artículo 23.** La planeación y regulación del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano de los Centros de Población, se llevarán a cabo sujetándose al Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, a través de: I. La estrategia nacional de ordenamiento territorial; II. Los programas estatales de ordenamiento territorial y Desarrollo Urbano; **III-.** Los programas de zonas metropolitanas o conurbaciones; **IV.** Los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, y	La instalación de infraestructura para la generación de energía eólica requiere la evaluación de la compatibilidad territorial del sitio seleccionado, considerando las estrategias, programas y planes de ordenamiento territorial vigentes, con el objetivo de garantizar que el uso del suelo destinado al proyecto sea congruente con las políticas de desarrollo regional, estatal y municipal. El proyecto deberá apegarse a los instrumentos de planeación señalados en el artículo referido, incluyendo la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial, los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Coahuila, así como los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano aplicables al municipio de General Cepeda, además de

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
V. Los planes o programas de Desarrollo Urbano derivados de los señalados en las fracciones anteriores y que determinen esta Ley y la legislación estatal de Desarrollo Urbano, tales como los de Centros de Población, parciales, sectoriales, esquemas de planeación simplificada y de centros de servicios rurales.	aquellos programas derivados que resulten procedentes.
TÍTULO CUARTO SISTEMA DE PLANEACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, DESARROLLO URBANO Y METROPOLITANO **CAPÍTULO SEGUNDO ESTRATEGIA NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL** **Artículo 24.** La estrategia nacional de ordenamiento territorial configura la dimensión espacial del desarrollo del país en el mediano y largo plazo; establecerá el marco básico de referencia y congruencia territorial con el Plan Nacional de Desarrollo, los programas sectoriales y regionales del país en materia de Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos, y promoverá la utilización racional del territorio y el desarrollo equilibrado del país. I. Identificar los sistemas urbano-rurales y la regionalización que estructuran funcionalmente al país; asimismo, orientará la delimitación y caracterización de las zonas metropolitanas estratégicas para impulsar el desarrollo económico y reducir las disparidades regionales; II. Plantear medidas para el desarrollo sustentable de las regiones del país, en función de sus recursos naturales, de sus actividades productivas y del equilibrio entre los Asentamientos Humanos y sus condiciones ambientales;	El proyecto puede contribuir al aprovechamiento del territorio mediante el desarrollo de infraestructura para la generación de energía renovable, en congruencia con las políticas nacionales de ordenamiento territorial y desarrollo sustentable. La ubicación del proyecto considera las características bióticas y abióticas; y productivas del territorio, procurando que la instalación de los aerogeneradores, caminos de acceso e infraestructura asociada sea compatible con los usos del suelo existentes y con los instrumentos de planeación territorial aplicables. De esta manera, el proyecto favorece un uso eficiente del territorio, minimizando la generación de conflictos con otras actividades productivas y promoviendo un desarrollo territorial ordenado. Atendiendo a la fracción I, el proyecto será desarrollado en una región ideal para la instalación de recursos energéticos renovables, fortaleciendo la infraestructura estratégica para el desarrollo regional. Con respecto a la fracción II, el parque eólico promueve el desarrollo sustentable mediante el aprovechamiento del recurso eólico para la generación de energía limpia, contribuyendo a la reducción de emisiones de gases a la atmósfera. La planeación y ejecución se consideran las condiciones ambientales del sitio, los recursos naturales existentes y las medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental necesarias para reducir los impactos derivados de su construcción y operación.
TÍTULO CUARTO SISTEMA DE PLANEACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, DESARROLLO URBANO Y METROPOLITANO	Durante la etapa de planeación y diseño del proyecto se revisan los instrumentos de ordenamiento territorial y desarrollo urbano aplicables, aprobados por las autoridades competentes del Estado de Coahuila y del

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CAPÍTULO CUARTO PROGRAMAS ESTATALES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO **Artículo 28.** Los programas estatales de ordenamiento territorial y Desarrollo Urbano, los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, serán aprobados, ejecutados, controlados, evaluados y modificados por las autoridades locales, con las formalidades previstas en la legislación estatal en la materia, y en congruencia con las normas oficiales mexicanas en la materia. Las autoridades encargadas de la ejecución de los planes y programas referidos en este artículo tienen la obligación de facilitar su consulta pública de forma física en sus oficinas y de forma electrónica, a través de sus sitios web, en términos de la legislación en materia de transparencia.	municipio de General Cepeda, a efecto de asegurar que la ubicación de los aerogeneradores, caminos de acceso, subestación eléctrica, líneas de interconexión y demás infraestructura asociada sea congruente con los usos del suelo y las disposiciones establecidas en dichos instrumentos. Cualquier autorización relacionada con el uso y aprovechamiento del territorio se tramitará ante las autoridades competentes, en apego a la normatividad vigente.
TÍTULO CUARTO SISTEMA DE PLANEACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, DESARROLLO URBANO Y METROPOLITANO **CAPÍTULO QUINTO PROGRAMAS METROPOLITANOS Y DE ZONAS CONURBADAS** **Artículo 34.** Son de interés metropolitano: **I.** La planeación del ordenamiento del territorio y los Asentamientos Humanos; **III-.** El suelo y las Reservas territoriales; **IV.** La Densificación, consolidación urbana y uso eficiente del territorio, con espacios públicos seguros y de calidad, como eje articulador; n formulación. **VII**. La gestión integral del agua y los recursos hidráulicos, incluyendo el agua potable, el drenaje, saneamiento, tratamiento de aguas residuales, recuperación de cuencas hidrográficas y aprovechamiento de aguas pluviales; **VIII-.** La preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, incluyendo la calidad del aire y la protección de la atmósfera; **IX.** La gestión integral de residuos sólidos municipales, especialmente los industriales y peligrosos;	El proyecto considera la compatibilidad con los instrumentos de planeación aplicables, promueve el aprovechamiento sustentable del recurso eólico, implementa medidas para el manejo adecuado del agua y de los residuos generados, y contempla acciones de prevención y mitigación para conservar el equilibrio ecológico y minimizar los impactos ambientales, en cumplimiento de la normatividad vigente.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
XIV. Otras acciones que, a propuesta de la comisión de ordenamiento, se establezcan o declaren por las autoridades competentes.	
TÍTULO CUARTO SISTEMA DE PLANEACIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL, DESARROLLO URBANO Y METROPOLITANO **CAPÍTULO QUINTO PROGRAMAS METROPOLITANOS Y DE ZONAS CONURBADAS** **Artículo 35.** Para efectos del artículo anterior, la Secretaría emitirá los lineamientos a través de los cuales se establecerán los métodos y procedimientos para medir y asegurar que los proyectos y acciones vinculados con políticas, directrices y acciones de interés metropolitano, cumplan con su objetivo de cobertura y guarden congruencia con los distintos niveles y ámbitos de planeación.	El Parque Eólico La Tiñosa en General Cepeda, Coahuila, se desarrollará en congruencia con los instrumentos de planeación territorial y las disposiciones emitidas por las autoridades competentes. El proyecto atenderá los lineamientos aplicables para asegurar que su ejecución sea compatible con las políticas de ordenamiento territorial y contribuya al desarrollo sustentable de la región.
TÍTULO SEXTO RESILIENCIA URBANA **CAPÍTULO ÚNICO DE LA RESILIENCIA URBANA, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS.** **Artículo 65.** Las normas del presente capítulo son obligatorias para todas las personas, físicas y morales, públicas o privadas y tienen por objeto establecer las especificaciones a que estarán sujetos los procesos de ocupación del territorio, tales como aprovechamiento urbanos, edificación de obras de infraestructura, Equipamiento Urbano y viviendas, en zonas sujetas a riesgos geológicos e hidrometeorológicos, a fin de prevenir riesgos a la población y evitar daños irreversibles en sus personas o sus bienes, así como para mitigar los impactos y costos económicos y sociales en los Centros de Población.	El proyecto considerará desde su etapa de planeación, la evaluación de los riesgos geológicos e hidrometeorológicos del sitio. El proyecto incorpora medidas de prevención y mitigación para garantizar la seguridad de la infraestructura, proteger a la población y reducir posibles impactos ambientales y sociales, en cumplimiento de la normatividad aplicable.

II.7.6. REGLAMENTOS DE ORDEN FEDERAL.

II.7.6.1. REGLAMENTO DE LA LEY DE PLANEACIÓN Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA.

El reglamento fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 03 de octubre de 2025. El objetivo del Reglamento de la Ley de Planeación y Transición Energética es establecer las disposiciones para regular los mecanismos y procedimientos que permitan la instrumentación de la Ley en materia de Aprovechamiento Sustentable de la Energía, Energías Limpias y reducción de Emisiones Contaminantes de la Industria

VERSIÓN PÚBLICA

Tabla II. 46. Congruencia o cumplimiento del proyecto con el Reglamento de la Ley de Planeación y Transición Energética.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO PRIMERO DE LAS DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO ÚNICO** **Artículo 2.-** La planeación vinculante del Sector Energético la realiza la Secretaría de Energía y se materializa mediante lo establecido en los Instrumentos de Planeación del Sector Energético y el cumplimiento de las disposiciones administrativas de carácter general para la planeación vinculante que esta expida. La Secretaría de Energía cuenta con el apoyo del Consejo de Planeación Energética para la coordinación y seguimiento de la planeación vinculante.	El proyecto atenderá los lineamientos, criterios y disposiciones administrativas que emanen de los instrumentos sectoriales, garantizando su congruencia con los objetivos nacionales de transición energética y desarrollo sustentable.
TÍTULO PRIMERO DE LAS DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO ÚNICO** **Artículo 8.** Corresponde a la Secretaría, la CONUEE, la CNE, el CENACE y el CENAGAS, en el ámbito de sus competencias, la emisión de acuerdos, estándares, Normas Oficiales Mexicanas, lineamientos, criterios, metodologías, instructivos, directivas, reglas, manuales y disposiciones que tengan por objeto establecer obligaciones generales o específicas respecto de las actividades reguladas en la Ley, LSE, LSH, Ley de Biocombustibles y la Ley de Geotermia y en sus reglamentos respectivos, sin perjuicio de las facultades que, en su caso, correspondan a otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.	El promovente reconoce las competencias de la Secretaría, la CNE, el CENACE y el CENAGAS. Cumplirá con las normas oficiales, lineamientos técnicos y disposiciones administrativas que resulten aplicables durante las etapas de planeación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio del proyecto.
TÍTULO TERCERO DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO **Artículo 25.** La Secretaría debe definir las metas a incluir en los Instrumentos de Planeación del Sector Energético, que pueden ser modificadas como parte de la actualización de cada uno de estos instrumentos de acuerdo con la evolución del Sector Energético, siempre que no impliquen un retroceso en las metas establecidas previamente.	El proyecto favorece al cumplimiento de las metas establecidas por parte de la secretaría, debido a que el proyecto generará energía eléctrica mediante una fuente renovable, lo cual implica un incremento en el uso de energías limpias la cual reduce las emisiones contaminantes a la atmósfera. Además, el proyecto apoya indirectamente al sistema energético favoreciendo la disponibilidad de energía en la región, sin implicar por si mismo la atención directa de

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Dichas metas deben ser expresadas en porcentajes, tasas o indicadores cuantitativos equivalentes y referidos a lo siguiente: **I. Participación en:** **a)** Energías Limpias en la generación de energía eléctrica. **b)** Energías Renovables en la capacidad firme para la generación de energía eléctrica; **c)** Electrificación de los usos finales de la energía; **d)** Energías Renovables en los usos finales de la energía; **e)** Energías Renovables en la oferta interna de energía, y **f)** Producción y aprovechamiento de Biocombustibles; II. Reducción de: **a)** Pobreza Energética; **b)** Intensidad energética del consumo final; **c)** Emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, y **d)** Fugas, venteo de metano y el aprovechamiento energético de su captura. Con independencia de lo establecido en las fracciones anteriores, la Secretaría puede expresar las metas para el Sector Energético en términos de otros porcentajes, tasas o indicadores que para tal efecto determine.	problemáticas estructurales como la pobreza energética.
TÍTULO TERCERO DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO **Artículo 26.** En lo que resulte aplicable, las metas de los Instrumentos de Planeación del Sector Energético deben hacer referencia a su alineación con los compromisos internacionales del Estado Mexicano frente al cambio climático, los Objetivos del Desarrollo Sostenible, así como con cualquier otra iniciativa internacional de la que el Estado Mexicano forme parte.	El proyecto forma parte y contribuye a los compromisos internacionales, que buscan combatir el cambio climático.
TÍTULO QUINTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN ENERGÉTICA **CAPÍTULO VI DE LA INFORMACIÓN SOBRE CERTIFICADOS DE ENERGÍAS LIMPIAS** **Artículo 76.** La Secretaría, con el apoyo de la CNE, debe integrar la información sobre los Certificados de Energías Limpias, que incluya la información relevante sobre el otorgamiento,	El parque eólico La Tiñosa constituya la generación de energía limpia que, en caso de cumplir con los requisitos establecidos en la normatividad aplicable, podrá participar en el esquema de Certificados de Energías Limpias (CEL). Asimismo, la información relacionada con dichos certificados deberá integrarse y

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
liquidación y cancelación de los mismos, así como el número de entidades inscritas, precios promedio de los certificados reportados, la matrícula por cada certificado, información correspondiente a la fecha de emisión e historial de personas propietarias, asignación de folios electrónicos de inscripción, suspensión y cancelación de los Certificados de Energías Limpias.	administrarse conforme a las disposiciones emitidas por la autoridad competente.
TÍTULO SEXTO DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA, LA REDUCCIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA. **CAPÍTULO II DE LOS CERTIFICADO DE ENERGÍAS LIMPIAS** **Artículo 84.** Para la emisión de los Certificados de Energías Limpias, además de lo establecido en el artículo 60 de la Ley, se debe considerar la planeación vinculante del Sector Energético y la Trazabilidad de la generación de energía eléctrica a partir de Energías Renovables y Energías Limpias.	Debido a que el proyecto consiste en la generación de energía a partir de una fuente renovable. En caso de participar en el esquema de Certificados de Energías Limpias (CEL), el proyecto deberá cumplir con la planeación del sector energético y garantizar la trazabilidad de la energía generada, conforme a la normatividad aplicable para la emisión de dichos certificados.

II.7.6.2. REGLAMENTO DE LA LEY DEL SECTOR ELÉCTRICO.

El Reglamento de la Ley del Sector Eléctrico fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de octubre de 2025 y tiene por objeto establecer las disposiciones para la planeación, control y operación del Sistema Eléctrico Nacional, así como regular las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica bajo el nuevo marco normativo del sector energético. Asimismo, establece los lineamientos para la participación de los distintos actores del sector eléctrico, los requisitos para la obtención de permisos, así como las condiciones técnicas y administrativas para la interconexión y operación de las centrales eléctricas. De igual manera, define los mecanismos que garantizan la continuidad, seguridad y eficiencia en el suministro de energía eléctrica, en congruencia con las políticas nacionales en materia energética.

Tabla II. 47. Congruencia o cumplimiento del proyecto con el Reglamento de la Ley del Sector Eléctrico.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO II. DE LA PLANEACIÓN VINCULANTE, CONTROL Y PREVALENCIA DEL ESTADO**	El proyecto forma parte de la infraestructura para la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, en congruencia con la

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Artículo 7.- La planeación del sector eléctrico se desarrolla a través del Plan de Desarrollo del Sector Eléctrico, en concordancia con la Ley de Planeación y Transición Energética. Asimismo, establece que los programas vinculantes deben garantizar que los proyectos se ejecuten en tiempo y forma, se encuentren coordinados con los demás instrumentos de planeación energética y respondan a horizontes de mediano y largo plazo.	planeación del sector eléctrico y las políticas de transición energética. Su desarrollo deberá apegarse a los instrumentos la planeación energética aplicables y contribuir al cumplimiento de los objetivos de mediano y largo plazo establecidos para el sector eléctrico nacional.
TÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO II. DE LA PLANEACIÓN VINCULANTE, CONTROL Y PREVALENCIA DEL ESTADO** **Artículo 8.-** Para la elaboración del Plan de Desarrollo del Sector Eléctrico, la autoridad debe considerar diversos elementos, entre los que destacan los pronósticos de demanda eléctrica, los precios de los insumos primarios del sector, así como la participación de las empresas públicas del Estado y la coordinación institucional. Estos elementos permiten definir las necesidades del sistema eléctrico, orientar la expansión de la infraestructura y asegurar la planeación adecuada del sector en función de las condiciones económicas y energéticas del país.	El proyecto contribuye a la expansión de la infraestructura eléctrica mediante energías renovables. Su desarrollo se relaciona con la planeación del sector eléctrico, al responder a las necesidades de crecimiento de la demanda, fortalecer la diversificación de la matriz energética y alinearse con los criterios de planeación y coordinación institucional establecidos por la autoridad competente.
TÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO IV. DE LOS PERMISOS Y AUTORIZACIONES** **Artículo 19.-** Para el otorgamiento de permisos y autorizaciones en el sector eléctrico, se contemplan aquellos que son competencia de la Comisión Nacional de Energía y de la Secretaría, incluyendo la generación de energía eléctrica en distintas modalidades, la comercialización, el almacenamiento, así como la importación, exportación y la Manifestación de Impacto Social. Asimismo, los procedimientos, requisitos y plazos para su otorgamiento se definen mediante disposiciones administrativas aplicables.	El proyecto gestionará ante las autoridades competentes los permisos correspondientes, así como cumplir con los requisitos establecidos en materia energética, ambiental y social, incluyendo los instrumentos de evaluación aplicables para garantizar su desarrollo conforme a la normatividad vigente.
TÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO IV. DE LOS PERMISOS Y AUTORIZACIONES** **Artículo 23.-** Establece los requisitos, información y documentación que deben contener las solicitudes de permisos y autorizaciones en el	Para el desarrollo del proyecto, el promovente deberá presentar ante las autoridades correspondientes la información requerida para la obtención de los aspectos generales de los permisos y autorizaciones del sector eléctrico. La

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
sector eléctrico, las cuales deben presentarse mediante los formatos oficiales correspondientes. Para ello, el promovente debe proporcionar información general que permita su identificación y localización, así como manifestaciones bajo protesta de decir verdad respecto a su situación legal, fiscal y cumplimiento del marco normativo aplicable. Asimismo, se requiere la integración de información técnica y operativa del proyecto, incluyendo su ubicación geográfica, características de la infraestructura, tipo de tecnología a emplear, capacidad instalada, inversión estimada, procesos de desarrollo y cronograma de ejecución, lo cual permite evaluar la viabilidad del proyecto. De igual forma, se debe acreditar la capacidad jurídica del solicitante, su situación fiscal y la representación legal correspondiente, así como la posesión o derecho de uso del predio donde se pretende desarrollar el proyecto. También se exige el cumplimiento de requisitos administrativos, como el pago de derechos y la presentación de autorizaciones en materia ambiental y social. Finalmente, se establece que no podrá iniciarse la construcción o ejecución del proyecto sin contar previamente con la autorización en materia de impacto social, lo que garantiza que el desarrollo de las actividades se realice conforme a las disposiciones aplicables.	información por presentar incluirá los aspectos generales del proyecto, su ubicación, características técnicas, capacidad de generación, tecnología a utilizar, inversión prevista y programada de ejecución. De igual manera, el promovente deberá mostrar la certeza jurídica sobre el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, así como cumplir con los requisitos administrativos, ambientales y sociales aplicables. La obtención de las autorizaciones correspondientes será un requisito previo para el inicio de las obras, asegurando que la construcción y operación del parque eólico se lleven a cabo bajo las disposiciones normativas vigentes.
TÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO IV. DE LOS PERMISOS Y AUTORIZACIONES** **Artículo 25.-** Para la evaluación de las solicitudes de permisos y autorizaciones en el sector eléctrico, la autoridad competente debe resolver en un plazo máximo de sesenta días hábiles contados a partir de su recepción, conforme a las disposiciones administrativas aplicables. Una vez concluida la evaluación, la Secretaría o la Comisión Nacional de Energía puede autorizar la actividad solicitada, pudiendo establecer condicionantes, o bien negar el permiso cuando se incumpla el marco	Cuando la evaluación correspondiente sea autorizada, el proyecto cumplirá con las condiciones técnicas, operativas o normativas, con el objetivo de garantizar que su desarrollo no afecte la confiabilidad, seguridad y eficiente del Sistema Eléctrico Nacional.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
normativo, se comprometa la operación del Sistema Eléctrico Nacional en términos de confiabilidad, seguridad y eficiencia, o exista falsedad en la información presentada por el promovente.	
TÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO IV. DE LOS PERMISOS Y AUTORIZACIONES** **Artículo 30.-** La Secretaría y la CNE, para el otorgamiento de permisos y autorizaciones, en el ámbito de sus competencias, deben considerar lo establecido en los instrumentos de planeación del sector energético aplicables y el cumplimiento de las disposiciones administrativas de carácter general para la planeación vinculante que expida la Secretaría.	En este sentido, la planeación, diseño y ejecución del proyecto se desarrollarán tomando en cuenta los criterios establecidos para la expansión del Sistema Eléctrico Nacional, así como los lineamientos aplicables para la generación de energía eléctrica mediante fuentes renovables. De esta manera, el proyecto busca garantizar que sus características técnicas, capacidad de generación e infraestructura asociada sean compatibles con los objetivos de planeación energética nacional y con los requerimientos establecidos para su autorización.

II.7.6.3. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (RLGDFS).

Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 09 de diciembre del 2020. Tiene por objeto reglamentar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el ámbito de competencia federal, en materia de instrumentos de política forestal, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales del país y de sus recursos, así como su conservación, protección y restauración.

Tabla II. 48. Congruencia o cumplimiento del proyecto con el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CAPÍTULO II AUTORIZACIONES, AVISOS Y REGISTROS **SECCIÓN VI CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES** **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;	El promovente aplicará las acciones necesarias para obtener la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) ante la autoridad competente. Por lo cual, hará una solicitud correspondiente con la información requerida sobre el promovente, ubicación del predio, superficie forestal a afectar y tipo de vegetación que se encuentra en el área del proyecto, también se deberá anexar documentación que acredite la propiedad o posesión del terreno y la representación legal del solicitante. En caso de que las áreas involucradas correspondan a

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
II. Lugar y fecha; **III-.** Datos de ubicación del predio o Conjunto de predios, **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 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 de uso de suelo en el terreno respectivo, y	terrenos ejidales o comunales, será necesario contar con la documentación que acredite la aprobación conforme a la legislación agraria aplicable.
CAPÍTULO II AUTORIZACIONES, AVISOS Y REGISTROS **SECCIÓN VI CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES** **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	En caso de requerir la remoción de vegetación forestal para la ejecución de sus obras, deberá considerar la información técnica necesaria para evaluar las condiciones del área a intervenir y los posibles efectos sobre los recursos naturales. Para ello, se deberá identificar el uso que tendrá el terreno, la ubicación y superficie de las áreas sujetas a modificación, así como las características físicas y biológicas del sitio, incluyendo suelo, clima, hidrología, vegetación y fauna. Asimismo, se deberán evaluar los posibles cambios en la composición de

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
georreferenciados 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 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	especies, procesos de erosión, captación e infiltración de agua, además del volumen de recursos forestales que pudieran verse afectados. De igual forma, el proyecto contemplará medidas de prevención, mitigación y manejo ambiental, incluyendo acciones para la protección y conservación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas durante las actividades de preparación del sitio y construcción, garantizando que el desarrollo del parque eólico se realice conforme a la normativa forestal aplicable.

II.7.6.4. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS (RLGPGIR).

El Reglamento para Manejo Integral de Residuos se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006 y reformada por ultima ves el 31 de octubre de 2014. Tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y

VERSIÓN PÚBLICA

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.

Tabla II. 49. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES PRELIMINARES. **Artículo 12.** Las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría para la clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a planes de manejo, contendrán: I. Los criterios que deberán tomarse en consideración para determinar los residuos sólidos urbanos. Y de manejo especial que estarán sujetos a plan de manejo; II. Los criterios para la elaboración de los listados; **III-.** Los listados de los residuos sujetos a planes de manejo; **V.** El tipo de plan de manejo, atendiendo a las características de los residuos y los mecanismos de control correspondientes.	El manejo de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial que sean generado en el proyecto serán clasificados conforme a lo señalado en los lineamientos establecidos por las leyes y normas oficiales. Además, se aplicará el Programa de Manejo Integral de Residuos, el promovente empleará las prescripciones que le sean útiles del reglamento y demás ordenamientos que puedan aplicarle, para que el documento sea lo más completo y apegado a la ley.
TÍTULO CUARTO. RESIDUOS PELIGROSOS. **CAPÍTULO I. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.** **Artículo 35.** Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo con lo siguiente: I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: **a)** Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no especifica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y	Aquellos Residuos Peligrosos que sean generados durante todas las etapas del proyecto, se clasificarán conforme sea lo establecido por parte del presente artículo.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y **III-.** Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos-, los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y de aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.	
TÍTULO CUARTO. RESIDUOS PELIGROSOS. **CAPÍTULO II. CATEGORÍAS DE GENERADORES Y REGISTRO.** **Artículo 42.** Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son: I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida; II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida. **III-.** Micro generador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida. Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.	El promovente se someterá según sea la categoría descrita en el presente artículo y que le aplique. Su número de registro será expedido únicamente por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
CAPÍTULO IV CRITERIOS DE OPERACIÓN EN EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	El almacenamiento de los residuos peligrosos que sean generados por parte del proyecto

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
SECCIÓN I ALMACENAMIENTO Y CENTROS DE ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS **Artículo 82.-** Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular: **I** Almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos II. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento: **a)** Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de 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 con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretiles de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados; **d)** Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño; **e)** Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia; **f)** Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados; **g)** Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles; **h)** El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo	cumplirá en su totalidad con las condiciones mencionadas en el presente artículo.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y **i)** La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical	
CAPÍTULO IV. CRITERIOS DE OPERACIÓN EN EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS. SECCIÓN II. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS **Artículo 86.** El procedimiento para llevar a cabo el transporte de residuos peligrosos se desarrollará de la siguiente manera: **I.** Por cada embarque de residuos, el generador deberá entregar al transportista un manifiesto en original, debidamente firmado y dos copias del mismo, en el momento de entrega de los residuos; **II.** El transportista conservará una de las copias que le entregue el generador, para su archivo, y firmará el original del manifiesto, mismo que entregará al destinatario junto con una copia de éste, en el momento en que le entregue los residuos peligrosos para su tratamiento o disposición final; **III-.** El destinatario de los residuos peligrosos conservará la copia del manifiesto que le entregue el transportista, para su archivo, y firmará el original, mismo que deberá remitir de inmediato al generador, y **IV.** Si transcurrido un plazo de sesenta días naturales, contados a partir de la fecha en que la empresa de servicios de manejo correspondiente reciba los residuos peligrosos para su transporte, no devuelve al generador el original del manifiesto debidamente firmado por el destinatario, el generador deberá informar a la Secretaría de este hecho a efecto de que dicha dependencia determine las medidas que procedan	El promovente se responsabiliza de garantizar el origen de los residuos peligrosos generados en todas las etapas del proyecto, esta medida será llevada a cabo mediante el control de los procesos de generación, transporte y el destino final. Se contratará empresas para el manejo y disposición final de estos residuos, estas empresas deberán de contar con todas las autorizaciones vigentes solicitadas por la SEMARNAT. El parque eólico La Tiñosa, resguardará los manifiestos originales para acreditar la correcta disposición final ante cualquier requerimiento de la autoridad ambiental, y proporcionará una copia de cada reporte emitido.

II.7.6.5. REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES.

El Reglamento de la Ley de Agua Nacionales fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 12 de enero de 1994, su última reforma es del 25 de agosto de 2014. Este reglamento tiene como objeto reglamentar la Ley de Aguas Nacionales.

VERSIÓN PÚBLICA

Tabla II. 50. Congruencia o cumplimiento del proyecto con el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TITULO SÉPTIMO. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS **CAPÍTULO ÚNICO** **Artículo 134**. Las personas físicas o morales que exploten usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.	El proyecto no hará uso y explotación de algún recurso hídrico en el área del proyecto, las necesidades hídricas del proyecto serán cubiertas empleando pipas de proveedores autorizados.
TITULO SÉPTIMO PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS **CAPÍTULO ÚNICO** **ARTICULO 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. II. Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando esto sea necesario para cumplir con las obligaciones establecidas en el permiso de descarga correspondiente.	El proyecto no tiene contemplado ingresar una solicitud para las descargas de aguas en la red municipal. Para el manejo de aguas se contratará una empresa debidamente autorizada la cual colocará baños portátiles, cuyos desechos generados serán responsabilidad de la empresa en cuestión de su recolección, transporte y disposición final. Sin embargo, si se llegase a requerir realizar descargas a la red municipal el promovente cumplirá con todos los requisitos necesarios para su autorización.
TITULO SÉPTIMO PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS **CAPÍTULO ÚNICO** **ARTICULO 136.-** En los permisos de descargas de las aguas residuales de los sistemas públicos de alcantarillado y drenaje, además de lo dispuesto en el artículo anterior, se deberá señalar la forma conforme a lo dispuesto en la ley para efectuar: I. El registro, monitoreo continuo y control de las descargas de aguas residuales que se viertan a las redes públicas de alcantarillado.	

VERSIÓN PÚBLICA

II.7.7. LEYES DE ORDEN ESTATAL.

II.7.7.1. LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA

Esta ley es publicada por parte del Periódico Oficial del Estado de Coahuila de Zaragoza el día 08 de diciembre de 1998, y fue reformada por última vez el 06 de febrero de 2026 y tiene por objetivo aplicar adecuadamente los principios de la política ambiental y considerar la participación ciudadana en la toma de decisiones.

Tabla II. 51. Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CAPÍTULO III. DE LA POLÍTICA AMBIENTAL ESTATAL **ARTÍCULO 19.-** Para la formulación y conducción de la política ambiental estatal, y demás instrumentos previstos en esta ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Estatal observará los siguientes principios: **IV.-** Que 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 asumir los costos que dicha afectación implique. Así mismo, considerar que debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales: **VII.-** Que el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y renovabilidad.	Debido a que el proyecto realizará acciones que afectarán al medio ambiente, cumplirá con lo establecido en el presente artículo ejecutando programas que prevengan, minimicen y/o compensen los impactos ambientales, a continuación se presente los programas establecidos por el proyecto: • Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre. • Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre. • Programa de Reforestación. • Programa de Manejo Integral de Residuos. • Programa de Capacitación y Educación Ambiental. • Acciones encaminadas a la conservación de suelos. • Actividades de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo.
SECCIÓN VI. - DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. **Artículo 39.--** Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 38 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 promovente da cumplimiento a lo establecido por el artículo 39, mediante la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-R), la cual será conformada por 4 capítulos. Una vez que se reciba el resolutivo y este sea aprobatorio, el promovente cumplirá conforme a los términos y condiciones establecidas por la autoridad correspondiente.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de diez días hábiles les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en los términos de lo dispuesto en esta ley. En cuanto a los contenidos del informe preventivo, así como a las características y las modalidades general, intermedia y específica de las manifestaciones de impacto ambiental, las autoridades estatales se ajustarán, en su caso, a los contenidos y características que determine la Federación en lo referente a guías y formatos para la elaboración del informe preventivo y del manifiesto de impacto ambiental. **Artículo 44.-** Los interesados en la realización de las obras o actividades reguladas en esta sección, deberán sujetarse a las condiciones y limitaciones que señale la autorización respectiva.	
TÍTULO CUARTO **SECCION III. DEL CONTROL DE EMISIONES PROVENIENTES DE FUENTES MÓVILES** **Artículo 119 Bis.** - Los propietarios y/o poseedores de vehículos automotores, cumplirán sus obligaciones de verificación vehicular previstas en este capítulo, ante la autoridad municipal que corresponda, conforme al domicilio registrado en el padrón vehicular.	Se requerirá el uso de diversos vehículos automotores en diversas etapas del proyecto, por lo cual aquellos vehículos que ingresen al proyecto deberán de contar con su verificación vehicular vigente y aprobada.
CAPITULO IV. DE LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DEL AGUA **Artículo 127.-** Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios: **IV.-** Que las aguas residuales, no domésticas, deberán recibir tratamiento previo a su descarga a los sistemas de alcantarillado. Todas las aguas residuales que se indican en el artículo 133 de esta ley, y que sobrepasen los límites de contaminantes establecidos en las normas oficiales mexicanas, así como de las normas técnicas estatales que se emitan, deberán recibir tratamiento previo a su descarga a los cuerpos de agua.	El promovente contratará a una empresa de servicio de baños portátiles. Esta empresa se encargará de darle el correcto tratamiento de las aguas residuales previo a realizar su disposición final.

VERSIÓN PÚBLICA

II.7.7.2. LEY DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA.

La presente ley fue publicada el 27 de noviembre de 2020 y tiene por objeto regular en el Estado de Coahuila de Zaragoza la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, la prevención, reparación y compensación de dichos daños cuando estos sean exigibles mediante procesos jurisdiccionales locales y mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental..

Tabla II. 52. Congruencia o cumplimiento del proyecto con Ley de Responsabilidad Ambiental del Estado de Coahuila de Zaragoza.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CAPÍTULO II DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL **SECCIÓN PRIMERA** **DE LOS DAÑOS OCASIONADOS AL MEDIO AMBIENTE** **CAPITULO UNICO** **Artículo 8**. Toda persona física o jurídica que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente en el ámbito de competencia estatal, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños y, cuando la reparación no sea posible, a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente ley. También estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.	El promovente reconoce que existirán impactos ambientales derivados de las actividades del proyecto y asume su responsabilidad ante estos. Por lo cual, se contarán con medidas de prevención, mitigación o en su defecto compensación las cuáles serán descritas en el capítulo IV del presente documento. Además, se establecerán programas y planes cuya finalidad será establecer acciones estratégicas ante los impactos ambientales presentados.
CAPÍTULO III **DE LA PREVENCIÓN DEL DAÑO AL AMBIENTE EN EL ÁMBITO EMPRESARIAL** **Artículo 32.** La responsabilidad de prevenir los daños al ambiente corresponde a toda persona física y jurídica que realiza actividades reguladas por la legislación ambiental estatal. Las personas jurídicas deberán observar el debido control en su organización con el fin de prevenir actos y omisiones que ocasionen un riesgo o un daño al ambiente.	

VERSIÓN PÚBLICA

II.7.7.3. LEY PARA LA ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA

Esta ley fue publicada el 25 de enero de 2013, y se reformó por última ocasión el 14 de agosto de 2020, es de orden público y tiene como objeto establecer las bases y acciones para la adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático en la entidad.

Tabla II. 53. Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley para la Adaptación y Mitigación a los Efectos del Cambio Climático en el Estado de Coahuila de Zaragoza.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES **SECCIÓN PRIMERA OBJETIVOS DE LA LEY** **Artículo 3.** Los objetivos específicos de esta ley son: **VIII.-** Fomentar el uso y aprovechamiento de los recursos naturales para la generación de energía, considerando medios viables y modernos tecnológicos de acuerdo al tipo de recurso a utilizar.	El proyecto fomenta el uso de energías renovables, ayudando al abastecimiento eléctrico del país y minimizando los impactos derivados del uso de combustibles fósiles disminuyendo los efectos del cambio climático.

II.7.7.4. LEY FORESTAL DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA

La presente ley fue publicada el 01 de octubre de 2026, su última modificación se realizó el 20 de diciembre de 2019, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del Estado y sus recursos para atender a la competencia que le corresponde en materia forestal.

Tabla II. 54. Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley Forestal del Estado de Coahuila de Zaragoza.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
SECCIÓN CUARTA **ORDENAMIENTO FORESTAL** **Artículo 27.** El Ordenamiento Forestal es el instrumento en el cual se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente forestales dentro de las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológico-forestales, por funciones y subfunciones biológicas, ambientales, socioeconómicas, recreativas, protectoras y restauradoras, con fines de manejo y con el objeto de propiciar una mejor administración y contribuir al desarrollo forestal sustentable.	El proyecto se apegará a lo establecido en el Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio, también considerará los criterios de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) correspondiente de la zona.

VERSIÓN PÚBLICA

II.7.7.5. LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA.

Esta ley fue publicada el 2 de diciembre de 2005 y reformada por última vez el 12 de diciembre de 2025. La ley tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona a un adecuado medio ambiente y de propiciar el desarrollo sustentable por medio de la regulación, de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como la prevención de la contaminación y la remediación de suelos contaminados con residuos.

Tabla II. 55. Congruencia o cumplimiento del proyecto con la Ley para la Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Coahuila de Zaragoza.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
TÍTULO CUARTO DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS **CAPÍTULO PRIMERO DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS** **Artículo 29.** Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos por la ley general y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: III. Residuos generados por las actividades piscícolas, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas o ganaderas incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades; VIII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;	Debido a que durante sus etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento se generarán residuos que deberán ser manejados conforme a la clasificación y disposiciones aplicables. En este sentido, el proyecto contempla la generación de residuos de manejo especial, principalmente aquellos derivados de las actividades de construcción, instalación y mantenimiento de la infraestructura, tales como materiales sobrantes, residuos de obra y aquellos generados durante las actividades asociadas al desarrollo del parque eólico, conforme a lo establecido. Asimismo, el promovente será responsable del manejo adecuado de los residuos generados, desde su generación hasta su reutilización, reciclaje o disposición final, mediante procedimientos que eviten afectaciones al ambiente. El proyecto implementará medidas para la separación y reducción de residuos, promoviendo su reutilización y reciclaje cuando sea posible, además de asegurar que su manejo se realice conforme a las normas, criterios técnicos y disposiciones ambientales aplicables. De esta manera, el parque eólico garantizará un manejo integral
TÍTULO CUARTO DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS **CAPÍTULO SEGUNDO DE LAS OBLIGACIONES GENERALES DE LOS GENERADORES DE RESIDUOS** **Artículo 32.** Las personas físicas y morales que generen residuos sólidos urbanos y de manejo especial serán responsables hasta su reúso y/o disposición final.	
TÍTULO CUARTO DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS **CAPÍTULO SEGUNDO DE LAS OBLIGACIONES GENERALES DE LOS GENERADORES DE RESIDUOS** **Artículo 33.** Es obligación de toda persona generadora de residuos sólidos urbanos y de manejo especial: I. Separar y reducir la generación de residuos; II. Fomentar la reutilización y reciclaje de los residuos; III. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas aplicables al manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; V. Evitar el uso de bolsas y popotes de plástico, así como productos de poliestireno expandido, comúnmente empleado para empacado y distribución de alimentos.	

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	de los residuos generados durante su desarrollo y operación.
TÍTULO QUINTO DEL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS **CAPÍTULO SEGUNDO DE LAS FASES DEL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS** **Artículo 47.** Toda persona tendrá la obligación de buscar el mejor aprovechamiento y utilidad de los residuos. Para tal efecto en sus actividades domiciliarias, industriales, comerciales o de servicios buscará reutilizar los residuos que genere.	El promovente establecerá acciones para fomentar la separación de residuos, así como la reutilización y reciclaje de aquellos materiales que presenten potencial de aprovechamiento, con el objetivo de reducir la cantidad de residuos destinados a disposición final y contribuir al manejo integral y sustentable de los mismos, conforme a la normatividad aplicable.
TÍTULO QUINTO DEL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS **CAPÍTULO SEGUNDO DE LAS FASES DEL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS** **Artículo 51.** La recolección de residuos de manejo especial es obligación de sus generadores quienes podrán contratar con una empresa de servicio de manejo la realización de esta etapa.	El promovente será responsable de asegurar el manejo adecuado de los residuos generados, mediante la contratación de empresas autorizadas para realizar su recolección, transporte, aprovechamiento, reciclaje o disposición final, según corresponda. Con ello, se garantizará que los residuos derivados de las actividades del proyecto sean manejados de manera ambientalmente adecuada y se eviten impactos negativos al entorno.

II.7.7.6. LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE COAHUILA.

Esta ley fue publicada el 26 de diciembre de 2017 y reformada por última vez el 19 de mayo de 2026. La ley tiene por objeto planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos en el estado de Coahuila a través de la premisa de que

La ley tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona a un adecuado medio ambiente y de propiciar el desarrollo sustentable por medio de la regulación, de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como la prevención de la contaminación y la remediación de suelos contaminados con residuos.

Tabla II.56 Vinculación con la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Coahuila.

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO ÚNICO** **ARTÍCULO 3.-** Para la planeación y regulación de los asentamientos humanos, el desarrollo	El proyecto contribuye al desarrollo regional mediante la generación de energía eléctrica a partir de una fuente renovable, fortaleciendo la infraestructura energética de la zona y

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
urbano, el ordenamiento del territorio y la coordinación metropolitana en la entidad, se deberán considerar los siguientes principios de política pública: **VIII.** Equilibrio y Equidad Regional: Buscar que el crecimiento de los centros de población, conurbaciones y zonas metropolitanas se dé en el marco de una visión integral del desarrollo regional y nacional, acorde con una estrategia de ocupación del territorio; **XI.** Productividad y Eficiencia: Fortalecer la productividad y eficiencia de las ciudades y del territorio como eje del crecimiento económico, a través de la consolidación de redes de vialidad y movilidad, energía y comunicaciones, creación y mantenimiento de infraestructura productiva, equipamientos y servicios públicos de calidad. Maximizar la capacidad de la ciudad para atraer y retener talentos e inversiones, minimizando costos y facilitar la actividad económica; **XVII.** Sustentabilidad Ambiental: Promover prioritariamente, el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables, para evitar comprometer la capacidad de futuras generaciones. Así como evitar rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas y que el 4 crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques.	promoviendo un aprovechamiento ordenado del territorio. Además, el parque eólico representa una inversión en infraestructura productiva que fortalece la capacidad energética regional, favoreciendo la disponibilidad de servicios e impulsando actividades económicas relacionadas con la construcción, operación y mantenimiento del proyecto. Asimismo, se promueve el uso sustentable de los recursos naturales mediante el aprovechamiento del potencial eólico para la generación de energía limpia. Asimismo, se contemplan medidas de prevención, mitigación y protección ambiental para evitar afectaciones a los ecosistemas presentes en el área de influencia del proyecto. Por lo anterior, el Parque Eólico en General Cepeda, Coahuila, es congruente con los principios de política pública establecidos para el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano sustentable.
TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES **CAPÍTULO ÚNICO** **Artículo 5.** El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población tenderá a mejorar la calidad de vida de la población urbana y rural, mediante: **IV.** La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población y las actividades económicas en el territorio del Estado, considerando las ventajas y economía de localización, vocación regional y potencialidad; **VI.** El desarrollo sustentable del Estado; **XIII.** La conservación, aseguramiento y mejoramiento del medio ambiente, zonas naturales y la imagen urbana en los asentamientos humanos;	El proyecto se desarrolla tomando en cuenta la vocación y potencialidad de la región, aprovechando el recurso eólico existente para la generación de energía eléctrica, promoviendo un uso adecuado del territorio y una distribución equilibrada de actividades productivas. Este proyecto contribuye al desarrollo sustentable del Estado mediante la generación de energía a partir de una fuente renovable, favoreciendo la diversificación energética y la reducción de impactos asociados al uso de combustibles convencionales. Conforme a la fracción XIII, el proyecto contempla medidas de prevención, mitigación

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
	y compensación ambiental orientadas a conservar los elementos naturales presentes en el área de influencia, procurando minimizar las afectaciones al suelo, vegetación, fauna y paisaje.
TÍTULO CUARTO DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y LA PLANEACIÓN DEL DESARROLLO URBANO **CAPÍTULO SEXTO DE LOS PLANES DIRECTORES Y DE LOS ESQUEMAS DE PLANEACIÓN SIMPLIFICADA DE DESARROLLO URBANO DE CENTROS DE POBLACIÓN.** **Artículo 62.** Los municipios para la regulación de los asentamientos humanos en el medio rural, que no requieran técnicamente de un plan director de desarrollo urbano, podrán contemplar un esquema de 40 planeación simplificada de desarrollo urbano, atendiendo a sus características y dimensiones, conforme a los principios de esta Ley. Los esquemas de planeación simplificada de desarrollo urbano de los centros de población son un instrumento de planeación de carácter técnico administrativo que tiene por objeto ordenar y orientar el crecimiento urbano de los centros de población de manera equilibrada y racional a corto y mediano plazo para dar solución a los diversos problemas que adolece las localidades que se encuentran en el rango poblacional menor a los dos mil quinientos habitantes y que ameriten la aplicación de normas de planificación urbana. Dichos esquemas deben de ser congruentes con las condicionantes sectoriales de desarrollo urbano vigentes. La estructura y contenido de dichos esquemas de planeación simplificada de desarrollo urbano podrá adecuarse a las características del ámbito territorial o sectorial de su aplicación, así como a la capacidad técnica y administrativa de las autoridades urbanas encargadas de elaborarlos y ejecutarlos	Si el proyecto se llega a ubicar dentro de zonas rurales que sean sujetas a esquemas de planeación simplificada de desarrollo urbano, el proyecto deberá atender las disposiciones y criterios establecidos en dichos instrumentos, con el objetivo de mantener congruencia con el ordenamiento territorial, los usos de suelo previstos y las condiciones de desarrollo de la región. Asimismo, la ubicación y ejecución de las obras asociadas al parque eólico considerarán la compatibilidad con las características del entorno rural, promoviendo un uso ordenado del territorio y evitando interferencias con los procesos de crecimiento y desarrollo de los centros de población cercanos.
TÍTULO QUINTO DE LAS ACCIONES DE FUNDACIÓN, CRECIMIENTO, MEJORAMIENTO, CONSOLIDACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN **CAPÍTULO TERCERO** **Artículo 80.** La autoridad municipal podrá solicitar la declaratoria para establecer	Para el desarrollo del proyecto se verificará que las áreas destinadas a la instalación de aerogeneradores, caminos internos, subestaciones y demás obras asociadas sean compatibles con la zonificación y disposiciones establecidas por las autoridades locales. De esta manera, se busca que la ocupación del

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
Polígonos de Desarrollo y Construcción Prioritarios donde se gestionen proyectos integrales bajo el esquema de sistemas de actuación pública o privada, en el financiamiento de las obras y servicios necesarios, mediante un adecuado reparto de cargas y beneficios ocasionados por dicha actuación. En caso de que las zonas o predios no sean utilizados conforme al destino previsto en el párrafo anterior, en un plazo de cinco años a partir de la entrada en vigor del programa de desarrollo urbano respectivo, dicho destino quedará sin efectos y el inmueble podrá ser utilizado en usos compatibles con los asignados para la zona de que se trate, de acuerdo a la modificación que, en su caso, se haga al programa.	territorio se lleve a cabo de forma ordenada, evitando conflictos con otros usos previstos y favoreciendo la integración de infraestructura energética dentro de la planeación regional. En caso de que existan mecanismos de gestión territorial o proyectos prioritarios definidos por las autoridades competentes, el promovente atenderá los lineamientos aplicables para la ejecución de las obras y servicios requeridos para el adecuado funcionamiento del proyecto.
TÍITULO OCTAVO DEL SUELO Y LA REGULARIZACIÓN TERRITORIAL **CAPÍTULO PRIMERO DE LAS POLÍTICAS DE SUELO Y RESERVAS TERRITORIALES** **Artículo 95.** El Gobierno del Estado y los municipios impulsarán una política de suelo, que asegure la función social de la propiedad, bajo los siguientes principios: **V.** Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales;	La implementación del proyecto busca utilizar el recurso natural disponible de manera eficiente, evitando un aprovechamiento no compatible con las condiciones del territorio y aplicando medidas de prevención, mitigación y manejo ambiental para reducir posibles afectaciones sobre los componentes naturales del área. De esta forma, el proyecto contribuye al uso responsable del suelo y a la transición hacia fuentes de energía renovable, en concordancia con las políticas de aprovechamiento sustentable establecidas en la legislación aplicable.
TÍTULO OCTAVO DEL SUELO Y LA REGULARIZACIÓN TERRITORIAL **CAPÍTULO SEGUNDO DE LAS REGULACIONES PARA LA INCORPORACIÓN Y APROVECHAMIENTO DEL SUELO AL DESARROLLO URBANO** **Artículo 99.** Para efectos del desarrollo urbano, la incorporación y el aprovechamiento de áreas y predios ejidales o comunales comprendidos dentro de los límites de los centros de población o que formen parte de las zonas de urbanización ejidal y de las tierras del asentamiento humano en ejidos y comunidades, independientemente de cumplir con lo dispuesto en la Ley Agraria, se sujetará a lo dispuesto en esta Ley y en los planes y programas de desarrollo urbano aplicables. La	El promovente deberá contar con los instrumentos legales que acrediten la disponibilidad y uso de los predios, así como con las autorizaciones correspondientes emitidas por las autoridades competentes cuando se requiera la incorporación, aprovechamiento o modificación del uso del suelo. De esta manera, se garantiza que la instalación de la infraestructura asociada al parque eólico se lleve a cabo con certeza jurídica y en congruencia con los planes y programas de desarrollo urbano aplicables.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
urbanización, apertura de calles, fraccionamientos, conjunto urbano, subdivisión, lotificación, parcelación, construcción, transmisión o incorporación al desarrollo urbano de predios ejidales o comunales deberá contar con las autorizaciones correspondientes, emitidas por parte de las autoridades estatales y municipales competentes, en los términos de esta Ley. 54 El Registro Público no podrá inscribir título de propiedad alguno, fraccionamiento, conjunto urbano, subdivisión, lotificación, parcelación, construcción, transmisión o incorporación al desarrollo urbano de predios ejidales o comunales, si no cuenta con las autorizaciones expresas a que alude el párrafo anterior. Los notarios públicos no podrán dar fe ni intervenir en este tipo operaciones, a menos de que cuenten con las autorizaciones mencionadas, para lo cual estarán obligados a efectuar la verificación correspondiente.	
TÍTULO OCTAVO DEL SUELO Y LA REGULARIZACIÓN TERRITORIAL **CAPÍTULO TERCERO DE LA REGULARIZACIÓN TERRITORIAL** **SECCIÓN SEGUNDA DE LA REGULARIZACIÓN URBANÍSTICA** **Artículo 104.** Todas las acciones para la regularización territorial deberán iniciar con la legalización urbanística del asentamiento de que se trate, entendido como el procedimiento mediante el cual las autoridades locales competentes reconocen, si hubiere lugar, la existencia de un asentamiento humano y aprueban los planos, respetando la legislación vigente, sin perjuicio de la responsabilidad penal, civil y administrativa de los responsables. En dicho procedimiento se deberá revisar y asegurar la factibilidad o viabilidad urbanística, así como una evaluación de riesgo del asentamiento irregular. Si el dictamen correspondiente determina que es factible la mitigación de riesgos, la introducción de infraestructura y su conexión a las redes existentes, así como la provisión de servicios públicos, la autoridad municipal podrá acordar su legalización urbanística. El Gobierno del Estado y los municipios deberán establecer	En caso de que alguna de las obras asociadas al proyecto requiera intervenir áreas sujetas a procesos de regularización territorial o urbanística, se deberán atender los procedimientos establecidos por las autoridades competentes, verificando la viabilidad del uso del suelo, las condiciones de riesgo y la compatibilidad con la infraestructura existente.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
mecanismos de coordinación tendientes a la regularización de los asentamientos humanos, como acciones de mejoramiento, para reordenar, renovar e integrar las zonas de que se trate al desarrollo urbano.	
TÍTULO DÉCIMO PRIMERO DE LOS INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN Y GESTIÓN DEL DESARROLLO URBANO **CAPÍTULO PRIMERO DE LOS INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN** **SECCIÓN PRIMERA DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO URBANO** **Artículo 129.** Las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras, requerirán previamente contar con un dictamen de impacto urbano: **IV.** Industrias de más de tres mil metros cuadrados de construcción, que se pretendan ubicar fuera de parques industriales autorizados. Los interesados que pretendan llevar a cabo alguna de las obras a las que se refiere este artículo, deberán presentar ante la Secretaría un estudio de impacto urbano, mismo que se tramitará y se resolverá en un plazo de cinco días hábiles, contados a partir del día siguiente de su recepción, sin perjuicio de otras autorizaciones que procedan. Si la Secretaría no emite su resolución dentro del plazo previsto en el párrafo anterior, se entiende que resuelve en sentido afirmativo. En este caso se deberá contar con la certificación correspondiente de acuerdo a la Ley, acreditando que se cumplió con todos los requisitos legales y reglamentarios.	El promovente entiende lo estipulado en el presente artículo y debido a las naturaleza del proyecto dará cumplimiento con todo los requerimientos necesarios. Se presentará el estudio de impacto urbano ante la autoridad correspondiente y quedará en espera del resolutivo, en caso de no obtener respuesta en el tiempo que dicta la autoridad, se procederá a gestionar la certificación correspondiente de acuerdo a la ley.
TÍTULO DÉCIMO PRIMERO DE LOS INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN Y GESTIÓN DEL DESARROLLO URBANO **CAPÍTULO PRIMERO DE LOS INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN** **SECCIÓN PRIMERA DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO URBANO** **Artículo 130.** Los dictámenes de impacto urbano establecerán las condiciones o requisitos que tendrán que cumplirse para autorizar el proyecto u obra de que se trate, en particular aquellos que aseguren que los impactos negativos se impidan, mitiguen o compensen,	Se cumplirán con las condiciones o requisitos que la autoridad establezca. Además, para el cumplimiento de estos se establecerán diversos programas de como el *Manejo Integral de Residuos, Vigilancia Ambiental, de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora,* etc. Los cuáles tienen como objetivo la protección del ecosistema que se encuentra presente. Cabe mencionar que el promovente conoce las condiciones por las cuales se otorgan los dictámenes de impacto urbano.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
así como los costos que la obra pueda generar sobre las redes de infraestructura, equipamiento o servicios públicos que sean sufragados por el promovente. Las condiciones o requisitos podrán ser, económicos, ambientales o funcionales y referirse a la vialidad, transporte, equipamiento, infraestructura y servicios, entre otros aspectos. El promovente deberá garantizar las obligaciones que resulten a su cargo, como resultado del dictamen de impacto urbano. Los dictámenes de impacto urbano se otorgarán atendiendo a: Los dictámenes de impacto urbano se otorgarán atendiendo a: I. Evitar mayores costos en la prestación de servicios públicos, ponderando la magnitud, intensidad y ubicación de la obra de que se trate; II. Evitar la saturación de las redes viales, hidráulicas y eléctricas de los centros de población; III. Asegurar la compatibilidad y mantener el equilibrio entre los diferentes usos y destinos previstos en la zona o región de que se trate; IV. Preservar los recursos naturales y la calidad del medio ambiente; V. Impedir riesgos y contingencias urbanas.	
TÍTULO DÉCIMO PRIMERO DE LOS INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN Y GESTIÓN DEL DESARROLLO URBANO **CAPÍTULO PRIMERO DE LOS INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN** **SECCIÓN PRIMERA DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO URBANO** **Artículo 132.** La Secretaría determinará en la emisión del dictamen: I. La procedencia del proyecto u obra de que se trate, para lo cual podrá imponer las medidas de mitigación necesarias para evitar o minimizar los efectos negativos que pudiera generar; II. La improcedencia de una obra o proyecto, considerando que: **a)** El uso de suelo pretendido no es compatible con el uso asignado por el plan o programa de desarrollo urbano aplicable o esté prohibido; **b)** Los efectos no puedan ser minimizados a través de las medidas de mitigación y	El promovente comprender lo establecido en el presente artículo e ingresará la información requerida por la autoridad para su posterior análisis .

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	VINCULACIÓN
compensación propuestos y, por consecuencia, se genere afectación a la población o a la estructura urbana; **c)** El riesgo a la población en su salud o sus bienes no pueda ser evitado por las medidas propuestas o por la tecnología constructiva y de sus instalaciones; **d)** Exista falsedad en la información presentada por los solicitantes o desarrolladores; **e)** El proyecto altera de forma significativa la estructura urbana o la prestación de servicios públicos. Para la emisión del dictamen de impacto urbano, la Secretaría deberá considerar los planes y programas de desarrollo urbano aplicables, así como las normas y ordenamientos en la materia.	

II.7.7.7. LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA

Fue publicada en el Periódico Oficial del Estado el 8 de diciembre de 2023 y actualmente forma parte de la legislación estatal vigente.

Su finalidad es reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas, promover políticas públicas de adaptación y mitigación, fomentar la educación e investigación ambiental y fortalecer la coordinación entre el Gobierno del Estado, los municipios y la sociedad. También busca impulsar una economía sustentable y con menores emisiones de carbono.

Tabla II.57 Vinculación con la Ley de Cambio Climático para el Estado de Coahuila de Zaragoza.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CAPÍTULO III POLÍTICA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO SECCIÓN PRIMERA PRINCIPIOS **Artículo 16.** En la formulación de la política estatal de cambio climático se observarán los principios de: **I.** Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que lo integran; **V.** Promoción de una economía de bajas emisiones de carbono, mediante la adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado; **VIII.** Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a	El proyecto ayuda a la mitigación del cambio climático, debido a que este proyecto cumple con los principios establecidos en el artículo al ser un proyecto que busca generar energía por medio de fuentes amigables con el medio ambiente, en el cual contará con programas especializados para actuar ante las medidas de prevención, mitigación, compensación, etc.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, compensar los daños que cause; **X.** Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad; Al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, se deberán respetar irrestrictamente los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones de vulnerabilidad y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional.	
CAPÍTULO III POLÍTICA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO **SECCIÓN TERCERA MITIGACIÓN** **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: **a)** Fomentar prácticas de eficiencia energética y promover el uso de fuentes renovables de energía; así como la transferencia de tecnología de bajas emisiones de carbono, de conformidad con la Ley de Fomento al Uso Racional de la Energía para el Estado de Coahuila y demás disposiciones aplicables; **b)** Fomentar la utilización de energías renovables para la generación de electricidad, de conformidad con la legislación aplicable en la materia;	El proyecto será una fuente de energía renovable para la obtención de energía eléctrica que podrá beneficiar a las poblaciones y que promueve el uso de nuevas alternativas de generación que son menos contaminantes para el ambiente, por lo cual favorece al cumplimiento de lo estipulado en el presente artículo

II.7.7.8. LEY DE VIDA SILVESTRE PARA EL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA

La Ley de Vida Silvestre para el Estado de Coahuila de Zaragoza es un ordenamiento jurídico de carácter estatal que establece las disposiciones para la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre dentro del territorio de Coahuila. La ley vigente fue publicada en el Periódico Oficial del Estado el 27 de noviembre de 2020.

VERSIÓN PÚBLICA

Su finalidad es establecer las atribuciones del Gobierno del Estado y los municipios en materia de vida silvestre, promover la investigación y educación ambiental, así como proteger las especies, especialmente aquellas amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial, junto con sus hábitats.

Tabla II.58 Vinculación con la Ley de Vida Silvestre para el Estado de Coahuila de Zaragoza.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CAPÍTULO IV SISTEMA ESTATAL DE INFORMACIÓN SOBRE LA VIDA SILVESTRE **SECCIÓN II OBJETO DEL SISTEMA ESTATAL DE INFORMACIÓN SOBRE LA VIDA SILVESTRE** **Artículo 23.** El Sistema Estatal de Información sobre la Vida Silvestre, en compatibilidad e interrelación con el Subsistema Nacional de Información sobre la Vida Silvestre, tendrá el objeto de registrar, organizar, actualizar y difundir la información relacionada con la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre en el Estado, y su hábitat, incluida la información relativa a: **I.** Los planes, programas, proyectos y acciones relacionados con la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat;	El proyecto no hará ningún tipo de aprovechamiento de vida silvestre, sin embargo, aplicará en todas sus etapas del proyecto los siguientes programas: • Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre. • Rescate y Reubicación de Flora Silvestre Estos programas tienen la finalidad de conservar a las especies presentes en el área del proyecto, además de mantener un registro de las especies rescatadas. También a manera de concientización todo el personal recibirá pláticas de educación ambiental.

II.7.8. REGLAMENTOS DE ORDEN ESTATAL.

II.7.8.1. REGLAMENTO DE LA LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.

El presente reglamento fue publicado el 23 de abril de 2010 y se reformó por última ocasión el 31 de octubre de 2023, tiene por objeto regular las disposiciones previstas en la Sección VI del Capítulo IV del Título Primero de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza en materia de evaluación de impacto ambiental.

Tabla II. 59. Congruencia o cumplimiento del proyecto con el Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza en Materia de Impacto Ambiental.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CAPÍTULO TERCERO DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES	El proyecto se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Artículo 7.-Quienes pretendan realizar o llevar a cabo alguna de las siguientes obras y actividades, deberán someterse a evaluación y requerirán la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: **A.** Obras o actividades en áreas naturales protegidas y zonas de restauración ecológica de competencia estatal, así como en áreas con uso de suelo de preservación, conservación o protección ecológica de conformidad con los planes o programas de desarrollo urbano: **1.** Obras o actividades que pretendan realizarse dentro de las áreas naturales protegidas, parques reservas o cualquier otra área establecida mediante la declaratoria del Ejecutivo del Estado; zonas de restauración ecológica de competencia estatal, áreas de preservación, conservación o protección ecológica de conformidad con los planes o programas de desarrollo urbano, en los casos que se permita y de conformidad a la declaratoria, los programas de manejo respectivo y las demás disposiciones aplicables, con excepción de : **a)** Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, así como las obras de beneficio de las comunidades asentadas dentro de las pareas naturales protegidas o zonas de restauración de conformidad con lo dispuesto en la declaratoria, programa de manejo respectivo y las demás disposiciones aplicables en la materia. **b)** Las que sean indispensables para la conservación, mejoramiento, mantenimiento, investigación y vigilancia de las áreas señaladas en el presente artículo, de conformidad con la normatividad correspondiente.	Coahuila de Zaragoza (SMA) en estricto acatamiento del Artículo 7, Apartado A, Fracción 1 del presente Reglamento. Dado que la poligonal del proyecto se ubica o colinda con polígonos sujetos a criterios de conservación, preservación o protección ecológica de competencia estatal/municipal conforme a los instrumentos de ordenamiento territorial aplicables en el municipio de General Cepeda, la ejecución de las obras constitutivas (plataformas de montaje, cimentaciones de aerogeneradores, caminos de acceso y subestación eléctrica) requiere contar de manera previa con la Autorización en Materia de Impacto Ambiental.
CAPÍTULO TERCERO DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES **Artículo 8.** Las ampliaciones, modificaciones, sustituciones de infraestructura, rehabilitación, conservación, restauración y el mantenimiento de instalaciones relacionadas con las obras y actividades señaladas en el artículo 7, no requerirán de autorizaciones en materia de impacto ambiental, siempre y cuando cumplan con todos los requisitos siguientes: **I.** Que las obras o actividades cuenten con la autorización respectiva en materia de impacto ambiental, o cuando no hubieren requerido de ésta;	El proyecto es un desarrollo de infraestructura completamente nuevo desde origen y no deriva de una obra con autorización ambiental previa. Dado que las obras proyectadas exceden los supuestos de exención contemplados en las fracciones I a IV (ampliaciones o modificaciones menores al 10%), no resulta procedente la solicitud de No Aplicabilidad. Por lo tanto, se justifica la evaluación formal del proyecto mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) ante la SMA.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
II. Que las acciones no impliquen incremento en el novel de impacto ambiental o riesgo, en virtud de su ubicación, dimensiones, características o alcances; III. Que su realización sea compatible con las disposiciones establecidas en materia de desarrollo urbano y los demás instrumentos normativos aplicables; y IV. Que las obras no impliquen modificación de los elementos determinantes de impacto ambiental en más de un 10%, respecto de lo originalmente autorizado, referente a la superficie de construcción y/u operación, en su caso. En los supuestos anteriores, las obras o actividades a que se refiere el primer párrafo de este artículo quedarán exentas de la presentación del informe preventivo o de la manifestación de impacto ambiental, en virtud de que su ejecución no producirá impactos ambientales significativos, o no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en los ordenamientos jurídicos correspondientes, para lo cual el Promovente, deberá de solicitar por escrito la no aplicabilidad de la evaluación. Quienes presenten solicitudes de no aplicabilidad de evaluación para una actividad determinada y cuenten con antecedentes de solicitudes similares en el mismo sitio, se considerarán las superficies impactadas para sumarlas y determinar si rebasan lo establecido en la fracción IV de este artículo. Los interesados deberán de dar aviso de ejecución de obras a la Secretaría, previamente a la realización de dichas acciones, explicando sus características y anexando en su caso los planos y la información correspondiente.	
CAPÍTULO TERCERO DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES **Artículo 12.** Cuando la realización de una obra o actividad que requiera sujetarse a evaluación del impacto ambiental involucre el uso del suelo regulado en los planes directores de desarrollo urbano y sus programas derivados, los promoventes deberán presentar junto con la solicitud de evaluación de impacto ambiental, la constancia de uso del suelo vigente otorgada por las autoridades municipales correspondientes en las que se haga constar que la obra o actividad que se pretende desarrollar es	El proyecto se localiza fuera de los límites de regulación de planes de desarrollo urbano municipal. En cumplimiento con el Artículo 12, el Promovente adjunta a la presente MIA la Constancia de Uso de Suelo emitida por la autoridad municipal correspondiente, garantizando la compatibilidad del suelo para infraestructura de generación eólica. Asimismo, por tratarse de un área fuera de polígonos urbanos y con cobertura de vegetación forestal/árida, se tramita de forma coordinada la Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) ante la SEMARNAT.

VERSIÓN PÚBLICA

<table>
<tr><th>ARTÍCULO</th><th>CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO</th></tr>
<tr><td>permitida, condicionada y/o compatible, de conformidad con estos instrumentos de planeación. Cuando las obras y actividades motivo de una solicitud de evaluación de impacto ambiental se localicen fuera de los límites de regulación de los planes y programas a que se refiere el párrafo anterior, los promoventes deberán presentar además de la constancia de uso de suelo de referencia, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal emitida por la autoridad competente.</td><td></td></tr>
<tr><td>CAPÍTULO TERCERO DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES
Artículo 13. Las obras y actividades ya establecidas deberán presentar ante la Secretaría un estudio de impacto ambiental para las etapas de operación o funcionamiento y abandono de sitio, para que ésta realice su evaluación y emita la resolución que proceda</td><td>El procedimiento de evaluación ambiental para instalaciones ya construidas o en operación que requieren regularización. Dado que el Parque Eólico General Cepeda es un proyecto nuevo a ejecutarse que se somete a evaluación de manera previa a la fase de preparación del sitio y construcción, no se encuentra en el supuesto de obra ya establecida. Por lo tanto, la presente MIA evalúa de forma integral y preventiva la totalidad de sus etapas: preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio.</td></tr>
<tr><td>CAPÍTULO TERCERO DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES
Artículo 15. Para la obtención de la autorización de impacto ambiental y como medida de compensación por la superficie de suelo afectada derivada de las obras o actividades que se pretendan realizar, los promoventes estarán obligados a la entrega de especies de flora a la Secretaría, de conformidad con la siguiente tabla:
<table>
<tr><th>Superficie impactada en metros cuadrados</th><th>Cantidad de UMAS convertidas en las especies de flora que la Secretaría determine</th></tr>
<tr><td>Menos de 50</td><td>10</td></tr>
<tr><td>50-100</td><td>15</td></tr>
<tr><td>101-500</td><td>25</td></tr>
<tr><td>501-1000</td><td>50</td></tr>
<tr><td>1001-1500</td><td>70</td></tr>
<tr><td>1501-2000</td><td>100</td></tr>
<tr><td>2001-3000</td><td>150</td></tr>
<tr><td>3001-5000</td><td>200</td></tr>
<tr><td>5001-10000</td><td>300</td></tr>
</table></td><td>El Promovente asume el compromiso de otorgar las medidas de compensación ambiental correspondientes a la superficie total de suelo impactada por la infraestructura del Parque Eólico General Cepeda (plataformas, caminos y áreas de servicio). La cantidad de especímenes de flora nativa (o su equivalente en bienes determinado por la SMA) se calculará con base en la tabla oficial del Reglamento, aplicando la proporción de 16 UMA por cada 1,000m^2 excedentes a partir de los 40,000m^2. Asimismo, el arbolado entregado en el vivero de la Secretaría cumplirá cabalmente con las especificaciones técnicas exigidas (altura mínima de 2.00m, diámetro de 1'' y envasado normativo de 40cm.</td></tr>
</table>

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
10001-20000 | 400 20001-40000 | 600 Más de 40000 | 16 por cada 1000 metros cuadrados excedentes Para el caso específico de entrega de arbolado, las especies deberán contar con una altura mínima de 2.00metros,, diámetro mínimo de una pulgada, envasados con por lo menos, 45 días de anticipación a la entrega, en bolsa de plástico reutilizable, reciclable y/o biodegradable de medidas mínimas de 40 X 40 centímetros y de calibre 500, los cuales deberán ser entregados en el vivero de la Secretaría; así mismo el personal técnico del vivero evaluará las condiciones de las especies que se pretendan entregar y se reservará el derecho de aceptación de aquellas que no cumplan con las características requeridas. La Secretaría podrá determinar la sustitución de especies de flora por otro tipo de bienes en especie, tomando como referencia el valor vigente de la Unidad de Medida y Actualización (UMA), que se requieran para el cumplimiento de las funciones y atribuciones propias de la Secretaría, cuando la cantidad de especies de flora con que cuente, sean suficientes para las necesidades de reforestación en el Estado.	
CAPÍTULO QUINTO DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL **Artículo 16.-**Los promoventes que pretendan realizar obras o actividades señaladas en el artículo 7 del presente reglamento y previo a su inicio, deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	El proyecto atiende a lo establecido en el presente artículo al ingresar la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) ante la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Coahuila (SMA) de manera previa al inicio de cualquier obra o actividad de preparación del sitio, construcción u operación. Con esto se garantiza el carácter preventivo del procedimiento de evaluación ambiental conforme a la regulación estatal.
CAPÍTULO QUINTO DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL **Artículo 18.** La manifestación de impacto ambiental en sus diferentes modalidades deberá de contener como mínimo la siguiente información: I. Datos generales del proyecto promovente y del responsable de la manifestación de impacto ambiental. I.1 Proyecto I.1.1 Nombre del proyecto	El documento de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) para el proyecto **"Parque Eólico"** fue formulado atendiendo de forma rigurosa y sistemática el contenido técnico, metodológico y documental exigido en las Fracciones I a VIII del **Artículo 18** del Reglamento. En cumplimiento con la **Fracción I**, el estudio integra la razón social del Promovente, los registros legales vigentes (RFC y CURP), la representación legal y la acreditación del responsable técnico de la elaboración del estudio ambiental, acompañando la localización

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
I.1.2 Ubicación del Proyecto, con coordenadas UTM en proyección WGS 84, de los vértices que permitan establecer el polígono total donde se pretende desarrollar el proyecto, en imagen de Google Earth y archivo KML. **I.2** Promovente **I.2.1** Nombre o razón social. **I.2.2** Registro Federal de Contribuyentes y CURP **I.2.3** Domicilio, teléfono y correo electrónico del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. **I.3** Responsable de la elaboración del estudio del impacto ambiental **I.3.1** Nombre o Razón Social. **I.3.2** Domicilio **I.3.3** Registro Federal de Contribuyentes y CURP **I.3.4** Nombre y domicilio del responsable técnico del estudio **I.3.5** Número de registro vigente, en su caso, como prestador de servicios en materia de impacto Ambiental. **I.7** Número de registro vigente, en su caso, como prestador de servicios en materia de impacto Ambiental. **II.1.7** Urbanización del área y descripción de servicios requeridos **II.** Descripción del Proyecto **II.1** Información general del proyecto **II.1.1 a)** Naturaleza del proyecto **I.1.1 b)** Clave de Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). **II.1.2** Selección del sitio **II.1.3** Ubicación física del proyecto y planos de localización **II.1.4** Inversión requerida **II.1.5** Dimensiones del proyecto **II.1.6** Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. **II.2** Características particulares del proyecto **II.2.1** Descripción de la obra o actividad y sus características **II.2.2** Programa general de trabajo **II.2.3** Preparación del sitio: Desmontes o despalmes, excavaciones, compactaciones, nivelaciones, cortes, rellenos, desviación de cauces y otros **II.2.4** Descripción de las obras y actividades provisionales asociadas al proyecto	geográfica del polígono total mediante coordenadas UTM bajo la proyección WGS 84, archivos digitales KML e imágenes satelitales. Conforme a la **Fracción II**, se presenta la descripción detallada del proyecto, especificando la naturaleza de la obra, la clave del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), el monto de inversión, el uso actual del suelo y la caracterización física de cada una de sus etapas constitutivas (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono), así como las obras provisionales, asociadas e infraestructura destinada al manejo de residuos y emisiones. Dando atención a la **Fracción III**, se desarrolla la vinculación de la obra con las leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas e instrumentos de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano aplicables en el sitio. Asimismo, acatando la **Fracción IV**, se realiza la delimitación del área de estudio y el diagnóstico del sistema ambiental, caracterizando detalladamente los aspectos abióticos, bióticos, paisajísticos y el medio socioeconómico en la zona de influencia de General Cepeda. La **Fracción V** se cumple mediante la implementación de una metodología rigurosa para la identificación, descripción y evaluación cuantitativa y cualitativa de los impactos ambientales, empleando indicadores específicos y criterios justificables de evaluación. Para dar cumplimiento a la **Fracción VI**, se estructura el conjunto de medidas preventivas, de mitigación y de compensación articuladas por componente ambiental, además de cuantificar los impactos residuales tras su aplicación. Finalmente, en atención a las **Fracciones VII y VIII**, el documento integra los pronósticos del escenario ambiental, las conclusiones del estudio, el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) y la totalidad de los soportes metodológicos y anexos requeridos, tales como memoria fotográfica y cartografía vectorial digitalizada en formatos Shapefile (.shp), AutoCad (.dwg) y Google Earth (.kml).

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
II.2.5 Etapa de construcción II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento II.2.7 Otros insumos II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto II.2.9 Etapa de abandono del sitio II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y con la regulación de uso del suelo IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto (Inventario Ambiental). V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales **V.1** Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales **V.1.1** Indicadores de impacto **V.1.2** Lista indicativa de indicadores de impacto **V.1.3** Criterios y metodologías de evaluación **V.3.1** Criterios **V.3.2** Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada **VI.** Medidas preventivas, mitigación y de compensación de los impactos ambientales. **V.I.1** Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación, correctivas de compensación por componente ambiental. **VI.2** Impactos residuales VII. Pronósticos ambientales y en su caso evaluación de alternativas. VII.1 Pronóstico del escenario VII.2 Programa de vigilancia ambiental VII.3 Conclusiones IV.1 Delimitación del área de estudio IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental IV.2.1 Aspectos abióticos IV.2.2 Aspecto bióticos IV.2.3 Paisaje IV.2.4 Medio socioeconómico IV.2.5 Diagnóstico ambiental VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores. VIII.1 Formatos de presentación	

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
VIII.1.1 Planos en formatos de Autocad (dwg, dxf), Shapefile (shp), o en el que determine la Secretaría. **VIII.1.2** Fotografías **VIII.1.3** Videos **VIII.2** Otros anexos	
CAPÍTULO QUINTO DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL **Artículo 20.-** Si durante el proceso de evaluación de impacto ambiental o en la visita de evaluación, se detectare la necesidad de contar con información complementaria, a juicio de la Secretaría, esta solicitará al promovente y por una sola vez, para que dentro de los tres días hábiles contados, a partir de que hubiere tenido conocimiento, presente lo solicitado a fin de integrar el expediente respectivo, apercibiéndole que en caso de no dar cumplimiento a lo anterior, se procederá a dar de baja el registro electrónico del folio en la bitácora de ingreso de trámites de esta Secretaría, y se regresarán todos los documentos que fueron presentados, para que, en su caso, integre el expediente en su totalidad e inicie de nueva cuenta el procedimiento de evaluación de su proyecto. Este supuesto amplía el plazo de evaluación por tres días hábiles más. Los trámites a los que se les haya requerido información complementaria para la resolución correspondiente se publicarán en la página de la Secretaría en estado de suspensión, hasta en tanto se complemente lo requerido, en los tiempos reglamentarios. El requerimiento de información se deberá notificar en un plazo no mayor de 3 días hábiles al promovente o representante legal, a través de los mecanismos acordados en la recepción del trámite.	El promovente reconoce y se sujeta formalmente al procedimiento regulatorio establecido en el presente artículo del Reglamento, relativo a las atribuciones de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Coahuila para solicitar información complementaria durante el proceso de evaluación o la visita técnica. En este sentido, se toma conocimiento del plazo normado de tres días hábiles contados a partir de la notificación oficial para atender cualquier prevención o requerimiento de información adicional que la autoridad determine necesario para la integración del expediente. Asimismo, la empresa promovente asume el compromiso de mantener los canales de comunicación y notificación legal designados activos y vigentes, garantizando la pronta respuesta dentro de los tiempos reglamentarios para evitar la suspensión o baja del trámite en la bitácora de la Secretaría y asegurar la continuidad de la evaluación ambiental del proyecto de manera oportuna.
CAPÍTULO QUINTO DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL **Artículo 21.-** Cuando se realicen modificaciones al proyecto de obra o actividad durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, el promovente deberá hacerlas del conocimiento de la Secretaría con el objeto de que ésta, en un plazo no mayor de cinco días hábiles, a partir del aviso, le notifique: **I.** Si es necesaria información adicional para evaluar los efectos al ambiente derivados de tales modificaciones, cuando éstas no sean significativas;	La presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) ha sido formulada considerando el diseño técnico, la distribución espacial de la infraestructura y el alcance definitivo del proyecto. No obstante, en caso de que surgiera alguna modificación al proyecto original durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Coahuila (SMA), el Promovente se compromete a notificarlo formalmente e de manera inmediata a la autoridad. Con ello se atenderá la determinación que la Secretaría emita en el plazo de cinco días hábiles posterior al aviso, ya sea entregando la

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
II. Requerir la presentación de una nueva manifestación de impacto ambiental, cuando las modificaciones propuestas puedan causar desequilibrios ecológicos, daños a la salud, o causar impactos acumulativos o sinérgicos.	información adicional requerida si la modificación no es significativa (Fracción I) o presentando un nuevo estudio de impacto ambiental en caso de que los cambios impliquen variaciones sustanciales en los impactos ambientales, acumulativos o sinérgicos de la obra (Fracción II).
CAPÍTULO QUINTO DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL **Artículo 22.-** Si el promovente pretende realizar modificaciones al proyecto después de emitida la autorización en materia de impacto ambiental, deberá someterlas a la consideración de la Secretaría, la que, en un plazo no mayor a cinco días hábiles, determinará: I. Si es necesaria la presentación de una nueva manifestación de impacto ambiental; II. Si las modificaciones propuestas no afectan el contenido de la autorización otorgada; III. Si la autorización otorgada requiere ser modificada con objeto de imponer nuevas condicionantes para la realización de la obra o actividad de que se trata. En este último caso, las modificaciones a la autorización deberán ser dadas a conocer al promovente en un plazo no mayor de cinco días hábiles.	El promovente reconoce y asume el compromiso legal de acatar lo establecido en el Artículo 22 del Reglamento para la etapa posterior a la emisión de la resolución favorable. En caso de que, durante la fase ejecutiva, de construcción u operación del proyecto se requiera realizar cualquier ajuste técnico, reubicación de infraestructura o modificación al diseño originalmente autorizado, el Promovente se compromete a someter dichas variaciones a la consideración previa de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Coahuila (SMA). Con ello se dará oportunidad a que la autoridad determine, en el plazo normado de cinco días hábiles, si las modificaciones son compatibles con la autorización emitida, si se requiere la imposición de nuevas condicionantes ambientales o si por su magnitud se precisa ingresar un nuevo estudio de impacto ambiental, garantizando el cumplimiento continuo de la normatividad durante todo el ciclo de vida de la obra.
CAPÍTULO SEXTO SECCIÓN I DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL **Artículo 24.** La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 7 del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo y no de una manifestación de impacto ambiental, cuando: I. Existan normas oficiales mexicanas, normas técnicas estatales u otras disposiciones federales y estatales que regulen las emisiones, las descargas de aguas residuales, el aprovechamiento de recursos naturales no reservados a la Federación y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir; **IV.** Se trate de obras y actividades que formen parte de alguna obra o actividad que haya sido evaluada en materia de impacto ambiental con anterioridad, **V.** Cuando se manejen sustancias peligrosas o tóxicas en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de	Aunque la normatividad prevé la figura del Informe Preventivo para proyectos con impactos regulados por Normas Oficiales Mexicanas o de menor escala, el presente desarrollo consiste en un parque de generación eólica de gran envergadura que implica la modificación del uso del suelo, apertura de caminos de acceso, instalación de plataformas de montaje y tendido eléctrico. Al no tratarse de un componente secundario de una obra evaluada con anterioridad ni de un proyecto cuyos impactos queden limitados o exentos bajo los supuestos de las Fracciones I a VI, la magnitud de sus actividades de preparación, construcción y operación genera impactos ambientales que requieren una valoración integral, sinérgica y cuantitativa. Por consiguiente, se descarta la presentación de un Informe Preventivo y se justifica la procedencia y elaboración de la presente **Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)** para su evaluación formal

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
estas en las cantidades establecidas en el listado correspondiente que estará a disposición en las oficinas y portal electrónico de la Secretaría; y **VI.** Cuando los promoventes consideren que por su ubicación, dimensiones, características o almacenes no produzcan impactos ambientales significativos, no causen desequilibrio ecológico y no rebasen los límites y condiciones señalados en las disposiciones jurídicas, los reglamentos, y normas técnicas aplicables.	por parte de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Coahuila.
CAPÍTULO SEXTO SECCIÓN I DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL **Artículo 25.** La información mínima que deberá de contener el informe preventivo deberá ser la siguiente: I. Datos de identificación **a)** Nombre del proyecto. II. Datos generales del promovente y del representante legal para oír y recibir notificaciones **a)** Nombre o razón social de la empresa. **b)** Domicilio, teléfono y correo electrónico. **c)** Número de registro, en su caso, como prestador de servicios en materia de impacto Ambiental. **IV**. Referencia Legal. **a)** A las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen todos los impactos ambientales que puedan producirse durante el desarrollo de las obras y actividades que contempla el proyecto. **b)** Al plan director de desarrollo urbano, plan parcial, ordenamiento ecológico o del instrumento normativo que regule los usos de suelo y fecha de autorización. **c)** A la autorización de la zona, corredor, fraccionamiento o parque industrial. **d)** Nombre y cantidad de sustancias que se manejarán. **V.** Información referente a: **a)** Localización del proyecto, con información de la ubicación geográfica del proyecto que de una visión espacial del mismo y que permita observar las características del sistema ambiental donde será inmerso, dentro de los mapas temáticos deberán señalarse áreas o sitios de interés como áreas naturales protegidas, de importancia ecológica, zonas degradadas, centros de población, vías de acceso, incluyendo su distancia con respecto al proyecto, así como sus colindancias.	Dado que el "Parque Eólico" constituye una obra de gran escala que requiere someterse a evaluación formal mediante una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) y no mediante Informe Preventivo, según lo fundamentado en los Artículos 7 y 24 del presente Reglamento, los requerimientos de información de este artículo son superados y absorbidos por la estructura más amplia y exhaustiva de la MIA presentada en términos del Artículo 18.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
b) Descripción general de la obra y/o actividad proyectada, con descripción de las acciones a desarrollar en cada una de las etapas, la distribución y cuantificación de áreas y sus correspondientes planos temáticos**.** **c)** Descripción de insumos, materiales y/o sustancias por etapa de desarrollo. **d)** Descripción, identificación y estimación de emisiones, descargas y residuos por etapa de desarrollo, así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo. **e)** Descripción del ambiente y en su caso la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existente en el área de influencia del proyecto. **f)** Identificación de impactos ambientales significativos o relevantes y las propuestas de acciones y medidas para su prevención, mitigación y compensación. **g)** Planos en formatos de Autocad (dwg, dxf), Shapefile (shp), o el que determine la Secretaría. **h)** En su caso, las condiciones adicionales que se propongan en los términos del artículo siguiente.	

II.7.9. REGLAMENTOS DE ORDEN MUNICIPAL

II.7.9.1. REGLAMENTO DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE GENERAL CEPEDA, COAHUILA.

El Reglamento del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental del Municipio de General Cepeda es un instrumento jurídico municipal publicado en el Periódico Oficial del Estado de Coahuila en 2019.

Su finalidad es establecer las disposiciones que deben seguirse dentro del municipio para conservar el equilibrio ecológico, proteger los recursos naturales y prevenir el deterioro ambiental.

Este reglamento sirve como marco para que el Ayuntamiento pueda regular y vigilar aspectos relacionados con la protección del suelo, agua, aire, vegetación y fauna, así como prevenir y controlar fuentes de contaminación y establecer medidas de conservación y restauración ambiental. De esta manera, constituye una herramienta importante para orientar las actividades y el desarrollo del municipio hacia un aprovechamiento más sustentable de sus recursos naturales y una mejor protección del ambiente.

VERSIÓN PÚBLICA

Tabla II.60 Vinculación con el Reglamento del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Municipio de General Cepeda, Coahuila.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
CAPÍTULO III DE LA POLÍTICA AMBIENTAL MUNICIPAL **Artículo 13.** Tomando en consideración que la coordinación entre las dependencias intra e interinstitucional y la concertación con la sociedad, son indispensables para la eficacia de las acciones ambientales y que toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente sano y adecuado para su desarrollo, salud, bienestar, la política ambiental municipal deberá orientarse a: **V.** Que quién realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, prevenga, minimice, restaure y en su caso repare los daños que cauce, asumiendo los costos que dicha afectación implique.	Se reconoce y asume plenamente los principios de la Política Ambiental Municipal establecidos en el presente artículo. En estricta concordancia con el principio de responsabilidad ambiental y el criterio de "quien contamina o afecta, previene, minimiza y repara", el proyecto ha sido diseñado bajo una estrategia integral de mitigación y compensación. Todas las afectaciones ambientales potenciales sobre los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos del municipio derivadas de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento serán prevenidas, minimizadas y atenuadas mediante la implementación de las medidas, programas de rescate de flora y fauna, control de erosión y planes de manejo ambiental detallados en esta MIA. Asimismo, el Promovente asume la totalidad de los costos técnicos, operativos y económicos que impliquen la ejecución, monitoreo, restauración y, en su caso, reparación de cualquier impacto derivado del desarrollo del proyecto en el territorio municipal.
CAPÍTULO IV DE LA PLANEACIÓN AMBIENTAL **Artículo 15.** La planeación municipal para el desarrollo sustentable deberá cumplir con las disposiciones contenidas en el presente Reglamento y las derivadas de la Ley Estatal, así como considerar el ordenamiento ecológico del territorio, los programas que se establezcan en el Plan Estatal de Desarrollo y otras disposiciones en la materia.	El proyecto se alinea al desarrollo de la obra con los criterios de planeación ambiental para el desarrollo sustentable normados en el presente artículo. La Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) contempla la congruencia de las obras con las disposiciones de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza (LEEPA), los instrumentos de Ordenamiento Ecológico del Territorio aplicables en la región y los ejes estratégicos en materia de sustentabilidad y transición energética del Plan Estatal de Desarrollo. De esta forma, la localización e infraestructura del proyecto se insertan de manera armónica en los esquemas de planeación regional y municipal, garantizando la compatibilidad del desarrollo eólico con la conservación de los recursos naturales del municipio de General Cepeda.
CAPÍTULO VI IMPACTO AMBIENTAL	El promovente reconoce y respeta la facultad otorgada al R. Ayuntamiento en el artículo

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Artículo 25. El R. Ayuntamiento podrá participar emitiendo opiniones por conducto de su presidente, en la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades públicas o privadas de competencia estatal, cuando las mismas se realicen en su circunscripción territorial.	evaluado para intervenir y emitir opiniones técnicas o administrativas a través de su Presidente Municipal durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Dado que la evaluación del proyecto es de competencia estatal ante la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Coahuila (SMA) pero su ejecución se localiza dentro de la circunscripción territorial de General Cepeda, el Promovente manifiesta su total apertura y disposición para atender las observaciones, recomendaciones o requerimientos que el Municipio formule en el marco de este proceso de consulta interinstitucional, coadyuvando en todo momento con las autoridades locales para asegurar el desarrollo sustentable del proyecto.
CAPÍTULO VI IMPACTO AMBIENTAL **Artículo 26.** Para los efectos del artículo anterior, en los casos de obras o actividades públicas o privadas de competencia estatal que pretendan llevarse a cabo en el territorio del municipio, la Dirección realizará las acciones que sean necesarias a efecto de conocer los aspectos necesarios para emitir un dictamen debidamente documentado, que será sometido a la consideración del Cabildo por conducto del Presidente Municipal para la elaboración de la opinión correspondiente.	En estrecha relación con el precepto anterior, el Promovente reconoce el procedimiento interno regulado en el Artículo 26, mediante el cual la Dirección de Medio Ambiente (o su homóloga municipal) realiza las diligencias, revisiones y análisis necesarios para integrar un dictamen técnico documentado que sirva de base al Cabildo y al Presidente Municipal para emitir la opinión oficial del Municipio sobre el proyecto. En este sentido, el Promovente manifiesta su total disposición para brindar a las autoridades municipales la información técnica complementaria, aclaraciones o facilidades de acceso al sitio que la Dirección requiera durante el desarrollo de sus evaluaciones, garantizando transparencia y colaboración en el proceso de revisión local.
CAPÍTULO VII NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA AMBIENTAL **Artículo 27.** La Dirección, de acuerdo a sus atribuciones, vigilará la aplicación y el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas para aquellas actividades que se desarrollen en el municipio y en su caso, podrá solicitar asistencia técnica a los Gobiernos Estatal o Federal para la aplicación de cualesquiera de los instrumentos normativos de la política ambiental.	El Promovente reconoce y se sujeta a la facultad de vigilancia atribuida a la Dirección Municipal en el artículo presente, respecto al cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) aplicables a las actividades que se desarrollen dentro de la jurisdicción municipal. En la presente MIA se identifican y adoptan los criterios técnicos de las NOM en materia de emisiones a la atmósfera, niveles máximos permisibles de ruido ambiental y vibraciones, manejo de residuos peligrosos y de manejo especial, así como de protección de flora y fauna silvestre (como la NOM-059-

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	SEMARNAT-2010 y NOM-081-SEMARNAT-1994). El Promovente se compromete a facilitar las labores de inspección y vigilancia de la autoridad municipal, así como a colaborar en las acciones de coordinación técnica que esta solicite con las autoridades estatales y federales para asegurar la estricta observancia de los marcos normativos vigentes.
CAPÍTULO VII NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA AMBIENTAL **Artículo 28.** Para que el R. Ayuntamiento, por conducto de la Dirección otorgue autorizaciones para la operación o funcionamiento de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar daños al ambiente o rebasar los límites y condiciones señaladas en las normas oficiales mexicanas, previamente se deberá exigir, según corresponda, la presentación de: I. El dictamen de impacto ambiental. II. Constancia de uso de suelo. III. Registro de descarga de aguas residuales al sistema de drenaje municipal. IV. Licencia sanitaria. V. Alta como generador de residuos peligrosos. VI. Dictamen de protección civil municipal o estatal y demás relativos al correcto y seguro funcionamiento de los establecimientos y de acuerdo a la obra o actividad desarrollada; y VII. Los demás requisitos que señalen las disposiciones específicamente aplicables al caso.	El Promovente reconoce los requisitos administrativos e instrumentos de gestión normados en el Artículo 28 para la obtención de las autorizaciones, licencias y permisos municipales de operación correspondientes. En estricto apego a esta disposición, el proyecto gestionará y presentará ante la Dirección Municipal los documentos requeridos según la naturaleza técnica de sus instalaciones: la resolución favorable de la evaluación del impacto ambiental emitida por la autoridad competente (Fracción I); la Constancia de Uso de Suelo y compatibilidad urbanística (Fracción II); el Dictamen y visto bueno en materia de Protección Civil municipal o estatal para la operación segura de la infraestructura eólica (Fracción VI); así como el Alta como Generador de Residuos Peligrosos expedida por la autoridad ambiental correspondiente (Fracción V). Con esto, el Promovente garantiza la regularización integral y el cumplimiento de todas las condicionantes locales de funcionamiento previo al inicio de operaciones.
CAPÍTULO IX DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE Y URBANA MUNICIPAL **Artículo 35.** Para la protección y aprovechamiento racional de la flora y fauna silvestre y acuática existente en el territorio municipal, el R Ayuntamiento coadyuvará en la supervisión del cumplimiento de las disposiciones federales y estatales en la materia y podrá celebrar con la intervención que corresponda al Gobierno del Estado acuerdos con la Federación para: **II.** Apoyar a la SEMARNAT en la vigilancia y control del aprovechamiento de recursos naturales en áreas que sean el hábitat de	El Promovente reconoce y se sujeta a las atribuciones de coadyuvancia, inspección y vigilancia del R. Ayuntamiento normadas en el presente artículo así como sus facciones aplicables, orientadas a la protección de la flora y fauna silvestre dentro del municipio. En atención a la posible presencia de especies de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción (protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010 y normatividad aplicable), la presente MIA integra un inventario biótico detallado del área de influencia, así como programas específicos de ahuyentamiento, rescate, reubicación de flora y fauna silvestre, y monitoreo avifaunístico y de quirópteros. El Promovente se compromete a brindar las

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
especies de flora y fauna silvestres y acuáticas, especialmente en las endémicas amenazadas o en peligro de extinción existentes en el municipio. **V.** Realizar acciones de inspección y vigilancia dentro del territorio municipal, de conformidad con este artículo; y	facilidades necesarias para que la autoridad municipal realice las acciones de inspección y vigilancia dentro del polígono del proyecto, colaborando activamente en la conservación del hábitat y la biodiversidad local.
CAPÍTULO IX DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE Y URBANA MUNICIPAL **Artículo 36.** En la expedición de licencias y autorizaciones de uso del suelo o de construcción, la Dirección vigilará que se eviten o atenúen los daños a la flora y fauna silvestres y que se instrumenten las medidas correctivas o de mitigación correspondientes.	El promovente se compromete a implementar de manera rigurosa las medidas de mitigación, prevención y compensación diseñadas en la presente MIA como condición previa y vinculante para la obtención de las licencias de uso de suelo y autorizaciones de construcción municipales. El proyecto contempla programas especializados de rescate, trasplante y reubicación de especies vegetales de flora nativa en categoría de protección o valor ecológico, así como actividades de ahuyentamiento controlado, salvamento y monitoreo de fauna silvestre (con especial énfasis en avifauna y quirópteros) previo a las etapas de desmonte y preparación del sitio. De esta forma, se garantiza la atenuación efectiva de los impactos sobre los ecosistemas locales, facilitando el seguimiento y la verificación técnica de estas medidas por parte de la Dirección Municipal.
CAPÍTULO IX DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE Y URBANA MUNICIPAL **Artículo 38.** La Dirección vigilará que las especies de flora que se empleen en la forestación y la reforestación del territorio municipal sean especies compatibles con las características de la zona.	En el marco del Programa de Compensación Ambiental y Restauración de Áreas Verdes diseñado en la presente MIA, se establece de manera categórica que cualquier actividad de reforestación, revegetación o ajardinamiento en los polígonos del proyecto, caminos de acceso o áreas administrativas se realizará de forma exclusiva utilizando especies de flora nativas y adaptadas a las condiciones edafoclimáticas del Municipio de General Cepeda. Se descarta el uso de especies exóticas o invasoras, priorizando ejemplares de bajo requerimiento hídrico que favorezcan la reintegración ecológica de los sitios intervenidos. El Promovente se compromete a someter la paleta vegetal propuesta a la supervisión y validación de la Dirección Municipal para garantizar la compatibilidad ecológica de la zona.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
SECCIÓN PRIMERA FLORA URBANA MUNICIPAL **Artículo 40.** Para todos los efectos legales, en el Municipio de General Cepeda, los árboles se consideran de interés público.	Aunque la mayor parte de la infraestructura del proyecto se desarrolla en zonas no urbanas, en la eventualidad de requerirse afectaciones, podas, trasplantes o derribos de individuos arbóreos para el trazado de vías de acceso, líneas de transmisión o infraestructura complementaria en zonas periurbanas o de influencia municipal, el Promovente se compromete a priorizar la conservación, reubicación y restitución de la masa vegetal. Cualquier intervención sobre el arbolado será justificada técnicamente ante la Dirección Municipal y compensada bajo los criterios y dictámenes que la autoridad local determine.
SECCIÓN PRIMERA FLORA URBANA MUNICIPAL **Artículo 42.** El derribo, extracción, trasplante, remoción de vegetación o cualquier actividad que pueda decrementar o afectar la arborización urbana de área verde pública o privada sólo podrá efectuarse previa autorización y en los siguientes casos: I. Cuando se ponga en riesgo la integridad física de personas, bienes o la infraestructura urbana. II. Cuando se haya comprobado que el vegetal está muerto, gravemente enfermo infestado de plaga severa y con riesgos de contagio. III. Cuando la imagen urbana se vea afectada significativamente. IV. Cuando se compruebe que obstruya en la construcción o modificación de la vivienda; y V. Cuando sus ramas o raíces afecten considerablemente la construcción o equipamiento urbano.	El proyecto orientará sus acciones de diseño y trazado para evitar al máximo la afectación de individuos arbóreos o vegetación de interés ambiental. En los casos en que la remoción sea técnicamente inevitable especialmente para liberar el derecho de vía, aperturar accesos o salvaguardar la infraestructura y la seguridad de las personas durante las fases de obra y operación (Fracciones I y V), el Promovente tramitará de forma previa ante la Dirección Municipal las licencias y autorizaciones correspondientes, justificando la intervención mediante dictámenes técnicos y ejecutando las medidas de compensación y reubicación aplicables.
SECCIÓN PRIMERA FLORA URBANA MUNICIPAL **Artículo 43.** Para efecto de la autorización a que se refiere el artículo anterior, los interesados deberán presentar a la Dirección un escrito en el que expresarán los motivos y circunstancias de su petición y demás permisos que así lo justifiquen. Personal de la Dirección realizará la inspección para dictaminar si la petición es procedente o se rechaza. En todo caso, cuando se autorice el derribo o extracción de algún árbol, el solicitante deberá pagar el permiso correspondiente, reponer el	En estricto apego a este precepto, para cualquier individuo vegetal que requiera ser removido en el marco de la liberación del derecho de vía, habilitación de caminos o plataformas de montaje, el Promovente ingresará ante la Dirección Municipal la solicitud por escrito justificando los motivos técnicos del proyecto y permitiendo las labores de inspección correspondientes. Asimismo, el Promovente asume formalmente el compromiso de pago de los derechos aplicables y la reposición física y cuantitativa de especímenes conforme a las tablas de

VERSIÓN PÚBLICA

<table>
<tr><th>ARTÍCULO</th><th>CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO</th></tr>
<tr><td>árbol y entregar además a la Dirección, la cantidad de árboles que corresponde conforme a las siguientes tablas:

<table>
<tr><th colspan="2">Grupos de Especies</th></tr>
<tr><td>Grupo 1 Muy recomendable
Pino cembroides, Pinos nativos, Palo blanco, Mezquite, Huizache, Encinos nativos, Yucas nativas, Ojo de venado, Duraznillo, San Pedro, Mimbre, Pistache mexicano, Fresno nativo, Cipreses nativos, Juníperos nativos, Palmeras nativas, Otros árboles nativos: cenizo, Lantanas nativas, Uña de gato, Gobernadora, Colorín, Costilla de vaca, Ocotillo, Nopales, Magueyes, Rosa de castilla, Chaparro Prieto, Chapote, Otros arbustos nativos.</td><td>Grupo 2 Recomendables
Pino Alepo, Pino eldárica, Pinos exóticos, Palmeras, Encinos exóticos, Juníperos exóticos, Trueno, Olmo, Pirul, Palo verde, Anacahuita, Lantanas exóticas, Sicómoro.
Otros
Álamo plateado, Álamo chopo, Pata de vaca</td></tr>
<tr><td>Grupo 3 Poco Recomendables
Frutales, Lilas, Sombrilla china, Sabino, Sauce, Mora, Nogal, Ficus, Chinnesse, Árbol del cielo, Alamillo, Olmo, Eucalipto, Arce, Rosal, Bulganvilia, Tulipán, otros.</td><td>Grupo 4. No Recomendables
Aguacate, Tuja, Ficus, Laurel de la india, Eucalipto, Cipreses exóticos, Pinabetes, Otros.</td></tr>
</table>

Valor de la planta en puntos
<table>
<tr><th rowspan="2">Especie</th><th colspan="4">Altura de Planta (m)</th></tr>
<tr><th>0-2.5</th><th>2.2-5</th><th>5-7.5</th><th>Más de 7.5</th></tr>
<tr><td>Gpo. 1</td><td>100</td><td>200</td><td>500</td><td>1000</td></tr>
<tr><td>Gpo. 2</td><td>70</td><td>140</td><td>350</td><td>700</td></tr>
<tr><td>Gpo.3</td><td>40</td><td>80</td><td>200</td><td>400</td></tr>
<tr><td>Gpo. 4</td><td>20</td><td>40</td><td>100</td><td>200</td></tr>
</table>
</td><td>valoración por puntos fijadas en la norma. En el marco del Plan de Compensación Ambiental, las plantas entregadas o utilizadas para la reposición pertenecerán prioritariamente al Grupo 1 (Muy Recomendables - Especies Nativas), tales como Pino cembroides, Mezquite, Huizache, Encinos nativos, Yucas nativas, Gobernadora, Cenizo, Nopales y Magueyes, optimizando la equivalencia ecológica del cálculo por puntos conforme a la altura de los ejemplares intervenidos. El sitio de entrega o reforestación compensatoria será el que la Dirección Municipal determine como óptimo.</td></tr>
</table>

VERSIÓN PÚBLICA

<table>
<tr><th>ARTÍCULO</th><th>CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO</th></tr>
<tr><td>Valor de reposición en puntos
<table>
<tr><th rowspan="2">Especie</th><th colspan="3">Altura de Planta (m)</th></tr>
<tr><th>0.5-1.0</th><th>1.0-2.0</th><th>Más de 2.0</th></tr>
<tr><td>Gpo. 1</td><td>10</td><td>50</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Gpo. 2</td><td>7</td><td>35</td><td>70</td></tr>
<tr><td>Gpo. 3</td><td>3</td><td>15</td><td>40</td></tr>
<tr><td>Gpo. 4</td><td colspan="3">Sin valor de reposición</td></tr>
</table>
La dirección determinará el lugar apropiado para su entrega o establecimiento, ya sea en el mismo sitio o en el lugar que se considere óptimo para establecer los especímenes.
Cuando a juicio del Director, exista causa justifica por razón de las condiciones económicas del solicitante, la cantidad de árboles de reposición que deba ser entregada conforme a la tabla contenida en este artículo, podrá ser reducida sin exceder un límite inferior de cuatro árboles.</td><td></td></tr>
<tr><td>SECCIÓN PRIMERA FLORA URBANA MUNICIPAL
Artículo 45. En el desarrollo de actividades y obras que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción municipal, con objeto de evitar la erosión, se conservará la cubierta vegetal, y en caso de que ésta no exista, se procurará sembrar pastos nativos o arbolar.
En caso de que, para la ejecución de la obra se requiera retirar la cubierta vegetal, ésta deberá ser repuesta una vez que la obra quede concluida.
Previa autorización de la Dirección, la cubierta vegetal original podrá ser sustituida por otra, compuesta por especies que sean adecuadas para el tipo de suelo y lugar.</td><td>Durante las fases de preparación del sitio y construcción (apertura de vialidades, plataformas de ensamblaje de aerogeneradores y trazado de líneas de interconexión), se priorizará la conservación del tapiz vegetal existente para prevenir procesos erosivos hídricos y eólicos.
Para aquellas áreas temporales de trabajo donde sea estrictamente necesario el retiro de la vegetación (como almacenes temporales, bordes de caminos o zonas de maniobras), el Promovente se compromete a realizar la restitución e hincado de la cubierta vegetal una vez concluida la etapa constructiva. Dichas acciones de revegetación y estabilización de taludes se llevarán a cabo utilizando pastos, arbustivas y cactáceas nativas de la región, o en su caso, previa autorización de la Dirección Municipal, mediante la sustitución con especies compatibles con la edafología local, garantizando la recuperación de la estabilidad física y biológica del suelo.</td></tr>
<tr><td>SECCIÓN PRIMERA FLORA URBANA MUNICIPAL
Artículo 49. Cuando se solicite autorización para la ejecución de proyectos de construcción o de otros desarrollos urbanísticos o rústicos, públicos o privados, en sitios en los que existan árboles o</td><td>Al tratarse de un desarrollo de infraestructura en suelo rústico que alberga vegetación xerófila y especímenes nativos de alta resistencia y bajo requerimiento hídrico (propios de la región semiarida de Coahuila), el proyecto ha</td></tr>
</table>

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
arbustos nativos que por se especies propias de la región, sean de alta resistencia al ambiente y baja demanda de elementos, la Dirección vigilará que se garantice la permanencia de la mayor cantidad de individuos de la especie. Asimismo, para expedir las autorizaciones necesarias, verificará que el fraccionador cumpla con las disposiciones del capítulo quinto de la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano del Estado de Coahuila de Zaragoza relativas a la arborización de las diferentes áreas de los fraccionamientos. La Dirección elaborará el catálogo de especies nativas de la región que estarán relacionadas con esta disposición.	aplicado criterios de microlocalización en su ingeniería de detalle para minimizar la remoción y garantizar la permanencia de la mayor cantidad posible de individuos de flora nativa. Asimismo, el Promovente se compromete a coordinarse con la Dirección Municipal para consultar el catálogo de especies nativas de la región y dar cumplimiento a las disposiciones aplicables en materia de arborización e integración paisajística. En el marco de los trámites de uso de suelo y autorizaciones de construcción, se entregarán las memorias técnicas y planos de trazado que demuestren la salvaguarda de la flora representativa del sitio.
CAPÍTULO XI PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO, VIBRACIONES, ENERGÍA TÉRMICA, EÓLICA Y LUMÍNICA, RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS Y OLORES PERJUDICIALES **Artículo 88.** Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica, eólica y lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales que rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas emitidas por la SEMARNAT o los límites y condiciones particulares de emisión fijados por la Dirección.	Dada la naturaleza del proyecto específicamente la operación de aerogeneradores, subestaciones eléctricas y líneas de alta tensión, el diseño técnico ha integrado modelaciones de emisión acústica y campos electromagnéticos para garantizar que el funcionamiento de los equipos no rebase en ningún momento los Límites Máximos Permisibles (LMP) fijados por las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, en particular la NOM-081-SEMARNAT-1994 (emisiones de ruido de fuentes fijas) y los estándares de compatibilidad electromagnética y de olores. Asimismo, durante la fase constructiva se aplicarán programas de mantenimiento preventivo a la maquinaria pesada para mitigar vibraciones y emisiones sonoras, restringiendo los horarios de trabajo ruidoso al periodo diurno. El Promovente se compromete a someterse a los monitoreos periódicos y a las condiciones particulares de emisión que determine la Dirección Municipal para salvaguardar la salud pública y el equilibrio ecológico de la zona.
CAPÍTULO XI PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO, VIBRACIONES, ENERGÍA TÉRMICA, EÓLICA Y LUMÍNICA, RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS Y OLORES PERJUDICIALES **Artículo 89.** Corresponde a la Dirección en materia de prevención y control de la contaminación por ruido, vibraciones, energía	En atención a estas atribuciones, el diseño de distribución de los aerogeneradores, la subestación eléctrica y la infraestructura complementaria se ha proyectado considerando distancias de amortiguamiento e interdistancias de seguridad técnicamente calculadas hacia los núcleos poblacionales o viviendas aisladas más cercanas. Mediante

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
térmica eólica y lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales a las siguientes atribuciones: **I.** Proponer al R. Ayuntamiento la formulación de criterios particulares de emisión de ruido, vibraciones, energía térmica eólica y lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales que puedan emitir o emitan establecimientos mercantiles y de servicios de su competencia, particulares o públicos y casas habitación, tomando en consideración. **a)** El establecimiento de zonas o franjas de amortiguamiento restringidas o prohibidas para la realización de obras o actividades que originen contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica eólica y lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales. **b)** La ubicación de las fuentes emisoras en relación con casas habitación, centros escolares o de descanso, clínicas u hospitales y cualquier otro lugar en el que la emisión de ruido, vibraciones, energía térmica, eólica y lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales pueda resultar nocivo o molesto para la población.	modelaciones acústicas y de sombra intermitente (*flicker*), se garantiza que las emisiones por ruido, vibraciones y campos electromagnéticos producidos por la operación de los equipos no generen molestias ni sobrepasen los umbrales de perturbación en sitios sensibles. Asimismo, el Promovente manifiesta su disposición para coordinarse con la Dirección Municipal en la delimitación de las franjas de amortiguamiento que la autoridad determine pertinentes.
CAPÍTULO XIII DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA **Artículo 95.** Las personas físicas o morales que pretendan descarga aguas residuales en los sistemas de drenaje municipal o en áreas o bienes de propiedad municipal, deberán contar previamente con autorización de la Dirección. Se exceptúa de esta obligación a las descargas de origen doméstico o unifamiliar.	Durante la fase de construcción, el manejo de las aguas residuales de origen hidrosanitario generadas por los trabajadores se realizará mediante sanitarios portátiles contratados con empresas autorizadas para su transporte y disposición final fuera del sitio, evitando cualquier vertido directo al suelo o cuerpos de agua. Para la fase de operación en la zona de la subestación o edificaciones administrativas, en caso de requerirse la interconexión de alguna descarga a la red de drenaje municipal o infraestructura de propiedad municipal, el Promovente tramitará y obtendrá de forma previa la autorización correspondiente ante la Dirección Municipal. De no existir factibilidad de conexión a la red de drenaje municipal por la ubicación rústica de las instalaciones, se implementarán sistemas anaerobios o fosas sépticas herméticas de tratamiento primario reguladas por la normativa aplicable,

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
	garantizando que no se realicen descargas no autorizadas en bienes de jurisdicción municipal.
CAPÍTULO XIV DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES **Artículo 108.** Para la prevención y control de la contaminación del suelo se considerarán los siguientes criterios: **III.** Las personas físicas o morales que accidental o intencionalmente generen o dispongan inadecuadamente residuos sólidos municipales, así como materiales, sustancias, desechos peligrosos y no peligrosos vertidos o arrojados en el suelo o en sitios no autorizados dentro del perímetro urbano, y que por esta razón originen su deterioro o afectaciones a los recursos circundantes o a la imagen urbana, serán responsables de sufragar los gastos que originen su restauración, independientemente de las sanciones que se les apliquen. **IV.** Debe procurarse la reducción de la generación de residuos sólidos y la incorporación de técnicas y procedimientos adecuados y eficientes para su reúso y reciclaje, así como para su almacenamiento temporal, tratamiento y disposición final. **V.** El uso de suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas. **VI.** El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva. **VII.** En los usos productivos del suelo se evitarán prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas con efectos ambientales adversos. **VIII.** En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir el deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural. **IX.** En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse	En materia de responsabilidad y manejo de residuos (Fracciones III y IV), el proyecto asume la obligación de sufragar la remediación ante cualquier vertido accidental e implementa un Plan de Manejo enfocado en la minimización, reciclaje y almacenamiento temporal seguro con medidas de contención. En relación con la integridad física, vocación del suelo y control de la erosión (Fracciones V, VI, VII y VIII), el diseño limita las nivelaciones al área estrictamente necesaria, incorporando drenajes pluviales y estabilización de cortes para evitar degradación topográfica o pérdida de capacidad productiva. Finalmente, en cuanto a regeneración y restablecimiento (Fracciones IX y X), al concluir las fases constructivas temporales o de cierre, se ejecutarán acciones de escarificado, recuperación física y revegetación con especies nativas para rehabilitar el sitio a su vocación natural.

VERSIÓN PÚBLICA

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
a cabo las acciones d regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas; y **X.** La realización de obras públicas o privadas de competencia municipal que por si mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos debe incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.	
CPÍTULO XVIII DE LA INVESTIGACIÓN Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL **Artículo 126.** El municipio en el ámbito de su competencia observará y aplicará los siguientes principios: **III.** 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 asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.	Reconociendo su obligación legal y corporativa de prevenir, minimizar y reparar los impactos o daños ambientales derivados de la construcción, operación y mantenimiento del parque. En estricto apego a este precepto, el proyecto incorpora dentro de su presupuesto operativo los costos financieros asociados a la implementación del Plan de Manejo Ambiental, el cual abarca programas preventivos de rescate y reubicación de flora y fauna, monitoreo biológico y acústico, control de la erosión y manejo integral de residuos. De igual forma, el Promovente garantiza la asignación de recursos para la reparación o compensación de cualquier afectación imprevista, asegurando la sostenibilidad del proyecto y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro del municipio.

II.7.10. ACUERDOS INTERNACIONALES.

II.7.10.1. CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA (CDB).

En 1992 se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, conocida como "Cumbre de la Tierra", en Rio de Janeiro (Brasil), en donde se adoptaron una serie de compromisos en torno al medioambiente. Uno de los principales acuerdos firmados en la Cumbre de la Tierra fue el Convenio de Diversidad Biológica (CBD), inspirado por el creciente compromiso de la comunidad global con la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.

En 2010, las Partes en el CDB adoptaron el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011- 2020, un marco de acción decenal para que todos los países e interesados salvaguarden la diversidad biológica y los beneficios que proporciona a las personas. Es importante señalar que el principio de precaución del presente

VERSIÓN PÚBLICA

tratado establece que cuando haya peligro de considerable reducción o pérdida de diversidad biológica, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas que impidan o minimicen dicho peligro.

II.7.10.1.1. CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO CON EL PROYECTO.

El proyecto contempla un muestreo de flora y fauna, así como de un inventario de especies determinadas en el muestreo, el cual es enfocado en conocer las características biológicas dentro del AP y del Región Ecológica, por lo tanto, se implementarán distintas medidas de mitigación, prevención y compensación con la finalidad de evitar la reducción y/o pérdida de diversidad biológica que cause desequilibrios ambientales.

Tabla II. 61. Congruencia o cumplimiento del proyecto con el convenio sobre la diversidad biológica.

ARTÍCULO	CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
Artículo 7. Identificación y seguimiento. **a)** Identificará los componentes de la diversidad biológica que sean importantes para su conservación y utilización sostenible.	Para la identificación de la diversidad biológica dentro del proyecto se emplearán herramientas de apoyo vinculadas a sitios gubernamentales oficiales como por SEMARNAT, Normas Oficiales Mexicanas, todas las especies identificadas serán mencionadas en la MIA-R, además se efectuarán análisis de estimación de diversidad.
Artículo 13. Educación y conciencia pública. a) Promoverán y fomentarán' la comprensión de la importancia de la conservación de la diversidad biológica y de las medidas necesarias a esos efectos, así como su propagación a través de los medios de información, y la inclusión de esos temas en los programas de educación	El proyecto contempla impartir pláticas a todos los trabajadores e involucrados sobre la importancia de la biodiversidad y la conservación de esta, Asimismo, estas platicas estarán enfocadas a que los trabajadores identifiquen las especies de flora y fauna que se distribuyen en el área del proyecto, comprendan su importancia ecológica y sobre todo conozcan las acciones de protección que se implementarán durante el desarrollo de las actividades. En este sentido queda estrictamente prohibida la extracción, aprovechamiento o cacería de especies dentro del área del proyecto, además se instalará señalética prohibitiva y cárteles informativos para reforzar la difusión de estas disposiciones y fomentar una cultura de respeto y conservación de la biodiversidad entre el personal involucrado.

VERSIÓN PÚBLICA

II.7.10.2. CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAD SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO (CMNUCC).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático entró en vigor el 21 de marzo de 1994. Este hecho fue notable para su época. Cabe recordar que, en 1994, cuando la CMNUCC entró en vigor, había menos pruebas científicas que ahora. La CMNUCC tomó prestada una línea muy importante de uno de los tratados ambientales multilaterales más exitosos de la historia (el Protocolo de Montreal, en 1987), que obligaba a los Estados miembros a actuar en interés de la seguridad humana incluso ante la incertidumbre científica. El principal objetivo de la CMNUCC es la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.

Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NCD) detallan los esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) nacionales y para adaptarse a los efectos del cambio climático, específicamente a partir del año 2020 y por un periodo de 10 años. Son los compromisos en materia de cambio climático que cada país signatario (México entre ellos) del Acuerdo de París (AP) presenta a la Convención de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) considerando que el Acuerdo se alimenta de los esfuerzos nacionales para su implementación y el cumplimiento de sus objetivos de largo plazo.

II.7.10.2.1. CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON EL PROYECTO.

En este contexto, el proyecto favorecerá al cumplimiento del objetivo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático ya que su objetivo es la generación de electricidad a través de una fuente limpia de energía como la energía eólica, lo cual permite la diversificación de generación de energía en el país y reduce la emisión de gases de efecto invernadero. Además, cada etapa del proyecto dará cumplimiento a la legislación y normativas ambientales aplicables y vigentes, así como a los planes de desarrollo (en los tres niveles de gobierno), implementando tecnologías eficaces y amigables con el medio ambiente, con el fin de evitar la contaminación del suelo, aire y agua. En conclusión, ayudará a disminuir las emisiones de bióxido de carbono a la atmosfera, ayudando a mermar los efectos del cambio climático.

II.7.10.3. CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE (CITES).

La CITES es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para la supervivencia de las especies,

VERSIÓN PÚBLICA

mediante la regulación de la exportación, reexportación e importación de especies, así como la introducción procedente del mar de especímenes de animales y plantas enlistadas en alguno de sus tres Apéndices.

Los Apéndices I, II y III- de la Convención son listas de especies que ofrecen diferentes niveles y tipos de protección ante la explotación excesiva.

• Apéndice I: incluye especies en peligro de extinción. El comercio de individuos de estas especies se permite solamente en circunstancias excepcionales.
• Apéndice II: especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se contrale estrictamente su comercio. También las "especies semejantes", es decir, especies cuyos especímenes objeto de comercio son semejantes a los de las especies incluidas por motivos de conservación.
• Apéndice III-: incluye especies que están amenazadas al menos en un país (y hasta en peligro de extinción a nivel local), y que han solicitado a las partes del tratado ayuda para controlar el comercio en ellas.

II.7.10.3.1. CONGRUENCIA O CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON EL PROYECTO.

Durante los recorridos de campo realizados para la caracterización biológica de la Región Ecológica (RE) y del Área del Proyecto (AP), se registró la presencia de seis (6) especies de fauna y veintiún (21) especies de flora incluidas en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

La inclusión de estas especies en el Apéndice II implica que su comercio internacional se encuentra regulado con el propósito de evitar que su aprovechamiento comprometa la viabilidad de sus poblaciones silvestres. Sin embargo, el proyecto no contempla actividades relacionadas con la colecta, extracción, aprovechamiento, posesión, transporte, comercialización o exportación de ejemplares, partes o derivados de las especies registradas durante el estudio.

En este sentido, las obras y actividades asociadas al proyecto se circunscriben al desarrollo de la infraestructura propuesta y no implican el aprovechamiento extractivo de especies de flora o fauna silvestres sujetas a regulación por CITES. Por lo tanto, las disposiciones relativas al comercio internacional establecidas en el Artículo IV de la Convención no resultan aplicables a la naturaleza y alcance del presente proyecto.

VERSIÓN PÚBLICA

No obstante, el promovente implementará las medidas de prevención, mitigación y manejo ambiental establecidas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, con el objeto de evitar, minimizar y, en su caso, compensar los impactos sobre la biodiversidad, favoreciendo la conservación de las especies registradas y de su hábitat durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto.

Tabla II. 62. Especies identificadas en el AP y RE catalogadas en CITES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	CITES
Biznaga cónica	Neolloydia conoidea	Cactaceae	Apéndice II
Biznaga china	Mammillaria heyderi	Cactaceae	Apéndice II
Nopal de Texas	Opuntia lindheimeri	Cactaceae	Apéndice II
Tasajillo	Cylindropuntia leptocaulis	Cactaceae	Apéndice II
Peyote	Lophophora williamsii	Cactaceae	Apéndice II
Biznaga cabeza blanca	Mammillaria chionocephala	Cactaceae	Apéndice II
Nopal rastrero	Opuntia rastrera	Cactaceae	Apéndice II
Biznaga barril de Lima	Ferocactus piliferus	Cactaceae	Apéndice II
Alicoche sanjuanero	Echinocereus stramineus	Cactaceae	Apéndice II
Alicoche peine	Echinocereus pectinatus	Cactaceae	Apéndice II
Biznaga tonel grande	Echinocactus platyacanthus	Cactaceae	Apéndice II
Biznaga barril costillona	Ferocactus hamatacanthus	Cactaceae	Apéndice II
Biznaga meloncillo	Echinocactus horizonthalonius	Cactaceae	Apéndice II
Pedo de perro	Stenocactus lloydii	Cactaceae	Apéndice II
Nopalillo cegador	Opuntia microdasys	Cactaceae	Apéndice II
Biznaga bola ganchuda	Ancistrocactus scheeri	Cactaceae	Apéndice II
Biznaga ganchuda	Glandulicactus uncinatus	Cactaceae	Apéndice II
Biznaga barril de Lima	Ferocactus pilosus	Cactaceae	Apéndice II
Cardenche o Cardón	Cylindropuntia imbricata	Cactaceae	Apéndice II
Biznaga de chilitos	Mammillaria pottsii	Cactaceae	Apéndice II
Abrojo	Cylindropuntia tunicata	Cactaceae	Apéndice II
Aguililla cola roja	Buteo jamaicensis	Ave	Apéndice II
Lince americano	Lynx Rufus	Mamífero	Apéndice II
Camaleón de cuernos / Lagartija cornuda texana	Phrynosoma cornutum	Reptil	Apéndice II
Tapayatxin	Phrynosoma modestum	Reptil	Apéndice II
Caracara quebrantahuesos	Caracara plancus	Ave	Apéndice II
Cernícalo americano	Falco sparverius	Ave	Apéndice II

VERSIÓN PÚBLICA

II.7.11. LOCALIDADES CON POBLACIÓN INDÍGENA EN LAS QUE INCIDE EL SITIO DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO Y/O SU ZONA DE INFLUENCIA

Con fundamento en la caracterización del medio socioeconómico, el análisis de la información cartográfica y estadística oficial disponible, así como en la delimitación del área de influencia del proyecto, se determinó que el sitio de intervención no se ubica dentro de territorios ocupados por pueblos o comunidades indígenas, ni se identifican localidades con población indígena susceptibles de ser afectadas de manera directa por las obras y actividades inherentes al proyecto.

El proyecto se desarrollará exclusivamente dentro de la superficie destinada para el establecimiento del parque éolico y sus obras asociadas, por lo que no se prevé la ocupación, restricción o modificación de terrenos de uso tradicional, sitios de valor cultural, áreas de aprovechamiento comunitario o espacios de relevancia social para pueblos y comunidades indígenas.

En este sentido, las actividades correspondientes a la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y, en su caso, abandono del proyecto, no generarán impactos directos sobre los derechos colectivos, formas de organización social, prácticas culturales, patrimonio biocultural, usos y costumbres o medios de subsistencia de población indígena, debido a que no existe interacción territorial entre el proyecto y localidades con estas características dentro de su área de influencia.

Asimismo, con base en la información oficial consultada para la integración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Regional (MIA-R), no se identifican elementos que hagan prever la necesidad de implementar medidas específicas de prevención, mitigación o compensación relacionadas con la protección de pueblos y comunidades indígenas. No obstante, en caso de que durante el desarrollo del proyecto se identifique alguna condición no prevista vinculada con la presencia de población indígena o de bienes con valor histórico, arqueológico o cultural, el promovente dará cumplimiento a las disposiciones establecidas en la legislación ambiental y cultural aplicable, notificando oportunamente a las autoridades competentes y adoptando las medidas que éstas determinen.

VERSIÓN PÚBLICA

CAPÍTULO III

Descripción de la Región Ecológica y Señalamiento de la Problemática Ambiental Detectada.

VERSIÓN PÚBLICA

ÍNDICE

III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA.....231

III.1 Elementos utilizados para la delimitación de la región o regiones ecológicas de acuerdo con las características y alcances del proyecto 232

III.1.1 Criterios para delimitación 233

III.2 Descripción de los tipos de uso de suelo y vegetación presentes en la Región o Regiones Ecológicas.....235

III.2.1 Especies potenciales 237

III.2.2 Resumen y metodología de muestreos en el Área del Proyecto (AP), Área de Influencia (AI) y Región Ecológica (RE).....237

III.2.3 Especies identificadas en campo endémicas o que se encuentren en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 238

III.2.4 Índices de diversidad biológica 240

III.2.5 Análisis de los componentes ambientales al interior de la Región Ecológica. 243

III.2.6 Diagnóstico ambiental .....**¡Error! Marcador no definido.**

III.2.7 Problemáticas ambientales en la Región o Regiones Ecológicas.....244

III.2.7.1 Reporte General de Incidencias del Proyecto y su AI.....245

VERSIÓN PÚBLICA

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

Para la delimitación de la Región Ecológica (RE), es importante identificar el objetivo primordial que se espera obtener con la definición, caracterización y delimitación de este espacio geográfico; para la elaboración de esta evaluación el objetivo que se persigue es el acotamiento del espacio físico ambientalmente representativo en el que incide y se pretende desarrollar el proyecto de manera que se pueda obtener información precisa que permita integrar el análisis biogeográfico que integra la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).

De acuerdo con el marco jurídico ambiental vigente, en el artículo 3 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) se define a la región ecológica de manera concisa y taxativa como "la unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes"[1], dentro de un marco normativo, técnico y metodológico se destaca que esta definición obedece a una clasificación territorial preexistente, objetiva y holística, fundamentada en la homogeneidad relativa de sus factores bióticos, abióticos y culturales[2].

Para dotar de significado integral a esta definición, es necesario entrelazarla con otros conceptos fundamentales establecidos en la LGEEPA:

- Ambiente: conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados:
- Ecosistema: unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre si y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.
- Vocación natural: condiciones que presenta un ecosistema para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos.

Es decir, la RE trasciende la topografía constituyendo un polígono donde las interacciones biofísicas mantienen un equilibrio ecológico reconocible y susceptible de ser gestionado.

Científicamente, la región ecológica es un área de similitud relativa en la que coinciden patrones espaciales en el mosaico de componentes bióticos, abióticos, acuáticos y

[1] Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, (1988). https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf

[2] Comisión para la Cooperación Ambiental. (1997). *Regiones ecológicas de América del Norte*. https://www.cec.org/files/documents/publications/1701-ecological-regions-north-america-toward-common-perspective-es.pdf

VERSIÓN PÚBLICA

terrestres, con la particularidad contemporánea de que el ser humano y sus infraestructuras se consideran una parte constitutiva e indivisible de la biota y de las fuerzas moldeadoras del paisaje[3]. Un rasgo distintivo de la concepción ecorregional es su rechazo al reduccionismo, el ecólogo J. M. Omernik postuló que las regiones ecológicas adquieren su identidad no por la presencia de un solo factor aislado, sino a través de las diferencias espaciales generadas por una combinación especifica de características del paisaje que interactúan simultáneamente[4].

El proceso metodológico para la delimitación de una RE frecuentemente se ancla en la identificación de "Unidades de Paisaje" o unidades de síntesis ecosistémica. El paisaje, definido como una extensión espacial que ha evolucionado en el tiempo geológico hasta alcanzar una asociación dinámica entre topografía, suelo y vegetación, funciona como la célula elemental de la ecorregión. Cada unidad de paisaje exhibe una "vocación" natural innata para sostener flujos hidrológicos y servicios de abastecimiento, regulación (como la fijación de carbono y control de plagas) y provisión biológica.

III.1 Elementos utilizados para la delimitación de la región o regiones ecológicas de acuerdo con las características y alcances del proyecto.

Tabla III- 1. Elementos utilizados para la delimitación de la RE.

FACTOR	INSUMO	JUSTIFICACIÓN TÉCNICA	CRITERIO DE DELIMITACIÓN (EN ORDEN DE PRIORIDAD)
Regionalización Ecológica	**Capa:** Ecorregiones de México (Nivel III / IV - CONABIO / INEGI / EPA)	Proporciona el marco espacial base al agrupar áreas con dinámicas ecológicas, climáticas y geomorfológicas similares. Funciona como el límite envolvente macro del sistema para asegurar que el análisis contemple ecosistemas funcionalmente homogéneos.	1. Ecorregión (Nivel III/IV) de interacción directa con el polígono del proyecto.
Vegetación y Cobertura	**Capa:** Uso de Suelo y Vegetación (Serie VII - INEGI)	Representa la variable biótica de mayor sensibilidad ante proceso que impliquen Cambio de Uso de Suelo (CUS). Estructura el hábitat e influye directamente en la dinámica de las comunidades biológicas locales, sirviendo para identificar zonas de alto valor ecológico o de restricción.	1. Vegetación natural (primaria o en buen estado de conservación). 2. Vegetación secundaria (fases sucesionales). 3. Zonas de uso agropecuario (agricultura / pastizal inducido). 4. Zonas urbanas o antrópicas consolidadas.

[3] Omernik, J., & Griffith, G. (ca. 2013). *ECOREGIONS: Ecoregion development by EPA - purpose, definitions, methods, applications, and interagency activities* [Diapositivas en PDF]. U.S. Environmental Protection Agency / U.S. Geological Survey. https://www.calflora.org/entry/help/omernik.pdf

[4] Omernik, J. M. (1987). Ecoregions of the conterminous United States (map supplement). *Annals of the Association of American Geographers*, 77(1), 118-125.

VERSIÓN PÚBLICA

FACTOR	INSUMO	JUSTIFICACIÓN TÉCNICA	CRITERIO DE DELIMITACIÓN (EN ORDEN DE PRIORIDAD)
Hidrología y Relieve	**Capas:** Red Hidrográfica (Escala 1:50,000) / Cuencas y Subcuencas (INEGI / CONAGUA)	El modelo hídrico actúa como el principal vector de transporte (sedimentos, contaminantes, flujos superficiales). La microcuenca delimita físicamente el área de influencia topográfica y el alcance real de los impactos indirectos aguas abajo.	1. Microcuencas y cauces con interacción o intercepción directa. 2. Microcuencas aguas abajo (impacto indirecto por arrastre). 3. Zonas de recarga acuífera adyacentes. 4. Escurrimientos sin conectividad funcional con el polígono.
Edafología y Degradación	**Capas:** Edafología (Serie III) / Degradación del suelo en México (1:250,000)	La clasificación edafológica determina la vulnerabilidad, capacidad de carga y resiliencia del terreno ante la remoción de cubierta. Permite enfocar los esfuerzos de mitigación en áreas con procesos de erosión o degradación preexistentes.	1. Unidades edafológicas interceptadas por la huella del proyecto. 2. Suelos con susceptibilidad alta a la erosión o degradación activa. 3. Suelos adyacentes de amortiguamiento. 4. Suelos estabilizados o de uso intensivo.
Gestión Territorial y Normativa	**Capas:** - Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (MOEGT) - POE del Estado de Coahuila	Define la vocación natural del terreno y garantiza la congruencia legal del proyecto con los instrumentos rectores a nivel macro y regional. Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) condicionan la intensidad de las actividades y dictan las métricas de cumplimiento normativo.	1. UGA con Política de Protección (mayor restricción). 2. UGA con Política de Conservación. 3. UGA con Política de Restauración. 4. UGA con Política de Aprovechamiento Sustentable.

III.1.1.1 Criterios para delimitación.

La delimitación moderna de las regiones ecológicas se apoya en la metodología cualitativa del "Peso de la Evidencia" (Weight of Evidence), la cual busca identificar áreas geográficas donde se manifiesta una "similitud relativa" en un entramado de factores causales[3]. El proceso metodológico, respaldado por consensos científicos, se desarrolla a través de las siguientes fases iterativas:

1. Selección de los Componentes Base (Causales e Integradores): Los planificadores examinan los factores físicos y bióticos que generan variaciones ecológicas. Habitualmente, se emplean cuatro mapas conceptuales fundamentales:

   - *Forma de la Superficie Terrestre:* La fisiografía, las pendientes, y la geomorfología (planicies, cadenas montañosas, colinas).

VERSIÓN PÚBLICA

- *Suelos (Edafología):* La naturaleza de los estratos geológicos y su capacidad para sustentar vida vegetal y retener humedad.
- *Vegetación Natural Potencial:* La cobertura vegetal que florecería en ausencia de disturbios antrópicos, dictada por el régimen climático y la latitud.
- *Uso Actual del Suelo:* El componente humano integrador, que revela los patrones espaciales contemporáneos impuestos por la agricultura, urbanización o forestería.

2. Identificación Holística de Patrones Repetibles: A través de la interpretación experta, se analizan los cuatro mapas en conjunto para bosquejar regiones que ostenten una relativa homogeneidad. La clave del proceso radica en distinguir qué variables dictan el patrón dominante en una zona determinada. En algunas ocasiones, una ecorregión se delineará con absoluta nitidez debido a cambios abruptos en la elevación topográfica; en otras, el límite surgirá sutilmente por un cambio progresivo en la textura del suelo y el régimen de lluvias.

3. Calibración del Tamaño y Heterogeneidad Interna: Las ecorregiones no son espacios estériles ni perfectamente idénticos. Su delimitación acepta una heterogeneidad natural inherente. El objetivo metodológico es que el mosaico de variaciones dentro de la frontera trazada sea consistentemente menor que la variación existente entre diferentes ecorregiones adyacentes.

Como resultado del geoprocesamiento, la RE obtenida define la unidad territorial compuesta que no es una abstracción arbitraria, sino un sistema tridimensional objetivamente reconocible, en el cual convergen factores geológicos, climáticos, edáficos y socio-humanos, operando bajo umbrales de resiliencia interdependientes. A continuación, se muestra la Región Ecológica delimitada, el cual presenta una superficie de 443,418.818 ha.

VERSIÓN PÚBLICA



Figura III- 1. Región ecológica (RE) delimitada.

Nota. Se anexan los siguientes documentos: Anexo III.1 A) Plano georreferenciado en UTM; Anexo III.1 B) Región ecológica SHP; Anexo III.1 C) Región ecología KML; Anexo III.1 D) Región ecológica CSV, XLXS.

III.2 Descripción de los tipos de uso de suelo y vegetación presentes en la Región o Regiones Ecológicas.

A continuación, se presenta la descripción de los usos de suelo y vegetación identificados dentro de la RE delimitada de acuerdo con la información obtenida a partir de la capa de Uso de Suelo y Vegetación, serie VII elaborada por INEGI[5]. Con esta base se determinó que se distribuye en mayor medida áreas bajo un esquema de Matorral Desértico Micrófilo (MDM), seguido del uso correspondiente a Matorral Desértico Rosetófilo (MDR), además se identifican zonas correspondientes a cuerpos de agua, Pastizal Inducido (PI), Agricultura de Temporal Anual (TA), Vegetación Halófila Xerófila (VH) y Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Desértico Micrófilo.

[5] Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). 2018. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación. Escala 1: 250,000. Serie VII.

VERSIÓN

- **Cuerpo de Agua (H2O).** De acuerdo con la Red Hidrográfica Digital de México Escala 1:250 000, Edición 1.0. y el Sistema SIGEIA de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental y la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA), la RE se caracteriza por la distribución de cuerpos de agua intermitentes como el bordo Hipólito, Madero, Jaral, Ramonal, Taboso, Carabina, Leona, presa la Palangana, San Juan, Presa permanente El Tulillo, San Juan, Piedras de Lumbre.
- **Agricultura de temporal anual (TA):** Zonas de cultivo que dependen exclusivamente de las lluvias (el "temporal") para el crecimiento de las plantas. Por lo general el ciclo de siembra y cosecha ocurre una vez al año, usualmente coincidiendo con la temporada de lluvias de la región. Si no llueve, el cultivo se pierde.
- **Pastizal Inducido (PI):** Esta comunidad dominada por gramíneas o graminoides que aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia. Los pastizales inducidos algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax es por lo común un bosque o un matorral.
- **Matorral Desértico Micrófilo (MDM).** La distribución de este matorral se extiende a las zonas más secas de México, y en áreas en que la precipitación es inferior a 100mm anuales, la vegetación llega a cubrir solo el 3% de la superficie, mientras que en sitios con climas menos desfavorables la cobertura puede alcanzar 20%; la altura varía de 0.5 a 1.5m. Larrea y Ambrosia constituyen del 90 a 100% de la vegetación en áreas de escaso relieve, pero a lo largo de las vías de drenaje o en lugares con declive pronunciado aparecen arbustos con especies de Prosopis, Cercidium, Olneya, Condalia, Lycium, Opuntia, Fouquieria, Hymenoclea, Acacia, Chilopsis, etcétera.
- **Matorral Desértico Rosetófilo (MDR).** Matorral dominado por especies con hojas en roseta, con o sin espinas, sin tallo aparente o bien desarrollado. Se le encuentra generalmente sobre suelos tipo xerosoles de laderas de cerros de origen sedimentario, en las partes altas de los abanicos aluviales o sobre conglomerados en casi todas las zonas áridas y semiáridas del centro, norte y noroeste del país. Aquí se desarrollan algunas de las especies de mayor importancia económica de esas regiones áridas como: Agave lechuguilla (lechuguilla), Agave spp., Hechtia spp. (guapilla), Dasylirion spp. (sotol), Euphorbia antisyphilitica (candelilla), Parthenium argentatum (guayule), Yucca carnerosana (palma samandoca), es notable la presencia de cactáceas acompañantes.
- **Vegetación Halófila Xerófila (VH).** La constituyen comunidades vegetales herbáceas o arbustivas que se caracterizan por desarrollarse sobre suelos con alto

VERSIÓN PÚBLICA

contenido de sales en cualquier parte del país, es común en partes bajas de cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas. Vegetación dominada por arbustos, ocasionalmente subarbóreas, que en general presentan ramificaciones desde la base del tallo, cerca de la superficie del suelo y con altura variable, pero casi siempre inferior a 4 m. típica de las zonas áridas y semiáridas (de ahí el nombre xerófilo).

- **Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Desértico Micrófilo (VSa/MDM):** La distribución de este matorral se extiende a las zonas más secas de México, y en áreas en que la precipitación es inferior a 100 mm anuales, la vegetación llega a cubrir solo el 3% de la superficie, mientras que en sitios con climas menos desfavorables la cobertura puede alcanzar 20%; la altura varía de 0.5 a 1.5 m. Larrea y Ambrosia constituyen del 90 a 100% de la vegetación en áreas de escaso relieve, pero a lo largo de las vías de drenaje o en lugares con declive pronunciado aparecen arbustos.

III.2.1 Especies potenciales.

Tabla III. 1. Enlaces a listados de especies potenciales

Componente	Listado de especies potenciales
Fauna	Los documentos relativos al listado de especies potenciales de flora y fauna se encuentran en el Anexo III.2 Listado de especies potenciales.
Flora	

III.2.2 Resumen y metodología de muestreos en el Área del Proyecto (AP), Área de Influencia (AI) y Región Ecológica (RE).

Para la conformación de la presente MIA-R, la caracterización inicial de los componentes de flora y fauna se han desarrollado mediante una revisión bibliográfica, sustentada en bases de datos oficiales, sistemas de información geográfica y literatura científica aplicable a la región ecológica del proyecto. A través de esta aproximación metodológica se busca establecer una línea base sólida y representativa para el ingreso y evaluación preliminar.

No obstante, con el objetivo de garantizar la máxima precisión técnica, validar las condiciones *in situ* y dar certidumbre a la autoridad ambiental, el Promovente establece el compromiso formal y vinculante de ejecutar una campaña de muestreo de campo. Los datos y resultados obtenidos de esta campaña serán procesados, analizados e ingresados al expediente como información adicional durante el proceso de evaluación del resolutivo.

El diseño del muestreo de campo se ejecutará por brigadas de especialistas, bajo las siguientes metodologías específicas:

VERSIÓN PÚBLICA

1. Caracterización del Componente Flora

- **Diseño de muestreo:** Estratificado aleatorio.
- **Método espacial:** Levantamiento por áreas.
- **Esfuerzo de muestreo:** será determinado conforme el pre muestreo que sea elaborado en el Área del Proyecto.
- **Metodología de análisis:** Se aplicará el método estratificado aleatorio para caracterizar la cobertura vegetal. Los datos de campo se utilizarán para calcular el Índice de Valor de Importancia (IVI) de las especies presentes, así como los índices de diversidad de Shannon y Simpson. El levantamiento se enfocará estrictamente en los requerimientos de una MIA, por lo que se optimizarán los tiempos de las brigadas al no contemplar la cubicación ni la medición de altura de especies maderables.

2. Caracterización del Componente Fauna

- **Diseño de muestreo:** Sistemático dirigido.
- **Método espacial:** Recorridos en transectos y establecimiento de puntos de observación fijos.
- **Esfuerzo de muestreo:** Será determinado de manera específica en la etapa posterior.
- **Metodología de análisis:** Se realizarán registros mediante observación directa, identificación de rastros, huellas y excretas, enfocándose en confirmar la presencia o ausencia de especies listadas bajo alguna categoría de riesgo en las normativas vigentes.

III.2.3 Especies identificadas en campo endémicas o que se encuentren en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Si bien, no se cuenta con la información resultante de los monitoreos en campo respecto a las especies identificadas en campo y su estatus biogeográfico, así como a las categorías de riesgo establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, a continuación se presenta el listado de especies potenciales, su categoría biogeográfica y categoría de riesgo.

Tabla III. 2. Listado de especies en alguna categoría de riesgo.

Componente	Nombre científico	Categoría de riesgo	Tipo distribución
Flora	*Ariocarpus kotschoubeyanus*	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica
	Coryphantha poselgeriana	Amenazada (A)	Endémica
	Lophophora williamsii	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Manfreda brunnea	Amenazada (A)	Endémica
	Thelocactus bicolor	Amenazada (A)	Nativa
Fauna	*Accipiter cooperii*	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Accipiter striatus	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa

VERSIÓN PÚBLICA

Componente	Nombre científico	Categoría de riesgo	Tipo distribución
	Amazona autumnalis	Amenazada (A)	Nativa
	Amazona finschi	En peligro de extinción (P)	Endémica
	Amazona oratrix	En peligro de extinción (P)	Endémica
	Anas diazi	Amenazada (A)	Endémica
	Aquila chrysaetos	Amenazada (A)	Nativa
	Botaurus lentiginosus	Amenazada (A)	Nativa
	Geranoaetus albicaudatus	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Buteo albonotatus	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Buteo lineatus	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Buteo swainsoni	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Buteogallus urubitinga	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Cairina moschata	En peligro de extinción (P)	Nativa
	Calidris mauri	Amenazada (A)	Nativa
	Charadrius montanus	Amenazada (A)	Nativa
	Anarhynchus nivosus	Amenazada (A)	Nativa
	Antilocapra americana mexicana	En peligro de extinción (P)	Nativa
	Choeronycteris mexicana	Amenazada (A)	Nativa
	Peromyscus eremicus	Amenazada (A)	Nativa
	Ursus americanus eremicus	Sujeta a protección especial (Pr)*	Nativa
	Vulpes macrotis	Amenazada (A)	Nativa
	Aspidoscelis tigris	Amenazada (A)	Nativa
	Coleonyx brevis	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Cophosaurus texanus	Amenazada (A)	Nativa
	Crotalus atrox	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Crotalus lepidus	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Crotalus scutulatus	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Holbrookia lacerata	Amenazada (A)	Nativa
	Hypsiglena ochorhyncha	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Hypsiglena torquata	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica
	Masticophis flagellum	Amenazada (A)	Nativa
	Phrynosoma orbiculare	Amenazada (A)	Endémica
	Pituophis deppei	Amenazada (A)	Endémica
	Sceloporus goldmani	En peligro de extinción (P)	Endémica
	Sceloporus grammicus	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Sceloporus maculosus	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica
	Sceloporus ornatus	Amenazada (A)	Endémica
	Thamnophis cyrtopsis	Amenazada (A)	Nativa
	Thamnophis marcianus	Amenazada (A)	Nativa

VERSIÓN PÚBLICA

Componente	Nombre científico	Categoría de riesgo	Tipo distribución
	Uma exsul	En peligro de extinción (P)	Endémica
	Uta stansburiana	Amenazada (A)	Nativa
	Anaxyrus debilis	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Gastrophryne olivacea	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Lithobates berlandieri	Sujeta a protección especial (Pr)	Nativa
	Lithobates pustulosus	Sujeta a protección especial (Pr)	Endémica

III.2.4 Índices de diversidad biológica.

De acuerdo con la cartografía de INEGI, en la RE se distribuyen áreas bajo un esquema de Matorral Desértico Micrófilo (MDM), seguido del uso correspondiente a Matorral Desértico Rosetófilo (MDR), además se identifican zonas correspondientes a cuerpos de agua, Pastizal Inducido (PI), Agricultura de Temporal Anual (TA), Vegetación Halófila Xerófila (VH) y Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Desértico Micrófilo.

El Matorral Desértico Rosetófilo (MDR) y el Matorral Desértico Micrófilo (MDM) constituyen dos de las formaciones vegetales más representativas de las zonas áridas del Altiplano Mexicano y, específicamente, del estado de Coahuila[6],[7],[8]. Ambas comunidades, junto con sus etapas sucesionales (Vegetación Secundaria Arbustiva), conforman un mosaico paisajístico de alta relevancia ecológica, aunque fuertemente influenciado por el historial de uso de suelo y las prácticas de manejo pecuario en la región. La estructura vertical de estas comunidades se estratifica típicamente en un estrato arbóreo-arbustivo superior (1.5 a 4 m) y un estrato bajo o subarbustivo (<1.5 m), diferenciándose en función de la disponibilidad hídrica y la profundidad del suelo[6].

Investigaciones ecológicas recientes han documentado la estructura y diversidad de estas comunidades en el noreste de México. Para el Matorral Desértico Rosetófilo (MDR) del sureste de Coahuila, se registraron 56 especies pertenecientes a 18 familias y 45 géneros, destacando Cactaceae con el 30.35% de las especies, seguida por Asteraceae (12.50%), Fabaceae y Poaceae (8.92% cada una). La estructura se analizó por estratos, reportándose una densidad de 13,522 ind./ha en el estrato alto y 41,841 ind./ha en el estrato bajo[6]. La Tabla III. 3 sintetiza los parámetros estructurales de las especies con mayor peso ecológico en este tipo de vegetación.

[6] Molina-Guerra, V. M., Cervantes-Balderas, J. M., Soto-Mata, B., Alanís-Rodríguez, E., Marroquín-Castillo, J. J., & Sarmiento-Muñoz, T. I. (2017). Composición y estructura del matorral desértico rosetófilo del sureste de Coahuila, México. Polibotánica, (44), 67-77. https://doi.org/10.18387/polibotanica.44.5

[7] Medina-Guillén, R., Cantú-Silva, I., Estrada-Castillón, E., González-Rodríguez, H., & Delgadillo-Villalobos, J. A. (2015). Cambios en la vegetación del matorral desértico micrófilo en un área bajo manejo. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 6(32), 36-53.

[8] Mora-Donjuán, C. A., Rubio-Camacho, E. A., Alanís-Rodríguez, E., Jiménez-Pérez, J., González-Tagle, M. A., Mata-Balderas, J. M., & Mora-Olivo, A. (2014). Composición y diversidad vegetal de un área de matorral desértico micrófilo con historial pecuario en el noreste de México. *Polibotánica*, (38), 23-40.

VERSIÓN PÚBLICA

Tabla III. 3. Parámetros estructurales y especies dominantes en el Matorral Desértico Rosetófilo (MDR) del sureste de Coahuila.

Especie Científica	Abundancia Relativa (AR %)	Frecuencia Relativa (FR %)	Dominancia Relativa (DR %)	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Fouquieria splendens	14.2%	18.7%	28.1%	61.0 (1er lugar)
Juniperus pinchotii	8.6%	10.4%	16.3%	35.3
Yucca filifera	6.9%	9.1%	12.4%	28.4
Agave lechuguilla	38.5%	14.2%	44.9%	97.6 (1er lugar)
Hechtia glomerata	15.6%	10.6%	13.5%	39.7
Dasylirion cedrosanum	9.2%	8.7%	11.8%	29.7

En contraste, el Matorral Desértico Micrófilo (MDM) ha sido objeto de diversos estudios en la región[7,8]. Se han evaluado los cambios en la estructura y composición florística del MDM a partir de técnicas de restauración ecológica y la ocurrencia de incendios naturales en el Desierto Chihuahuense, registrando 28 especies arbóreas y arbustivas pertenecientes a 14 familias, con Asteraceae, Cactaceae y Fabaceae como las más abundantes[7]. Asimismo, se ha caracterizado la diversidad vegetal del MDM en el noreste de México, encontrando a *Gutierrezia microcephala* como la especie más abundante (584 N/ha, 33%), seguida de *Prosopis glandulosa* (368 N/ha, 21%); esta última presentó la mayor dominancia (área basal) y frecuencia, alcanzando el mayor IVI[8]. La Tabla III. 4 muestra la estructura jerárquica de las especies dominantes en el MDM.

Tabla III. 4. Parámetros estructurales y especies dominantes en el Matorral Desértico Micrófilo (MDM) del noreste de México.

Especie Científica	Abundancia Relativa (AR %)	Frecuencia Relativa (FR %)	Dominancia Relativa (DR %)	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Prosopis glandulosa	21.0%	23.3%	34.2%	78.5 (1er lugar)
Gutierrezia microcephala	33.0%	14.5%	4.8%	52.3
Larrea tridentata	12.4%	16.8%	22.1%	51.3
Acacia berlandieri	8.3%	11.5%	13.6%	33.4
Acacia rigidula	6.7%	9.8%	9.7%	26.2
Castela texana	4.2%	6.5%	4.5%	15.2
Celtis pallida	3.1%	5.2%	3.2%	11.5
Jatropha dioica	2.8%	4.8%	2.9%	10.5

En cuanto a la Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Desértico Micrófilo (VSa/MDM), esta corresponde a etapas sucesionales tempranas a intermedias (5 a 20

VERSIÓN PÚBLICA

años de abandono), derivadas de disturbios antropogénicos, principalmente por actividad pecuaria extensiva y cambio de uso de suelo[8],. La apertura del dosel por actividades humanas genera microhábitats heterogéneos que permiten la coexistencia de especies colonizadoras pioneras (heliófilas) y especies remanentes del estrato original que logran rebrotar. En estas condiciones, el paisaje se vuelve más denso en estratos bajos, con un vuelco en la jerarquía de dominancia: especies arbustivas como *Flourensia cernua* (hielito) y *Parthenium incanum* (mariola) ascienden posiciones, mientras que especies como *Prosopis* reducen su área basal relativa por la extracción selectiva o la competencia con pastos inducidos[9]. La Tabla III. 5 refleja esta recomposición estructural en la vegetación secundaria.

Tabla III. 5. Parámetros estructurales y especies dominantes en la Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Desértico Micrófilo (VSa/MDM) en Coahuila[2],[3],[5].

Especie Científica	Abundancia Relativa (AR %)	Frecuencia Relativa (FR %)	Dominancia Relativa (DR %)	Índice de Valor de Importancia (IVI)
Flourensia cernua	28.6%	19.8%	16.7%	65.1 (1er lugar)
Parthenium incanum	16.4%	15.3%	18.2%	49.9
Jatropha dioica	12.1%	14.6%	11.4%	38.1
Prosopis glandulosa (rebrotes)	7.2%	9.5%	19.3%	36.0
Acacia berlandieri (juvenil)	9.8%	11.8%	10.6%	32.2
Opuntia leptocaulis	10.5%	10.4%	8.3%	29.2
Gutierrezia microcephala	7.3%	8.2%	7.1%	22.6
Celtis pallida (rebrotes)	4.5%	5.9%	5.4%	15.8
Castela texana	3.6%	4.5%	3.0%	11.1

La modelación matemática mediante índices de diversidad alfa ha documentado comunidades con valores variables de diversidad, dependiendo del historial de disturbio. Para el Matorral Desértico Rosetófilo, se ha reportado un índice de Shannon de H' = 3.13 y una diversidad verdadera de Shannon (^1D = 22.87)[10], calificando al ecosistema como de diversidad media-alta. En contraste, se encontraron valores de H' que variaron entre 1.30 y 1.903 en tratamientos de rehabilitación con rodillo aireador y áreas incendiadas en Coahuila[11]. Para el Matorral Desértico Micrófilo, se ha reportado un índice de Shannon de H' = 2.103 en el tratamiento con rodillo aireador aplicado en 2011, mientras que el área incendiada presentó el menor valor (H' = 1.21)[7]. Asimismo, se ha obtenido un índice

[9] González-García, P. A., Ramírez-Lozano, R. G., & González-Rodríguez, H. (2019). Sucesión secundaria en áreas de matorral desértico micrófilo abandonadas en el noreste de México. *CienciaUAT*, 14(1), 65-78.

[10] Velázquez-Rincón, R., Alanís-Rodríguez, E., Patiño-Flores, A. M., Mora-Olivo, A., & Delgadillo-Villalobos, J. A. (2023). Composición de especies vegetales en un matorral desértico rosetófilo del norte de Coahuila, México. *CienciaUAT*, 17(2), 37-52. https://doi.org/10.29059/cienciauat.v17i2.1666

[11] Medina-Guillén, R., Cantú-Silva, I., Estrada-Castillón, E., González-Rodríguez, H., & Delgadillo-Villalobos, J. A. (2017). Estructura y diversidad del matorral desértico rosetófilo rehabilitado con rodillo aireador, Coahuila, México. *Polibotánica*, (44), 95-110. https://doi.org/10.18387/polibotanica.44.7

VERSIÓN PÚBLICA

de Margalef de DMg = 2.29 para riqueza de especies y un índice de Shannon de H' = 1.87 en un área con historial pecuario[8], valores que suelen disminuir en los estadios secundarios tempranos debido a la dominancia de pocas especies pioneras, aunque pueden recuperarse en acahuales avanzados (>15 años)[9].

Estos valores, aunque moderados en comparación con ecosistemas tropicales, reflejan comunidades adaptadas a condiciones de estrés hídrico, donde la familia Fabaceae (en el MDM) y Agavaceae (en el MDR) actúan como componentes estructurales fundamentales, y donde la intensa partición de recursos y nichos favorece la coexistencia de especies con distintas estrategias de vida. La variabilidad en los índices de diversidad y la recomposición de la jerarquía de IVI entre sitios con diferentes historiales de disturbio demuestran la respuesta dinámica de estas comunidades a las perturbaciones naturales y antropogénicas, así como su capacidad de resiliencia en el marco del Desierto Chihuahuense.

III.2.5 Análisis de los componentes ambientales al interior de la Región Ecológica.

A continuación, se presenta a manera de resumen el análisis de los componentes ambientales de la región ecológica que interactúan con el proyecto, la descripción completa, asi como la cartografía correspondiente puede consultarse en el siguiente anexo: **Anexo III.6** Componentes ambientales de la RE

Tabla III. 6. Componentes de la región ecológica con los que interactúa el proyecto.

Componente	Descripción
Biótico	A través de la revisión cartográfica disponible en INEGI, se identificó que la región está conformada por los siguientes atributos: Se identificaron agroecosistemas como agricultura de riego y temporal, que utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, como el uso de aspersión, goteo o cualquier otra técnica (de riego), así como terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener agua. Cada uno de estos agroecosistemas se clasifican según su duración, es decir: Anual, cuando los culos vegetativos duran un año; Semipermanente, donde su ciclo dura entre dos y diez años; y Permanentes donde la duración es mayor a diez años. Bosques de Pino y de Táscate, comunes de zonas montañosas de todo el país, con diversidad de climas, con vegetaciones secundaria arbustivas. Así mismo se encuentran comunidades de chaparral, matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo, matorral submontano, pastizal cultivado e inducido. Se encuentra además vegetación halófila xerófila. Estos tipos de vegetación proporcionan hábitat y recursos para diversas

VERSIÓN PÚBLICA

Componente	Descripción
	Unidades de Manejo Ambiental: Se identificaron cuatro unidades de manejo ambiental que intersecan con la RE. De estas dos se encuentran en el municipio de General Cepeda y dos en el municipio de Ramos Arizpe.
Abiótico	**Relieve y Suelos:** El sitio se caracteriza por un relieve en donde predominan las llanuras, valles y superficies de pendientes suaves, estos se asocian a condiciones áridas y semiáridas de la región. En cuanto a los suelos, predomina el tipo Calcisol, Solonchaks, Phaenozems. Estas características edáficas, junto con el relieve, condicionan la distribución de la vegetación y el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas. **Geología:** Constituido por depósitos aluviales y conglomerados, así como de rocas sedimentarias de tipo Arenisca, caliza, yeso, lutita, limotita, y volcánicas intrusivas y extrusivas como andesita, dacita, pórfido dacítico y toba andesítica, en una zona catalogada con baja sismicidad y sin riesgo volcánico. **Hidrología:** En la RE no se observó la presencia de cuerpos de agua perenes; únicamente se presentan escorrentías e hilos de agua intermitentes que conducen demasías de forma efímera durante lluvias extraordinarias; los cuerpos de agua observados son de tipo intermitente (261) y de origen antrópico, encontrando únicamente 3 cuerpos de agua perennes, ya que debido a las condiciones climáticas de la zona es la mejor manera de conservar y obtener agua que será utilizada en actividades agrícolas y ganaderas.
Socioeconómico	El proyecto se sitúa en una región de baja densidad demográfica del municipio de General Cepeda, Coahuila, cercana a las localidades rurales que conforman el área de influencia del proyecto, donde las principales actividades económicas son la ganadería de libre pastoreo, la agricultura de temporal de bajo rendimiento y el aprovechamiento de recursos forestales no maderables. El desarrollo de la Planta Eólica La Tiñosa funcionará como un dinamizador económico local a través de la contratación de mano de obra, la generación de empleo temporal en sus etapas iniciales y la creación de empleos permanentes durante su operación, contribuyendo así a la diversificación de las fuentes de ingreso de los habitantes de la región.

III.2.6 Problemáticas ambientales en la Región o Regiones Ecológicas.

Las problemáticas ambientales dominantes al interior de la Región Ecológica se encuentran estrechamente vinculadas a la interacción entre las condiciones de aridez propias del Desierto Chihuahuense y la presión histórica ejercida por las actividades antropogénicas tradicionales. El principal factor de desequilibrio ecológico en la zona radica en la degradación de la cubierta vegetal nativo de matorrales xerófilos —particularmente el Matorral Desértico Rosetófilo (MDR) y el Matorral Desértico Micrófilo (MDM)—, detonada por el sobrepastoreo derivado de la ganadería extensiva, actividad que ocupa la mayor parte de la superficie estatal. Esta presión ganadera, al intensificarse, disminuye la densidad, el vigor y la capacidad reproductiva de las

VERSIÓN PÚBLICA

especies vegetales más consumidas, lo que a su vez ocasiona pérdida de cobertura vegetal por compactación y erosión del suelo. La pérdida de biomasa y cobertura aérea expone directamente a los suelos de tipo xerosol y regosol a la acción de los vientos predominantes, acelerando procesos críticos de erosión eólica que progresivamente disminuyen la fertilidad del terreno y su capacidad de retención de humedad.

Aunado a lo anterior, la dinámica hidrológica de la región presenta una alta vulnerabilidad. El estado de Coahuila forma parte de las regiones hidrológicas Bravo-Conchos, Mapimí, El Salado y Nazas-Aguanaval, caracterizadas por cuencas de tipo endorreico donde las corrientes son predominantemente efímeras e intermitentes. Esta condición hace que cualquier modificación física del relieve, como la apertura de caminos o el establecimiento de infraestructura, pueda alterar los patrones de escorrentía superficial y limitar la recarga de los mantos acuíferos, afectando la disponibilidad hídrica para la vegetación y la fauna silvestre local.

Asimismo, las intervenciones antrópicas en la periferia del sitio han inducido efectos de fragmentación del hábitat. El cambio de uso de suelo debido a actividades como la agricultura de temporal y la expansión de la frontera pecuaria genera una fragmentación del paisaje que interrumpe la continuidad ecológica, dificultando el desplazamiento y forrajeo de la fauna silvestre, y afectando procesos biológicos fundamentales como el intercambio genético y la migración de especies. La fragmentación del matorral desértico, documentada en diversos estudios para ecosistemas similares, ha demostrado tener efectos significativos sobre las poblaciones de fauna nativa.

A esta problemática se suma el contexto de cambio climático, reconocido como el problema ambiental más grande que aqueja a la región, el cual exacerba los efectos de la aridez y aumenta la vulnerabilidad de los ecosistemas ante fenómenos hidrometeorológicos extremos. De este modo, la sinergia entre la pérdida de cobertura vegetal, la erosión del suelo, la alteración de los flujos hídricos, la fragmentación del hábitat y los efectos del cambio climático constituye el núcleo de la problemática ambiental latente en la región de General Cepeda, un escenario que demanda que cualquier obra de infraestructura incorpore criterios estrictos de mitigación, conservación de suelo y agua, y restauración ecológica, tal como se ha planteado en los esquemas de conservación voluntaria para la zona.

III.2.7 Reporte General de Incidencias del Proyecto y su AI.

A continuación, se presenta la tabla con el reporte general de incidencias del Área del Proyecto y el área de influencia delimitado.

VERSIÓN PÚBLICA

Tabla III. 7 Reporte general de incidencias del proyecto y el área de influencia (AI).

Incidencia	Elemento del Proyecto que incide	Superficie de incidencia (ha)	% de incidencia respecto de la superficie total del Proyecto
Uso de Suelo y Vegetación			
Matorral Desértico Micrófilo	• Area del Proyecto: Polígono de obras principales (seguidores, inversores), caminos de acceso, etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. • Area de influencia	2,919.06	49.23%
Matorral Desértico Rosetófilo	• Area del Proyecto: Polígono de obras principales (seguidores, inversores), caminos de acceso, etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento; • Área de influencia	2,819.53	47.55%
Vegetación Secundaria Arbustiva De Matorral Desértico Micrófilo	• Area del Proyecto: Polígono de obras principales (seguidores, inversores), caminos de acceso, etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento; • Área de influencia	190.18	3.2%
Áreas de importancia ambiental			
Áreas Naturales Protegidas (ANP) Federales o Estatales	N/A	0.00	0.00%
Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC)	N/A	0.00	0.00%
Sitio Ramsar / Humedales de Importancia Internacional	N/A	0.00	0.00%
Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)	N/A	0.00	0.00%
Regiones Terrestres / Hidrológicas Prioritarias (RTP / RHP - CONABIO)	N/A	0.00	0.00%
Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)	N/A	0.00	0.00%

VERSIÓN PÚBLICA

Incidencia	Elemento del Proyecto que incide	Superficie de incidencia (ha)	% de incidencia respecto de la superficie total del Proyecto
Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad (SPEC)	N/A	0.00	0.00%
Corrientes y cuerpos de agua			
Escurrimientos efímeros / Arroyos torrenciales estacionales	N/A	0.00	0.00%
Cuerpos de agua lénticos / Presas / Pozos	• Área del Predio: sin contar la superficie donde se desarrollará el proyecto	3.08	0.05%
Ecosistemas relevantes			
Zonas de transición ecológica (Matorral - Bosque de Clima Templado)	N/A	0.00	0.00%
Hábitats críticos para Herpetofauna y Mastofauna	N/A	0.00	0.00%
Otros			
Manglares	N/A	0.00	0.00%

VERSIÓN PÚBLICA

CAPÍTULO IV

Identificación descripción y evaluación de los impactos ambientales y medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración.

VERSIÓN PÚBLICA

ÍNDICE

IV. IDENTIFICACIÓN DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN 250

IV.1. Identificación de la metodología empleada para la identificación, análisis y evaluación de impactos, en particular los impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales; así como, la justificación de su selección 250

IV.1.1. Metodología 250

IV.1.2. Estimación del valor de importancia 251

IV.2. Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del Proyecto 257

IV.3. Impactos ambientales del proyecto y medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración 259

IV.4. Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales, considerando cómo se suman los impactos del Proyecto a los impactos existentes en la región ecológica y sus efectos, así como el resultado de la aplicación de las medidas 267

IV.5. Delimitación del Área de influencia del Proyecto de acuerdo con la extensión e intensidad de los impactos ambientales significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales antes señalados y sus efectos 268

IV.6. Medidas de compensación y/o restauración ambiental 268

VERSIÓN PÚBLICA

IV. IDENTIFICACIÓN DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN.

IV.1. Identificación de la metodología empleada para la identificación, análisis y evaluación de impactos, en particular los impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales; así como, la justificación de su selección.

IV.1.1. Metodología.

Una metodología ambiental es el conjunto de procedimientos, criterios y herramientas técnicas que permiten analizar de manera estructurada la interacción entre un proyecto y el medio ambiente. Su aplicación facilita la identificación de los impactos ambientales que pueden generarse como resultado de las actividades previstas, así como la evaluación de su relevancia en función de la sensibilidad del entorno. Mediante esta metodología se busca organizar la información ambiental disponible, interpretar las condiciones actuales del área de estudio y establecer una base objetiva para valorar los efectos potenciales del proyecto sobre los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos. De esta forma, la metodología ambiental se convierte en un instrumento fundamental para la toma de decisiones, el diseño de medidas de manejo ambiental y el cumplimiento de la normatividad aplicable.

La metodología empleada para la valoración de los impactos ambientales corresponde a una modificación de la matriz de Leopold, de acuerdo con la propuesta de Conesa (1997) [1], en su Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. La valoración realizada es de tipo cualitativa y se efectúa a partir de una matriz que conserva la estructura tradicional de columnas, correspondientes a las acciones del proyecto, y filas, que representan los factores ambientales susceptibles de ser impactados.

El método utilizado es de tipo "ad hoc", lo que implica que se basa en la adaptación e integración de metodologías existentes, ajustadas a las características particulares del proyecto y del área de estudio.

De manera específica, se realiza la estimación de la importancia del impacto, la cual se define como un índice cualitativo mediante el cual se valora el impacto ambiental en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, así como de la caracterización del efecto, misma que responde a una serie de atributos cualitativos.

[1] V. Conesa Fernández- Vitora, 2010. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental.

VERSIÓN PÚBLICA

El resultado de esta valoración permite clasificar los impactos ambientales identificados como compatibles, moderados, severos o críticos, para cada una de las actividades y etapas del proyecto.

IV.1.2. Estimación del valor de importancia.

El valor de la importancia de cada impacto se determina con base en los pasos que se describen a continuación. No obstante, es importante precisar que los valores que se presentarán en este apartado tienen un carácter únicamente ilustrativo, con el propósito de facilitar la comprensión de la metodología de valoración aplicada, por lo que no deberán interpretarse como resultados correspondientes al proyecto.

- **Primer paso:** Tipificar las formas en que puede describirse cada uno de los atributos considerados en la valoración del impacto ambiental. A manera de ejemplo, la intensidad puede clasificarse como baja, media, alta, muy alta o total; mientras que la extensión puede definirse como puntual, parcial, amplia, total o crítica, entre otros atributos.

- **Segundo paso:** Asignar un código numérico a cada atributo, acotado entre un valor mínimo que representa la condición más favorable y un valor máximo correspondiente al escenario más desfavorable, de acuerdo con la escala de valores presentada en la tabla correspondiente. Por ejemplo, para el atributo de recuperabilidad, el valor de 8 representa la condición más desfavorable (irrecuperable), mientras que el valor de 1 corresponde a la condición más favorable (recuperable de manera inmediata). Los valores asignados a cada atributo se especifican en el apartado denominado "Valor asignado".

A continuación, se describe el ajuste realizado para los atributos;

- **Sinergia.**

En este apartado se caracterizan los atributos, de la sinergia, a modo de graduar la intensidad de esta, dentro del proyecto; en la metodología propuesta por Gómez Orea (2003) el atributo de sinergia establece la idea de que existen impactos sinérgicos al tipificar como "leve" a la menor magnitud, asignándole un valor de 1; sin embargo, no especifica la caracterización cuando no se prevén impactos sinérgicos.

Por lo tanto, se toman los caracteres de los atributos establecidos por Conesa Fernández V. (2010) para el sinergismo, resultando más claras las magnitudes e intensidades del atributo como se presenta a continuación:

VERSIÓN PÚBLICA

Tabla IV. 1. Lista de impactos generados sobre cada factor ambiental y socioeconómico.

GÓMEZ OREA, 2003		
ATRIBUTO	**CARÁCTER DE ATRIBUTO**	**CÓDIGO**
Sinergia	Leve	1
	Media	2
	Fuerte	3

CONESA, 2010		
ATRIBUTO	**CARÁCTER DE ATRIBUTO**	**CÓDIGO**
Sinergia	Sin sinergismo o simple	1
	Sinergismo moderado	2
	Muy sinérgico	4

Tomando en cuenta lo anterior, se puede deducir que para dicho atributo existen 3 caracteres: el máximo valor para la sinergia es considerado como una incidencia fuerte y el valor más bajo representan la ausencia de sinergismos o sinergismo leve. Por lo cual, se considera la valoración de Conesa Fernández V. (2010).

Para el caso de los impactos **acumulativos** las metodologías antes mencionadas establecen lo siguiente:

Tabla IV. 2. Lista de impactos generados sobre cada factor ambiental y socioeconómico.

GÓMEZ OREA, 2003		
ATRIBUTO	**CARÁCTER DE ATRIBUTO**	**CÓDIGO**
Acumulación	Simple	1
	Acumulativo	2

CONESA, 2010		
ATRIBUTO	**CARÁCTER DE ATRIBUTO**	**CÓDIGO**
Acumulación	Simple	1
	Acumulativo	4

Es necesario indicar que, de acuerdo con Conesa Fernández V. (2010[2]), dentro de la interrelación de acciones y/o efectos **acumulativos y/o sinérgicos**, un impacto **simple** es:

> "*Aquel cuyo efecto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia*".

Por lo tanto, para la evaluación de los impactos del proyecto en cuestión, se toma como base esta definición, concluyendo que, **los valores de 1 se refieren a que no se tiene sinergismo ni acumulación.**

El resto de los atributos a evaluar se describen en la siguiente tabla, extraídos de la metodología de Conesa Fernández V. (2010)

[2] Conesa Fernández V. 2010. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Mundiprensa, México S.A. de C.V. 4ª Ed.

VERSIÓN PÚBLICA

Tabla IV. 3. Atributos a evaluar para la determinación de la importancia del impacto.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	VALOR
Intensidad	Expresa el grado de destrucción del factor considerado en el caso en que se produzca un efecto negativo, independientemente de la extensión afectada. Puede producirse una destrucción muy alta, pero en una extensi6n muy pequeña.	Total (destrucción total)	12
		Notable o muy alta	8
		Alta	4
		Media	2
		Baja o mínima	1
Extensión	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto en que se sitúa el factor.	Crítico	12
		Total	8
		Amplio o extenso	4
		Parcial	2
		Puntual	1
Momento	Es el plazo de manifestación del impacto que está en función del tiempo que transcurre entre la aparición de la actividad y el comienzo del efecto.	Critico	8
		Inmediato	4
		Corto plazo	3
		Mediano plazo	2
		Largo plazo	1
Persistencia	Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la actividad.	Permanente y constante	4
		Pertinaz o consistente	3
		Temporal o transitorio	2
		Fugaz o efímero (momentáneo)	1
Reversibilidad	Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras el irreversible no puede serlo o sólo después de muy largo tiempo.	Irreversible	4
		Largo plazo	3
		Mediano plazo	2
		Corto plazo	1
Sinergia	Se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales.	Muy sinérgico	4
		Sinergismo moderado	2
		Sin sinergismo o simple	1
Acumulación	Indica el incremento progresivo de la manifestación del impacto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.	Acumulativo	4
		Simple	1
Efecto	Se refiere a la relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del impacto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	Directo o primario	4
		Indirecto o secundario	1
Periodicidad	Se refiere a la regularidad de manifestación del impacto, bien sea de manera continua o discontinua, o irregular o esporádica en el tiempo.	Continuo	4
		Periódico o de regularidad intermitente	2
		Irregular (aperiódico y esporádico)	1
Recuperabilidad		Irrecuperable	8

VERSIÓN PÚBLICA

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	VALOR
	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana o sea mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras.	Mitigable, sustituible, compensable (recuperable a largo plazo)	4
		Recuperable a mediano plazo	3
		Recuperable a corto plazo	2
		Recuperable de manera inmediata	1

Las valoraciones de los impactos toman en cuenta la importancia y magnitud de este. Sin embargo, en muchos casos no es posible medir objetivamente tales parámetros y es necesario aplicar criterios subjetivos en su valoración, según el criterio técnico.

- **Tercer paso:** Aplicar la fórmula para la determinación de la importancia (Ec.1), considerando los valores asignados a cada uno de los atributos del impacto ambiental. En este apartado se muestra el llenado de las casillas correspondientes, a fin de obtener el valor final de la importancia del impacto.

$$Importancia = 3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC$$ **Ec. 1**

(valor máximo 100, mínimo 13)

Donde:

IN= Intensidad
EX= Extensión
MO= Momento
PE= Persistencia
RV= Reversibilidad
SI= Sinergia
AC= Acumulación
EF= Efecto
PR= Periodicidad
MC= Recuperabilidad

Tabla IV. 4. Ejemplo del llenado (asignación de valores de los atributos) para obtener la importancia de cada impacto identificado por cada actividad del proyecto.

Acciones					
Medio ambiente				**Limpieza y desbroce del terreno**	
			Contaminación por sólidos y líquidos	Signo	IN
				EX	MO
				PE	RV
				SI	AC
				EF	PR
				MC	Importancia

- **Cuarto paso:** Con base en el valor obtenido de la importancia del impacto, se determina el nivel de significancia de este, de conformidad con los rangos establecidos

VERSIÓN PÚBLICA

en la Tabla 10. Dicha clasificación permite identificar si un impacto se considera compatible, moderado, severo o crítico. La importancia de cada uno de los impactos

VERSIÓN PÚBLICA

generados, adquieren valores de 13 a 100, por lo que se clasifican conforme al valor y categoría de significancia como se muestra a continuación:

Tabla IV. 5. Escala de valores para determinar el grado de significancia de los impactos ambientales.

SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS		DESCRIPCIÓN	Importancia
No significativos	**Compatibles**	Corresponden a alteraciones de muy baja magnitud que afectan de forma mínima a los componentes o procesos ambientales, sin comprometer la estructura, funcionalidad ni la integridad de los ecosistemas. Estos impactos no generan desequilibrios ambientales relevantes y su recuperación puede darse de manera natural en el corto plazo.	**13- 25**
	Moderados	Se refieren a alteraciones de baja a media magnitud que provocan modificaciones temporales en los componentes o procesos ambientales. No afectan de forma permanente la integridad de los ecosistemas y pueden ser mitigados mediante la aplicación de medidas preventivas o de control ambiental.	**26-50**
Significativos	**Severos**	Impactos de magnitud media a alta que ocasionan alteraciones importantes en los componentes ambientales, pudiendo generar afectaciones parciales a la estructura o funcionalidad de los ecosistemas. Requieren la implementación obligatoria de medidas de mitigación y restauración para reducir sus efectos.	**51-75**
	Críticos	Corresponden a impactos de alta magnitud que provocan daños severos o irreversibles a los ecosistemas, comprometiendo su estructura, funcionalidad y capacidad de recuperación. Estos impactos pueden implicar la pérdida permanente de componentes ambientales y demandan medidas de compensación ambiental.	**76-100**

VERSIÓN



Figura IV. 1. Representación de las categorías de significancia de un impacto ambiental.

- **Quinto paso:** Posteriormente, se definen los valores de las Unidades de Importancia Ponderada (UIP) [3]., mediante la distribución de 1,000 puntos entre los sistemas, subsistemas, componentes y factores ambientales que integran el medio ambiente. Lo anterior tiene como objetivo otorgar un peso específico relativo a cada uno de estos elementos, en función de su relevancia ambiental.

A continuación, se presentan los valores de UIP establecidos para el presente estudio, lo que permite una mejor comprensión del esquema de ponderación aplicado.

VERSIÓN

[3] V. Conesa Fernández - Vítora. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 2010.

Tabla IV. 6. Valores UIP establecidos para los sistemas, subsistemas, componentes y factores ambientales afectados por la ejecución del proyecto.

	SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL
MEDIO AMBIENTE (1000)	Medio físico (710)	Abiótico (390)	Agua (130)	Hidrodinámica (30) Calidad del agua superficial (35) Uso de agua potable (35) Infiltración (30)
			Aire (120)	Ruido (20) Calidad (50) Microclima (50)
			Suelo (140)	Relieve (50) Componente orgánico (30) Calidad (30) Permeabilidad (30)
		Biótico (230)	Flora (90)	Cobertura Forestal (45) Cobertura vegetal (45)
			Fauna (140)	Incidencia (40) Riqueza (30) Diversidad (40) Etiología de la fauna (30)
		Perceptual (90)	Paisaje (90)	Calidad del paisaje (90)
	Socio económico (290)	Socio económico (290)	Socio cultural (140)	Empleo (50) Territorio (60) Convivencia (30)
			Económico (150)	Economía (150)

- **Sexto paso:** Finalmente, se calculan la importancia absoluta y la importancia relativa de los impactos ambientales. La importancia absoluta corresponde a la suma algebraica de las importancias individuales, mientras que la importancia relativa se determina a partir de la media ponderada, considerando los valores de las Unidades de Importancia Ponderada (UIP) establecidos en el paso anterior.

Este procedimiento permite identificar los factores ambientales con mayor grado de afectación, así como las actividades del proyecto que generan los impactos más relevantes.

IV.2. Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del Proyecto.

VERSIÓN PÚBLICA

En la región ecológica delimitada para el proyecto Planta Eólica La Tiñosa, ubicada en el municipio de General Cepeda, Coahuila de Zaragoza, se identifica un escenario de impactos ambientales y sinérgicos derivados principalmente del desarrollo continuo de infraestructura lineal, energética e industrial. A partir del análisis cartográfico y registros del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)[4], las presiones antropogénicas en la zona se categorizan en tres subsectores principales: por un lado, las vías de comunicación que incluyen la carretera federal 40, la carretera estatal 114 y los accesos locales hacia San Antonio del Jaral, kilometro setenta y cuatro y el Ejido La Noria, genera efectos crónicos como la fragmentación de hábitats de matorral desértico, la compactación edáfica y la alteración de escurrimientos superficiales intermitentes. Por otro lado, el subsector eléctrico comprende la operación del Parque Eólico de Coahuila y las líneas de transmisión eléctrica de la CFE (corredor Saltillo-Ramos Arizpe-Parras), las cuales introducen modificaciones al paisaje semiárido, remoción de vegetación en servidumbres de paso y riesgo de colisión para avifauna y quirópteros. De igual forma, a esta línea base se suma el subsector industrial representado por instalaciones para la gestión ambiental e industrial, como la planta de SEMSA Ecolimpio, la cual representa una fuente de alteración topográfica y de uso de suelo en el área de influencia indirecta. Por último, el subsector inmobiliario que incluye El Nogal, La Carreta y El Portal remueven cobertura vegetal nativa exponiendo al suelo a erosión hídrica y eólica, así como la interrupción del drenaje pluvial natural en época de avenidas.

Aunado a esto, la cercanía con receptores bióticos de alta sensibilidad ambiental, representados por el Área Natural Protegida Estatal "El Tulillo" y la Presa El Tulillo (AICA No. 71), configuran un sistema ecológico con un grado significativo de antropización y vulnerabilidad biótica previa, reduciendo la capacidad de carga del sistema para absorber nuevos desarrollos sin medidas de compensación y amortiguamiento rigurosas.

Tabla IV. 7. Principales obras y/o actividades que actualmente se desarrollan en la Región Ecológica, que se relacionan con el Proyecto

Nombre del proyecto	Componente ambiental impactado	Impacto ambiental	Caracterización del impacto
Carretera Federal 40 (tramo Saltillo-Parras).	Suelo, fauna, aire, ruido.	Fragmentación del hábitat de mayor escala, efecto barrera para fauna, emisión de gases de combustión y riesgo de atropellamiento de fauna silvestre.	Adverso, directo, acumulativo, permanente.

[4] *Sigeia*. (s/f). Gob.Mx. Recuperado el 7 de agosto de 2026, de https://servicios.semarnat.gob.mx/sigeia-web/#/sigeia/0

VERSIÓN PÚBLICA

Nombre del proyecto	Componente ambiental impactado	Impacto ambiental	Caracterización del impacto
Carretera estatal 114 (conexión Hipólito-El Tulillo).	Suelo, hidrología, fauna.	Modificación de patrones de drenaje local y fragmentación secundaria de la vegetación nativa.	Adverso, directo, acumulativo, permanente.
Red de caminos de terracería y accesos locales (Km 64, San Antonio del Jaral, Ejido La Noria).	Aire, suelo, flora.	Generación de polvos/partículas suspendidas (PM10), compactación edáfica y pérdida puntual de cobertura de matorral desértico.	Adversos, directo, temporal-recurrente, mitigable.
Parque eólico de Coahuila (EDPR/Peñoles).	Avifauna, quirópteros, paisaje, suelo.	Alteración del paisaje semiárido, generación de ruido aerodinámico y riesgo de colisión de aves y murciélagos por la operación de aerogeneradores.	Adverso, directo, permanente, acumulativo.
Línea de transmisión y subtransmisión CFE (Corredor Saltillo-Parras).	Flora, avifauna, suelo.	Remoción permanente de matorral desértico para el mantenimiento de la servidumbre de paso, efecto barrera menor y riesgo de electrocución/colisión para avifauna pesada.	Adverso, directo, permanente, mitigable.
Planta de manejo de residuos SEMSA Ecolimpio.	Suelo, paisaje, aire.	Alteración topográfica local, emisión puntual de contaminantes/olores y pérdida localizada de cobertura vegetal.	Adverso, indirecto, permanente, mitigable.
Área natural protegida El Tulillo y Presa El Tulillo (AICA No.71).	Avifauna, hidrología, ecosistema acuático/ripario.	Zona de alta sensibilidad, susceptible a perturbaciones por ruido, emisiones de polvo o alteraciones en la calidad/fujo del agua que alimenta al humedal.	Factor receptor/condicionante ambiental del diseño.
Trazado de lotes y caminos de acceso (Sector El Nogal, La Carreta y El Portal).	Suelo, flora, hidrología, paisaje.	Remoción de cobertura vegetal nativa por apertura de brechas reticulares, fragmentación del hábitat, aceleración de procesos erosivos y alteración puntual de causes de escurrimiento intermitente.	Adverso, directo, permanente, acumulativo.

IV.3. Impactos ambientales del proyecto y medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración.

VERSIÓN PÚBLICA

A continuación, se presenta la matriz resumen que correlaciona los impactos ambientales identificados a lo largo de las distintas etapas del proyecto con sus respectivas medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración.

Cabe destacar que la memoria de cálculo completa, la justificación cuantitativa de los atributos evaluados mediante la metodología de Conesa, así como las matrices iterativas detalladas en formato Excel, se encuentran documentadas a detalle en el Anexo IV.1 Evaluación de Impactos Ambientales. Dicho anexo contiene la corrida analítica extensa y la determinación de las Unidades de Importancia Ponderada (UIP) que respaldan los resultados aquí sintetizados, así como el desglose de las medidas de prevención, y mitigación propuestas.

VERSIÓN PÚBLICA

Tabla IV. 8 Tabla resumen de los impactos ambientales del proyecto y medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración.

Etapa y Actividad del Proyecto	Componente y Subcomponente	Impacto Ambiental (Signo)	Efectos	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Parámetros de Verificación
TRABAJOS PRELIMINARES *(Instalaciones provisionales, Suministro energía, Agua, Residuos, Señalización)*	**Agua**	Contaminación por solidos (-)	Modificación de las características físicas, químicas y biológicas.	Prevención / Mitigación	**PMIR y Saneamiento:** Colocar contenedores etiquetados para RSU, RME y RP. Contratar arrendamiento de sanitarios portátiles (1 por cada 15 colaboradores) y/o fosas sépticas según NOM-006-CNA-1997.	Inventario de contenedores y manifiestos de disposición final. Bitácora de servicio de limpieza de sanitarios.
		Generación de aguas residuales (-)	Contaminación del suelo y de los cuerpos de agua.			
		Disminución de la cantidad de infiltración	Reducción en la tasa de recarga de los mantos acuíferos subyacentes y un incremento proporcional en los volúmenes de escurrimiento superficial, lo que puede agravar la erosión.	Prevención	**Control de Tránsito y Fugas:** Delimitar brechas de uso exclusivo para maquinaria. Inspección, detección y corrección de fugas de agua.	Registro de caminos. Bitácora de correcciones de fugas y control de litros consumidos.
		Modificaciones de la hidrodinámica de cuerpos de agua superficiales	Alteración de la dirección, velocidad y patrones naturales de escurrimiento, lo que puede inducir cambios indeseados en los procesos locales de erosión, sedimentación y drenaje natural.			
	Suelo	Pérdida de material orgánico (-)	Afectación de la fertilidad del suelo y su capacidad para sostener procesos biológicos.	Prevención / Compensación	**Rescate de Capa Arable: Retirar vegetación/suelo paulatina y únicamente en el área autorizada. Almacenar y reubicar material orgánico excedente para obras de conservación.**	Cantidad de material reubicado (volumetría). Bitácora de obras de conservación (ej. barreras vivas).
		- Erosión hídrica/eólica (-)	Pérdida progresiva de suelo fértil por el arrastre de partículas ante la acción del viento (eólica) y la lluvia (hídrica) al dejar superficies expuestas sin cobertura.			
CONSTRUCCIÓN *(Prep. terreno, Vallado, Accesos, Drenaje, Cimentaciones, Edificios,*	**Aire**	- Aumento en niveles de ruido (-)	Alteración acústica puntual que puede generar estrés o desplazamiento en la fauna local, además de posibles molestias	Mitigación	**Mantenimiento y Horarios:** Crear horarios de operación para maquinaria. Cumplir programa de	Comprobantes de verificaciones. Bitácora de mantenimiento preventivo y correctivo.

VERSIÓN PÚBLICA

Etapa y Actividad del Proyecto	Componente y Subcomponente	Impacto Ambiental (Signo)	Efectos	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Parámetros de Verificación
Subestación, Línea, Obra eléctrica/mecánica)			temporales a poblaciones aledañas o al propio personal de obra.		verificación vehicular vigente para acceso al sitio.	
		- Emisiones a la atmósfera (-)	Aporte temporal de gases de combustión (NOx, CO, CO2) al entorno, incidiendo localmente en la calidad del aire y contribuyendo a la huella de carbono del proyecto.			
		Suspensión de partículas (-)	Disminución de la visibilidad y de la calidad del aire local, potencial depósito de polvos sobre el follaje de la vegetación adyacente (limitando su fotosíntesis) y riesgo a la salud respiratoria del personal operativo.	Mitigación	**Control de Polvos:** Contratación de pipas para riego de superficies. Cubrir materiales. Establecer límite de velocidad a 30 km/h. Prohibir quemas de residuos.	Notas de remisión de pipas de agua. Registro de incidentes de exceso de velocidad y evidencia fotográfica.
		- Alteración del microclima (-)	Incrementos térmicos locales y desequilibrio en la regulación de humedad e intercambio de energía superficial, derivado directamente de la remoción de la cobertura vegetal.			
	Suelo	- Compactación (-) - Vibraciones (-) - Disminución permeabilidad (-)	Reducción de la porosidad y permeabilidad, afectando procesos naturales como la infiltración de agua y el desarrollo de la vegetación. Transmisión de ondas mecánicas que pueden alterar temporalmente la estabilidad del suelo en el entorno inmediato o	Prevención / Mitigación	**Protección Edáfica:** Tránsito vehicular estrictamente sobre caminos establecidos. Aflojar el suelo compactado en caminos temporales al finalizar su uso.	Bitácora de control vehicular. Evidencia de escarificado de suelo compactado.

VERSIÓN PÚBLICA

Etapa y Actividad del Proyecto	Componente y Subcomponente	Impacto Ambiental (Signo)	Efectos	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Parámetros de Verificación
			afectar madrigueras de fauna subterránea. Impermeabilización física del terreno que favorece la acumulación y encharcamiento de agua superficial, limitando el aprovechamiento hídrico por parte de la vegetación sobreviviente.			
		- Contaminación por sólidos/líquidos (-)	Alteración química y toxicidad del sustrato edáfico debido a derrames accidentales de hidrocarburos, aceites o lixiviados.	Prevención	**Control de Fluidos:** Maquinaria con kit antiderrame obligatorio. Check-list de ingreso de unidades. Zona de lavado de ollas y decantación con cubiertas plásticas.	Bitácora de inspección diaria de unidades. Bitácora de incidentes de derrames.
	Agua	- Contaminación por sólidos (-) - Disminución de infiltración (-) - Modificación hidrodinámica (-)	Modificación de las características físicas, químicas y biológicas del agua originalmente utilizada, lo que degrada su calidad natural y limita su viabilidad para sustentar vida o usos posteriores. Reducción en la tasa de recarga de los mantos acuíferos subyacentes y un incremento proporcional en los volúmenes de escurrimiento superficial, lo que puede agravar la erosión. Alteración de la dirección, velocidad y patrones naturales de escurrimiento, lo que puede inducir cambios indeseados en los procesos locales de erosión, sedimentación y drenaje natural.	Prevención / Mitigación	**PMIR y Saneamiento:** Colocar contenedores etiquetados para RSU, RME y RP. Contratar arrendamiento de sanitarios portátiles (1 por cada 15 colaboradores) y/o fosas sépticas según NOM-006-CNA-1997.	Inventario de contenedores y manifiestos de disposición final. Bitácora de servicio de limpieza de sanitarios.

VERSIÓN PÚBLICA

Etapa y Actividad del Proyecto	Componente y Subcomponente	Impacto Ambiental (Signo)	Efectos	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Parámetros de Verificación
	Flora	Pérdida de cobertura vegetal/forestal (-)	Disminución de los servicios ambientales asociados al predio, tales como la regulación hídrica, la captura de carbono y la eliminación de hábitat/refugio para la fauna silvestre.	Mitigación / Compensación	**Desmonte Controlado y Reforestación:** Retiro progresivo sin uso de fuego ni agroquímicos. Inducir reforestación en áreas desprovistas sin obras.	% de remoción de vegetación. Bitácora de reforestación (meta: 85% de sobrevivencia).
		Pérdida de abundancia y diversidad de especies (-)	Alteración directa en la estructura y función del ecosistema local, dejando el terreno desprovisto de protección natural.			
	Fauna	- Modificación del hábitat (-) - Afectación a sp. vulnerables/endémicas (-) - Perturbación patrones etológicos (-) - Mortalidad por atropello (-)	Reducción en la disponibilidad de zonas de refugio, alimentación, anidación y condiciones ambientales óptimas para la fauna local. Riesgo de disminución en el tamaño de las poblaciones locales, reducción de sus áreas de distribución naturales o desplazamiento forzado de individuos con algún estatus de protección. Estrés y cambios en los hábitos de alimentación y reproducción por la presencia humana continua, lo que ocasiona un gasto energético perjudicial para las funciones vitales de los animales. Lesiones físicas, traumas severos o mortalidad directa de individuos a causa de la interacción con	Prevención	**Ahuyentamiento y Rescate:** Rescate prioritario NOM-059. Señalética de velocidad (30 km/h). Inspecciones previas a excavaciones. Prohibir saqueo o caza.	Conteo de individuos reubicados y % de sobrevivencia. Bitácora de registro de incidentes.

VERSIÓN PÚBLICA

Etapa y Actividad del Proyecto	Componente y Subcomponente	Impacto Ambiental (Signo)	Efectos	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Parámetros de Verificación
			maquinaria, vehículos e infraestructura eléctrica.			
	Social	- Generación de conflictos (-) - Uso del territorio (-)	Posible aparición de tensiones o quejas locales debido al tránsito de maquinaria pesada, ruido, polvo, o fricciones por la introducción de personal foráneo a las dinámicas de convivencia local. Modificación de la dinámica espacial y restricción de la superficie para el desarrollo de otras actividades productivas (como agricultura de temporal) durante la vida útil del proyecto.	Prevención	**Gestión Social:** Trazos sin rebasar el predio. Instalar buzón de atención a quejas y sugerencias.	Índice: quejas recibidas vs atendidas.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO *(Puesta en marcha, Mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo)* **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**	**Económico**	- Desempeño económico (+) - Plusvalía del suelo (+) - Generación de empleo (+)	Derrama económica indirecta en el municipio por el requerimiento continuo de bienes, insumos locales y servicios de soporte (alimentación, transporte, hospedaje). Incremento del valor comercial de los terrenos asociados debido a la consolidación de infraestructura energética instalada. Incremento directo en el poder adquisitivo de los trabajadores locales contratados para el proyecto.	**N/A** (Potenciación)	**Fomento Laboral:** Difundir puestos de empleo para habitantes de localidades cercanas. Establecer beneficios comunitarios factibles.	Número de ofertas laborales ocupadas por locales.
	Social	Beneficio al desarrollo social (+)	Dinamización de la dinámica socioeconómica mediante la mejora temporal de la calidad de vida de las familias de los			

VERSIÓN PÚBLICA

Etapa y Actividad del Proyecto	Componente y Subcomponente	Impacto Ambiental (Signo)	Efectos	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Parámetros de Verificación
			trabajadores en las localidades vecinas.			
ABANDONO DEL SITIO *(Desconexión, Desmantelamiento, Medidas correctoras/restauración)*	**Paisaje**	Modificación y perturbación visual del paisaje (-)	Intrusión visual y alteración de la integridad escénica del entorno por la inserción de geometría artificial, remoción de vegetación y presencia de maquinaria pesada.	Prevención / Restauración	**Delimitación Visual:** Ejecución de actividades e instalaciones provisionales sin rebasar dimensiones del polígono.	Área de superficie utilizada (m^2). Evidencia fotográfica.

VERSIÓN PÚBLICA

IV.4. Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales, considerando cómo se suman los impactos del Proyecto a los impactos existentes en la región ecológica y sus efectos, así como el resultado de la aplicación de las medidas.

A partir de la evaluación metodológica fundamentada en los criterios de Conesa (1997), se determinó que la ejecución del Proyecto genera un total de 28 impactos ambientales (24 adversos y 4 benéficos). El análisis cualitativo y cuantitativo demuestra la viabilidad técnica y ambiental del desarrollo, la cual se sustenta en los siguientes rubros:

- Análisis de Impactos Significativos: De acuerdo con la matriz de evaluación, la etapa de Construcción representa la fase de mayor presión ambiental, concentrando la totalidad de los 28 impactos identificados. Sin embargo, derivado de la planeación e ingeniería del sitio, no se registraron impactos con categoría de Severos ni Críticos. La alteración al ecosistema se mantiene en umbrales asimilables, predominando los impactos de magnitud Moderada (19 interacciones, principalmente en los componentes de suelo, aire y flora) y Compatible (5 interacciones). Los impactos significativos están acotados espacialmente al polígono del proyecto y son de carácter temporal (asociados al movimiento de tierras, compactación edáfica y suspensión de partículas).

- Impactos Acumulativos y Sinérgicos: El área de influencia se inserta en una Región Ecológica que actualmente soporta presiones antropogénicas derivadas de infraestructura lineal y de servicios. El Proyecto suma una presión acumulativa sobre factores bióticos y abióticos ya alterados por la presencia de infraestructura carretera. Los efectos sinérgicos del Proyecto, tales como la remoción de la cobertura vegetal y la modificación visual del paisaje, no resultan disruptivos para la continuidad ecológica a nivel macro. Al emplazarse en una zona con un grado previo de antropización y fragmentación, el ecosistema local presenta una capacidad de carga suficiente para absorber el desarrollo sin desencadenar un colapso en las dinámicas biológicas regionales.

- Efectividad de las Medidas de Prevención y Mitigación La contención de los impactos descritos recae en la ejecución estricta del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA). Las medidas propuestas logran atenuar la intensidad de los impactos Moderados reduciéndolos a niveles Compatibles. Por ejemplo, la afectación a la calidad del aire (suspensión de partículas) y del suelo (compactación y pérdida de material orgánico) son mitigadas in situ mediante controles operativos rigorosos (ej. riego de caminos, delimitación de áreas de rodamiento y rescate edáfico previo al despalme). En cuanto al factor

VERSIÓN PÚBLICA

socioeconómico, las medidas potencian los impactos positivos (+), maximizando el beneficio al desarrollo social mediante la generación de empleo directo e indirecto durante las etapas de construcción y operación.

- Análisis de Impactos Residuales: Una vez aplicadas las medidas de prevención y mitigación, los impactos que persisten (impactos residuales) se limitan fundamentalmente al cambio de uso de suelo temporal/permanente. Este impacto residual es clasificado como asimilable a largo plazo, toda vez que se neutralizará a través de las acciones de compensación ambiental. De igual forma, al término de la vida útil del Proyecto, la etapa de Abandono del Sitio contempla la ejecución de medidas correctoras y de restauración paisajística (desmantelamiento de infraestructura y perfilado topográfico), garantizando la recuperación progresiva de los servicios ambientales del predio y asegurando que no exista una pérdida neta de la calidad ambiental de la región.

IV.5. Delimitación del Área de influencia del Proyecto de acuerdo con la extensión e intensidad de los impactos ambientales significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales antes señalados y sus efectos.

La Delimitación del Área de Influencia del Proyecto se estableció con base en la extensión e intensidad de los impactos ambientales identificados durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono.

Se consideró el alcance espacial de los impactos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales sobre los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos, determinándose que los efectos directos se limitan principalmente al polígono del proyecto y a las obras asociadas, donde ocurrirá la remoción de vegetación, el movimiento de tierras y la instalación de infraestructura.

Los efectos directos, tales como la generación temporal de emisiones de polvo, ruido y el desplazamiento de fauna, presentan un alcance local y una intensidad decreciente conforme aumenta la distancia al sitio del proyecto, sin modificar de manera significativa los procesos ecológicos regionales. En consecuencia, el Área de Influencia se delimitó considerando el espacio donde los impactos ambientales identificados pueden manifestarse de manera medible y verificable durante el ciclo de vida del proyecto delimitado a través de un buffer de 500 metros a partir de los límites del AP.

IV.6. Medidas de compensación y/o restauración ambiental.

Como parte integral de la estrategia de manejo para el proyecto, y en estricto apego a la jerarquía de mitigación de impactos, se ha estructurado un conjunto de medidas de

VERSIÓN PÚBLICA

compensación y restauración diseñadas para resarcir las alteraciones y restituir el equilibrio ecológico en el Área de Influencia. Considerando las características basales del predio, las directrices operativas se fundamentan en cuatro ejes técnicos rectores:

1. **Reforestación y restitución de cobertura:** Orientada a compensar la pérdida de biomasa y fomentar procesos de sucesión ecológica que estabilicen el entorno frente al cambio de uso de suelo.
2. **Rescate y reubicación de flora y fauna silvestre:** Protocolos de manejo técnico para salvaguardar el germoplasma local y desplazar individuos de fauna (de lento desplazamiento o en alguna categoría de riesgo) fuera de los polígonos de obra activa, garantizando su supervivencia en áreas de refugio previamente evaluadas.
3. **Conservación y estabilización de suelos:** Acciones estructurales y biológicas encaminadas a mitigar la compactación, controlar los escurrimientos superficiales, prevenir la erosión eólica e hídrica, y preservar el horizonte orgánico del sustrato edáfico.
4. **Seguimiento Post-construcción:** Orientado a mitigar los impactos generados por los aerogeneradores (colisión y barotraumas) en especies de aves y murciélagos, estudiando su comportamiento y carcasas encontradas para implementar acciones de mitigación.

Las especificaciones técnicas, indicadores de cumplimiento, la periodicidad de ejecución y los parámetros de verificación para cada una de estas acciones se desarrollan a nivel detalle en el **Anexo IV.2. Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)**, el cual fungirá como el instrumento normativo y operativo rector durante todas las etapas de desarrollo del proyecto.

VERSIÓN PÚBLICA

Tabla IV. 9 Medidas de compensación. PS – Preparación del Sitio; C – Construcción; O&M – Operación y Mantenimiento; A - Abandono

MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
			PS	C	O&M	A
Programa de Reforestación **(Compensación y restauración)**	El área empleada para dicha actividad se mantendrá afectada, pero realizar reforestación en zonas estratégicas del área del proyecto promoverá un mayor volumen de infiltración evitando que en temporadas de lluvias ocurran encharcamientos o inundaciones	**Nombre: %** Sobrevivencia de los árboles empleados en la reforestación **Objetivo:** Conocer el % de sobrevivencia de los árboles empleados en la reforestación a fin de aplicar correctamente la medida correctiva **Periodicidad:** La implementación de la medida de mitigación se contemplará continuamente para conocer el grado de implementación de la medid compensatoria. Nota: Las tasas de infiltración de agua son mayores en zonas arboladas que de cualquier otro tipo de vegetación **Método de cálculo:** El grado de sobrevivencia puede estimarse mediante la siguiente expresión: $$\%\boldsymbol{Sobrevivencia} = \frac{(\boldsymbol{N_f} * \mathbf{100})}{\boldsymbol{N_0}}$$ **Donde:** N_0**=**Número de plantas reforestadas N_f**=** Numero de plantas que sobreviven después de la reforestación en un tiempo dado				
Rescate y reubicación de flora silvestre **(Prevención y compensación)**	Previo al inicio de actividades de retiro de vegetación, preparación del sitio y construcción, se deberá realizar el rescate y reubicación de flora silvestre, siendo prioritarias aquellas especies dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010	**Nombre:** Conteo de individuos por especie reubicados **Objetivo:** La contabilización de los individuos reubicados permitirá conocer el grado de implementación de la medida de mitigación. **Periodicidad:** La implementación de la medida de mitigación se contemplará durante rescate y reubicación de flora silvestre **Método de cálculo:** El grado de sobrevivencia puede estimarse mediante la siguiente expresión: $$\%\boldsymbol{Sobrevivencia} = \frac{(\boldsymbol{N_f} * \mathbf{100})}{\boldsymbol{N_0}}$$ **Donde:** N_0=Número de individuos reubicados N_f= Número de individuos que sobreviven a la reubicación después de un tiempo dado				
Programa de Rescate y	Se realizará el rescate y reubicación de fauna silvestre, siendo prioritarias aquellas	**Nombre:** % Sobrevivencia de los individuos reubicados. **Objetivo:** Conocer el % sobrevivencia de los individuos reubicados.				

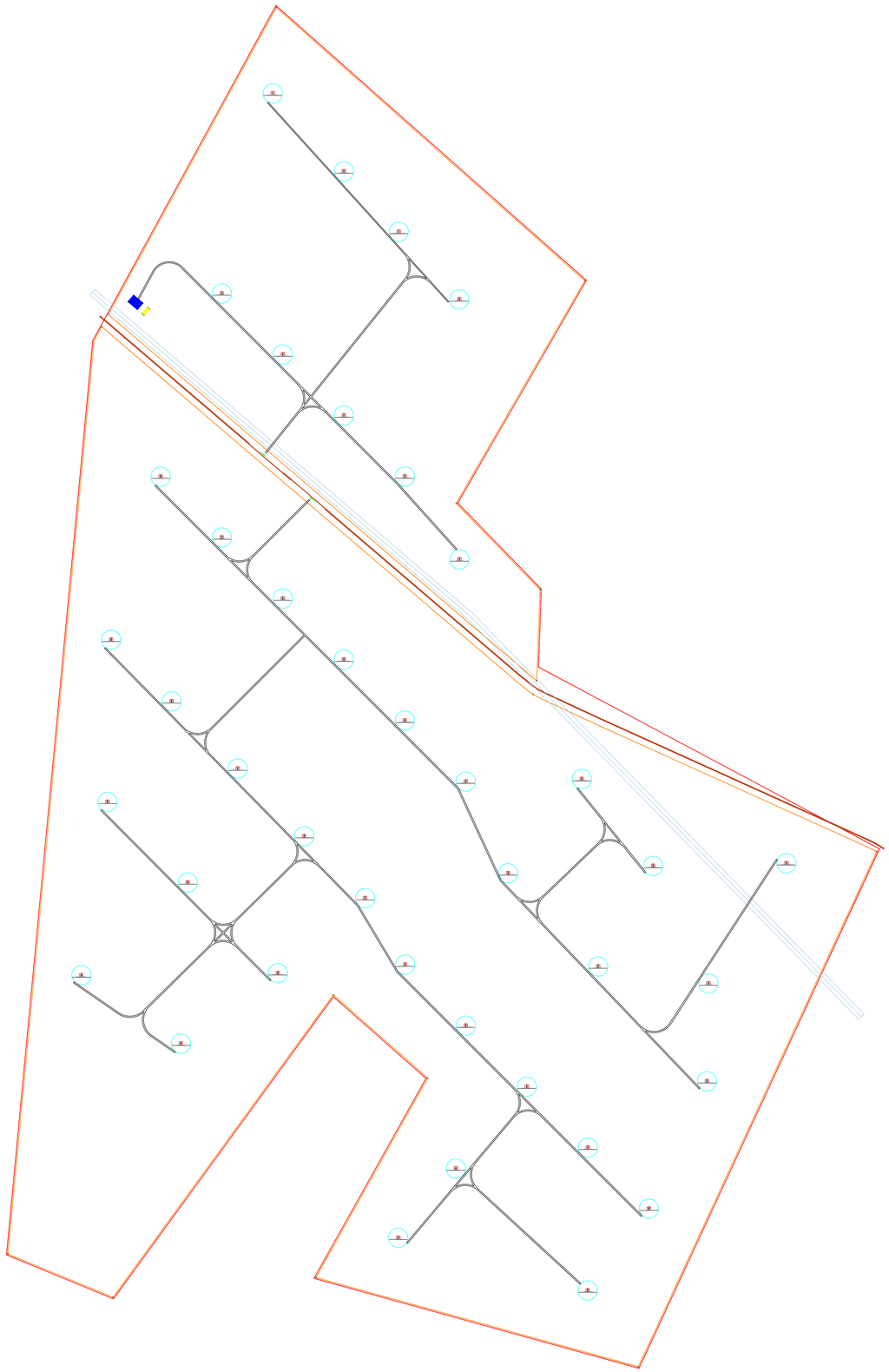
VERSIÓN PÚBLICA

MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
			PS	C	O&M	A
Reubicación de Fauna Silvestre (Compensación)	especies dentro de alguna categoría de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, o que tengan un rango de desplazamiento reducido; y en caso de encontrar especies listadas en la norma, se realizaran programas de monitoreo para la especie que corresponda.	**Periodicidad:** Deberá tenerse un monitoreo de los individuos reubicados, a fin de comprobar que la medida se aplicó correctamente **Método de cálculo:** El % de sobrevivencia puede estimarse mediante la siguiente expresión: $$\%Supervivencia\ \frac{N_f * 100}{N_0}$$ **Donde:** **N_0 =** Número de individuos reubicados **N_f =** Número de especies que sobreviven después de la reubicación en un tiempo dado				
	Se impartirán platicas de concientización ambiental, específicamente en el cuidado, preservación y protección de la fauna silvestre presente en el área del proyecto, a fin de evitar que esta sea cazada o perturbada y así evitar afectaciones a los ecosistemas presentes.	**Nombre:** Lista de asistencia y número de personas que asisten a la capacitación **Objetivo:** Tener un control de las personas capacitadas, a fin de conocer cuantas personas faltan por ser capacitadas. **Periodicidad:** Constantemente los trabajadores recibirán platicas de concientización ambiental, con el objetivo de recordarles los cuidados que deberán acatarse respecto a la protección de la fauna silvestre presente en el área del proyecto. **Método de cálculo:** Conteo de personal capacitado				
Acciones encaminadas a la Conservación del Suelo (Compensación)	Instalación de barreras vivas	**Nombre:** Bitácora de obras de conservación de suelo **Objetivo:** Identificación de los metros de barreras vivas realizadas durante el desarrollo del proyecto. **Periodicidad:** Cuando se realicen las actividades de compensación. **Método de cálculo:** Conteo de los metros de barreras vivas realizadas.				
Plan de acción de seguimiento Post-construcción	Se realizará la observación directa de las especies de aves y murciélagos presentes en el área del proyecto, así como su identificación y estudio del comportamiento. De igual forma, se buscarán las carcasas de los ejemplares y se anotará la causa de muerte, así como observaciones generales de lesiones	**Nombre:** Índice de mortalidad **Objetivo:** Conocer el número total de ejemplares encontrados muertos para saber que tanto impacto tiene el aerogenerador **Periodicidad:** Se realizará periódicamente para obtener datos precisos de efectividad en el conteo de los ejemplares encontrados. **Método de cálculo:** El índice de mortalidad puede estimarse mediante la siguiente expresión:				

VERSIÓN PÚBLICA

MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
			PS	C	O&M	A
	encontradas. Una vez empleado esto, se podrán ejercer acciones de mitigación en los aerogeneradores para reducir el riesgo de colisión y barotraumas.	$\hat{M} = \frac{n i C}{n' t p}$ **Donde:** $n =$ número de turbinas $i =$ intervalo entre búsquedas $C =$ número total de carcasas encontradas $n' =$ numero de turbinas estudiadas $t =$ tiempo medio de remoción de carcasas $p =$ probabilidad promedio de que una carcasa sea encontrada por un investigador				

VERSIÓN PÚBLICA



INFORMACIÓN CENTRAL ELECTRICA

EQUIPOS

Aerogenerador
Marca: **Nordex N163-5.X**
Potencia del Aerogenerador: **5.70 MW**
Número de Aerogeneradores: **40 Unidades**

Capacidad Instalada (Potencia instalada en Aerogeneradores): **228.00 MW**
Capacidad Instalada Neta (Punto Interconexión): **200.00 MWac**

SIMBOLOGÍA

- Superficie Central Electrica La Tiñosa 228 MWac
- Superficie Subestación Elevadora 30/230 kV
- Superficie SAE

CUADRO DE COORDENADAS
AEROGENERADORES

PUNTO	NORTE	ESTE
AG-01	2838609.993	249264.001
AG-02	2837988.402	249830.444
AG-03	2837506.984	250268.013
AG-04	2836968.051	250751.140
AG-05	2837015.411	248857.458
AG-06	2836528.918	249343.952
AG-07	2836042.425	249830.448
AG-08	2835555.932	250316.943
AG-09	2834894.960	250752.023
AG-10	2835554.961	248369.998
AG-11	2835069.435	248857.461
AG-12	2834582.854	249343.987
AG-13	2834096.449	249830.452
AG-14	2833609.955	250316.947
AG-15	2833123.461	250803.442
AG-16	2832391.936	251140.031
AG-17	2831648.930	251858.040
AG-18	2830733.923	252726.050
AG-19	2831513.930	252738.049
AG-20	2832472.868	253359.769
AG-21	2833143.857	251728.066
AG-22	2832450.939	252297.043
AG-23	2834253.948	247974.997
AG-24	2833763.380	248456.832
AG-25	2833227.383	248984.265
AG-26	2832688.262	249514.366
AG-27	2832193.932	250000.021
AG-28	2831663.978	250319.567
AG-29	2831177.485	250803.446
AG-30	2830690.991	251289.940
AG-31	2830204.498	251776.436
AG-32	2829718.004	252262.931
AG-33	2830037.912	250724.032
AG-34	2829485.906	250264.029
AG-35	2829065.817	251775.075
AG-36	2832961.935	247945.999
AG-37	2832318.771	248585.914
AG-38	2831595.924	249304.015
AG-39	2831577.834	247737.030
AG-40	2831033.917	248531.009

CUADRO DE COORDENADAS
SUBESTACIÓN ELEVADORA

PUNTO	NORTE	ESTE
1	2836886.917	248183.853
2	2836950.376	248109.594
3	2837002.712	248154.319
4	2836939.253	248228.578

CUADRO DE COORDENADAS
SAE

PUNTO	NORTE	ESTE
5	2836841.44	248237.068
6	2836854.433	248221.864
7	2836906.77	248266.589
8	2836893.776	248281.793

CUADRO DE COORDENADAS
VALLADO

9	2836847.672	247953.32
10	2839296.226	249291.698
11	2837117.308	251751.909
12	2835343.021	250726.339
13	2834654.275	251395.015
14	2833926.371	251368.167
15	2836750.828	247900.385
16	2833818.681	251339.179
17	2832564.761	254079.923
18	2828457.064	252178.588
19	2829169.431	249607.617
20	2830759.119	250499.065
21	2831422.964	249746.483
22	2829011.846	247989.817
23	2829356.674	247151.164

Versión	Fecha	Descripción	Emitido	Dibujado	Revisado	Aprobado
00	29/07/2026	Primera emisión	SGD	SGD	RAG	RAG

Promotor: GREENDAT CAPITAL S.A.P.I. DE C.V.

Ingeniería: AGRORENOVABLES ENERGY

Proyecto: PSFV La Tiñosa 228MW

Título & Subtítulo: Layout Parque Eolico 228MW

Escala: 1/15000

Plano nº: 2

Tamaño: A0

Hojas: 2

Hoja nº: 2

Número de proyecto:

Listado de especies potenciales de fauna

Nombre Común	Nombre Científico	Referencia Bibliográfica
Coyote	*Canis latrans*	Ceballos, G., & Oliva, G. (2005). *Los mamíferos silvestres de México*. Fondo de Cultura Económica, CONABIO.
Venado bura	*Odocoileus hemionus*	Ceballos, G. (2014). *Mammals of Mexico*. Johns Hopkins University Press.
Zorra gris	*Urocyon cinereoargenteus*	Ceballos, G., & Oliva, G. (2005). *Los mamíferos silvestres de México*. Fondo de Cultura Económica, CONABIO.
Liebre cola negra	*Lepus californicus*	Reid, F. A. (2006). *A Field Guide to Mammals of North America, North of Mexico*. Houghton Mifflin Harcourt.
Águila real	*Aquila chrysaetos*	Howell, S. N. G., & Webb, S. (1995). *A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press.
Correcaminos norteño	*Geococcyx californianus*	Howell, S. N. G., & Webb, S. (1995). *A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press.
Víbora de cascabel diamantada	*Crotalus atrox*	Lemos-Espinal, J. A., & Smith, H. M. (2007). *Anfibios y reptiles del estado de Coahuila, México*. UNAM, CONABIO.
Lagartija de collar	*Crotaphytus collaris*	Lemos-Espinal, J. A., & Smith, H. M. (2007). *Anfibios y reptiles del estado de Coahuila, México*. UNAM, CONABIO.

Listado de especies potenciales de flora

Nombre Común	**Nombre Científico**	**Referencia Bibliográfica**
Gobernadora	*Larrea tridentata*	Rzedowski, J. (2006). *Vegetación de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
Lechuguilla	*Agave lechuguilla*	Gentry, H. S. (1982). *Agaves of Continental North America*. University of Arizona Press.
Candelilla	*Euphorbia antisyphilitica*	Villarreal-Quintanilla, J. A. (2001). *Listados Florísticos de México. XXIII. Flora de Coahuila*. Instituto de Biología, UNAM.
Mezquite dulce	*Prosopis glandulosa*	Rzedowski, J. (2006). *Vegetación de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
Palma samandoca	*Yucca carnerosana*	Villarreal-Quintanilla, J. A. (2001). *Listados Florísticos de México. XXIII. Flora de Coahuila*. Instituto de Biología, UNAM.
Ocotillo / Albarda	*Fouquieria splendens*	CONABIO (2020). *EnciclоVida: Catálogo de especies de México*.
Nopal cegador	*Opuntia microdasys*	Bravo-Hollis, H. (1978). *Las Cactáceas de México* (Vol. 1). UNAM.

ANEXO III. 3 COMPONENTES DE LA REGIÓN ECOLÓGICA CON LOS QUE INTERACTÚA EL PROYECTO

ÍNDICE

I. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES EN LA RE 3
I.1 Medio abiótico. 3
I.1.1 Clima. 3
I.1.2 Temperatura. 4
I.1.3 Precipitación. 5
I.1.4 Fenómenos meteorológicos. 7
I.1.5 Fisiografía. 9
I.1.6 Geología y geomorfología. 12
I.1.7 Suelos. 19
I.1.8 Hidrología. 23
I.1.9 Área Natural Protegida Federal. 27
I.1.10 Área Natural Protegida Estatal. 29
I.1.11 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS). 30
I.1.12 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP). 32
I.1.13 Sitios RAMSAR. 34
I.1.14 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP). 35
I.1.15 Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA). 37
I.1.16 Corredor Biológico. 38
I.1.17 Sitios Prioritarios Terrestres (SPT). 39
I.1.18 Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad (SPEC). 41
I.2 Medio socioeconómico 42
I.2.1 Aspectos Sociales. 43
I.2.2 Panorama Sociodemográfico. 44

I. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES EN LA RE

La presente sección detalla la caracterización ambiental de la RE y el AP localizados en la comunidad de General Cepeda, Coahuila. El análisis se fundamenta en información técnica oficial proveniente de instituciones gubernamentales encargadas de la gestión ambiental y geográfica de México, asegurando la validez y trazabilidad legal de los datos requeridos para este Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA).

I.1 Medio abiótico.

I.1.1 Clima.

El clima es un elemento básico en la descripción de un lugar o una región y es importante para la detección de fenómenos que se salen de lo común. Con base en la información de la carta climática de CONABIO, se observó que en la RE domina el clima: Seco semicálido BSohw, muy seco semicálido BWhw y Seco templado BSokw todo el año (T entre 18 y 22).

Se consultaron los registros de la estación meteorológica automática más cercana y activa a la ubicación del proyecto, proporcionadas por el servicio meteorológico nacional. "00005142 HIPOLITO", es una estación que se encuentra ubicada a 14 kilómetros de distancia del sitio del proyecto, con las coordenadas latitud 25°41'54" N y longitud 101°24'17" W. Obteniendo las normales climatológicas determinadas del periodo de 1981-2010.

Es importante mencionar que estas estaciones climatológicas tienen influencia en la RE y en el AP, por lo tanto, los datos que se muestran a continuación se usaron para ambas unidades de análisis.

El clima es un elemento básico en la descripción de un lugar o una región y es importante para la detección de fenómenos que se salen de lo común.

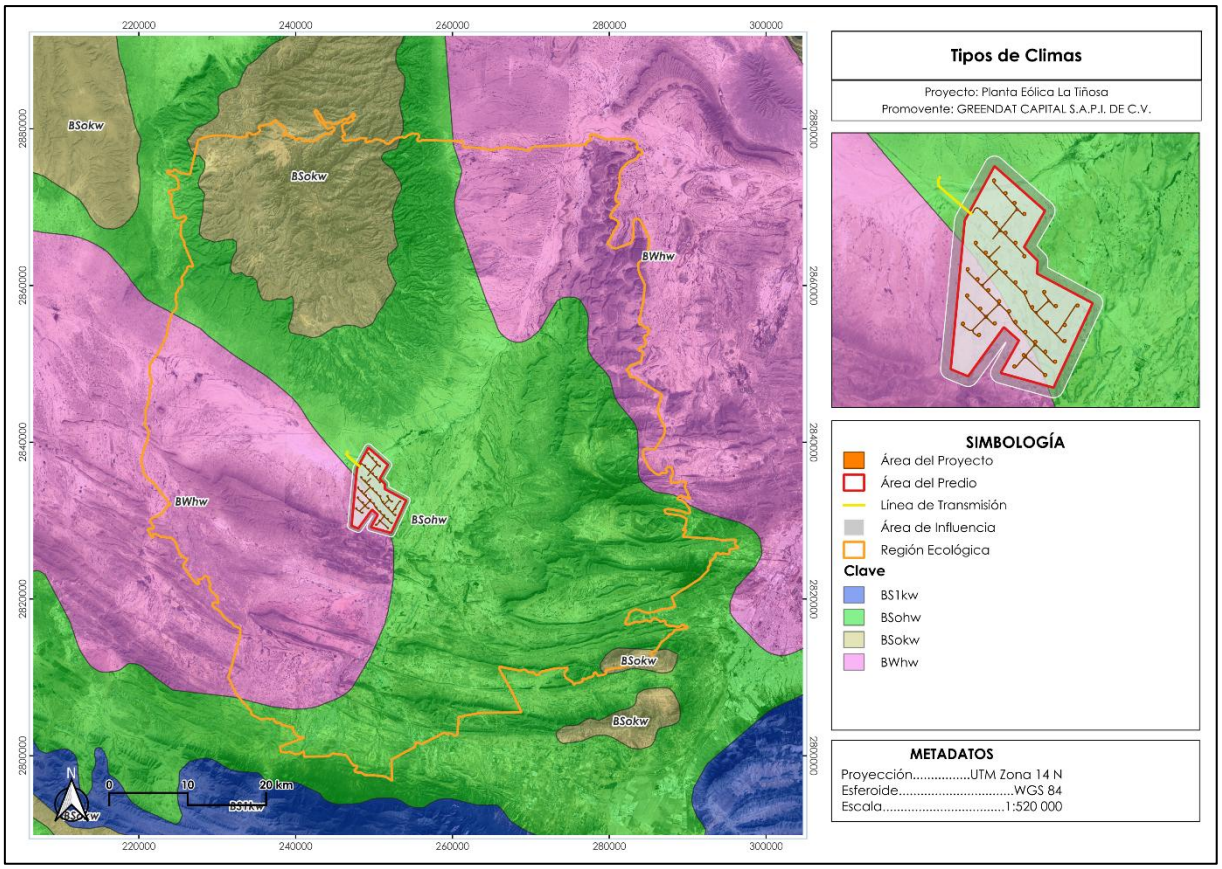


Figura 1. Clima presente en el RE y AP. **Fuente:** INEGI.

I.1.2 Temperatura.

Para conocer la temperatura y los fenómenos meteorológicos, se utilizó información de la estación climatológica del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) más cercana al área y cuyos datos permitieran establecer las normales climatológicas acorde a los estándares internacionales (periodo 1991-2020). De acuerdo con el histórico del SMN se registró que la temperatura media anual fue de 20.5°, la temperatura máxima anual obtuvo un promedio de 25.7° y la temperatura mínima anual 15.2°.

De acuerdo con la estación "00005142 HIPOLITO" ubicada en el municipio de Ramos Arizpe, se presentan los datos de temperatura máxima y mínima para el período 1951-2010.

Tabla 1. Históricos de temperatura del periodo 1991-2020, estación 00005142 HIPOLITO

ESTACIÓN 00005142 HIPOLITO													
Elementos	**Meses**												
	E	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**	**Anual**
Temperatura máxima	20.3	21.4	22.8	25.8	28.3	30.8	30.9	29.9	27.5	26.0	23.4	21.3	25.7
Temperatura media	15.0	16.1	17.9	20.3	23.0	25.1	25.2	24.7	22.6	20.9	18.3	16.3	20.5
Temperatura mínima	9.8	10.9	13.1	14.7	17.7	19.4	19.5	19.4	17.7	15.9	13.2	11.4	15.2

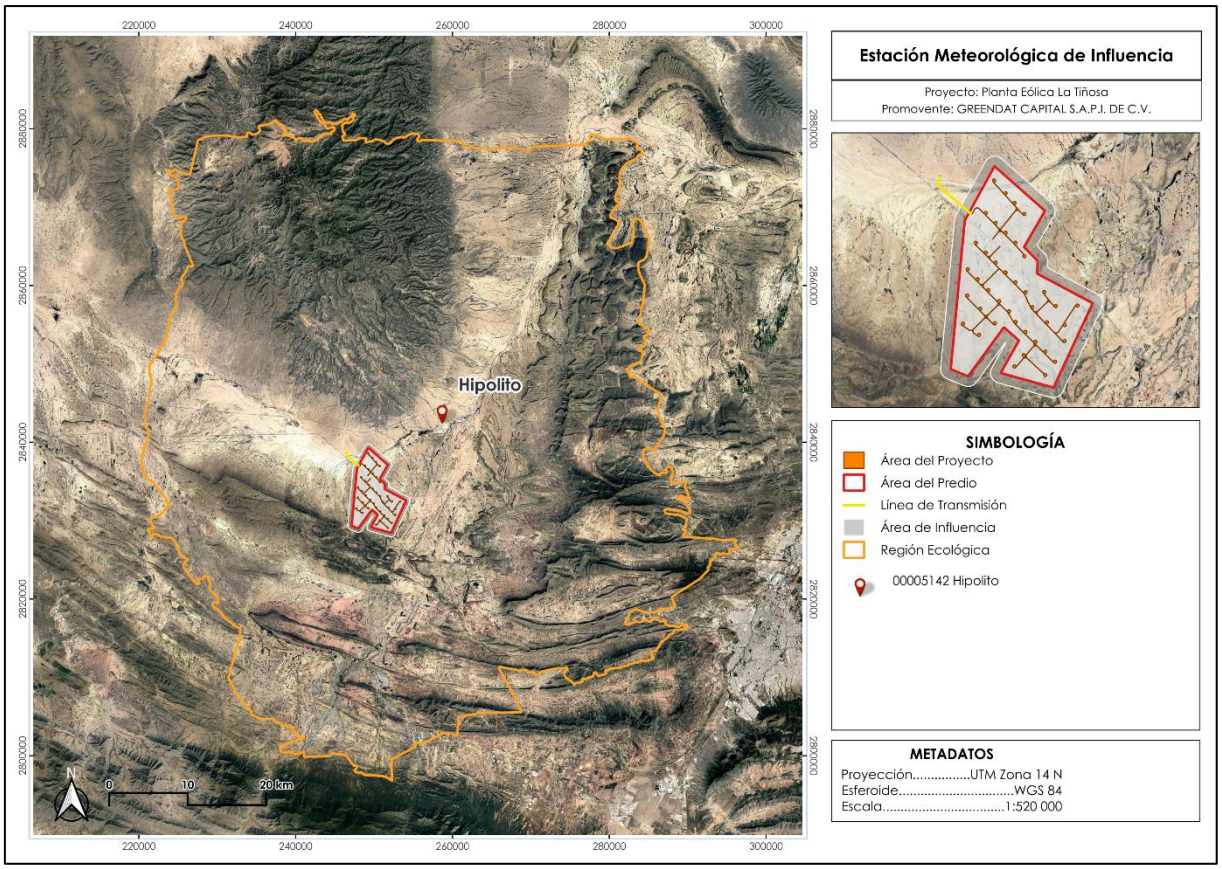


Figura 2. Ubicación de la estación climatológica de influencia para el RE y AP. **Fuente:** CONAGUA.

I.1.3 Precipitación.

La precipitación es de 165.7 mm al año. El mes más seco es marzo, con 6.2 mm de lluvia. En julio, la precipitación alcanza su pico, con un promedio de 29.2 mm. Existe una diferencia de 23 mm de precipitación entre el mes más seco y el más húmedo.

Tabla 2. Datos históricos de precipitación del periodo 1991-2020, estación 5136 Las Hormigas.

ESTACIÓN 00005142 HIPOLITO													
Elementos	**Meses**												
	E	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**	**Anual**
Precipitación normal (mm)	9.3	8.9	6.2	8.2	17.2	18.8	29.2	22.6	17.8	12.1	6.5	8.9	165.7
Máxima mensual (mm)	42.0	49.5	41.0	58.0	118.0	108.0	199.0	186.0	70.0	54.0	44.5	50.0	1,185.7
Máxima diaria (mm)	20.0	33.0	20.0	20.0	80.0	60.0	80.0	110.0	30.0	30.0	23.0	50.0	556

Las estaciones meteorológicas de los aeropuertos de todo el mundo emiten periódicamente informes meteorológicos METAR. Dichos informes son usados por pilotos, controladores aéreos, meteorólogos, climatólogos y otros investigadores. Se publican por transmisión de radio y en la internet. La estación meteorológica METER del Aeropuerto Internacional Plan de Guadalupe tiene un rango límite de 150 km, proporcionando información confiable para el AP.

En este sentido, se incluye el informe histórico meteorológico elaborado para el municipio de Saltillo por Weather Spark, a través de un valor estimado como un promedio ponderado de las aportaciones de la estación meteorológica del Aeropuerto Internacional Plan de Guadalupe, y que se basa en un análisis estadístico de informes climatológicos históricos por hora y reconstrucciones de modelos del 1 de enero de 1980 al 31 de diciembre de 2016.

La temporada lluviosa se extiende durante 4.3 meses, del 26 de mayo al 2 de octubre, con una probabilidad superior al 17 % de que cualquier día sea lluvioso. Julio destaca como el mes más húmedo en General Cepeda, con un promedio de 8.3 días que registran al menos 1 milímetro de precipitación. Por otro lado, la temporada seca abarca 7.7 meses, del 2 de octubre al 26 de mayo. Febrero se posiciona como el mes más árido, con un promedio de solo 1.3 días de lluvia que acumulan al menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en General Cepeda es julio, con un promedio de 8.3 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 30 %.

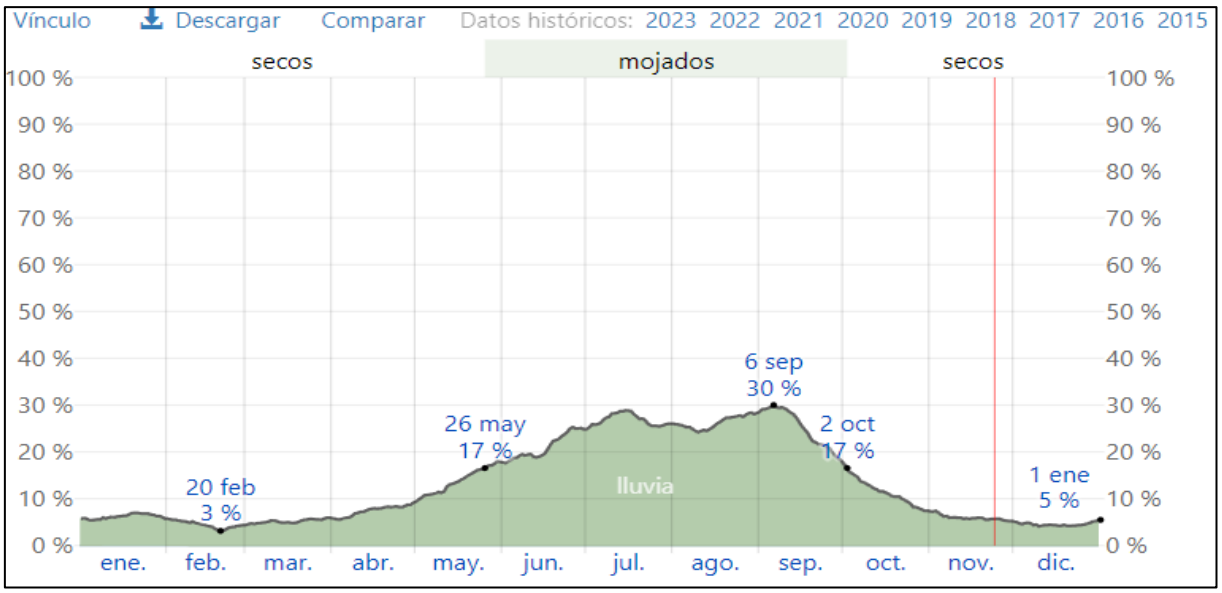


Figura 3. Probabilidad diaria de precipitación en la localidad de General Cepeda.

La temporada de lluvia dura 6.4 meses, del 25 de abril al 7 de noviembre, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en General Cepeda es septiembre, con un promedio de 49 milímetros de lluvia.

El periodo del año sin lluvia dura 5.6 meses, del 7 de noviembre al 25 de abril. El mes con menos lluvia en General Cepeda es diciembre, con un promedio de 6 milímetros de lluvia.

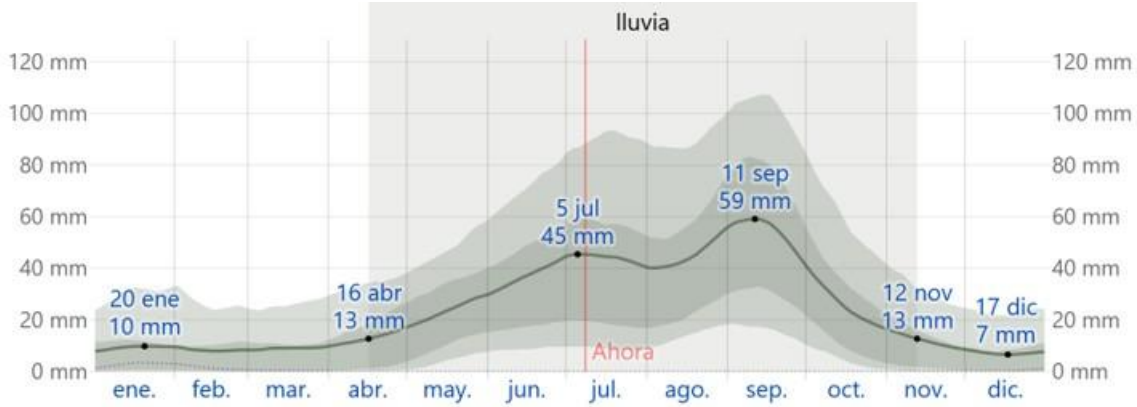


Figura 4. Promedio mensual de lluvias en Saltillo.

I.1.4 Fenómenos meteorológicos.

Los fenómenos meteorológicos son una serie de cambios o acontecimiento que se originan en la naturaleza de manera inesperada y que suelen suceder por si solos.

Ciclones tropicales.

Los huracanes son masas de aire cálido y húmedo con vientos fuertes que giran en espiral alrededor de un centro de baja presión; producen fuertes vientos, así como abundantes lluvias, presentándose de manera constante durante algunos meses del año, dando pie a especificar temporadas de reincidencia cada año.

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)[1], tanto el RE como el AP se encuentran en su totalidad dentro de una zona con un nivel muy bajo de riesgo por ciclones tropicales.

[1] Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). 2015. Mapa Nacional de Grado de Riesgo por Ciclones Tropicales. Formato Shape.
[2] Weather Spark. 2026. El clima y el tiempo promedio en todo el año en Saltillo, México. Informe histórico meteorológico en línea. Disponible en: https://es.weatherspark.com/y/4706/Clima-promedio-en-Saltillo-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o

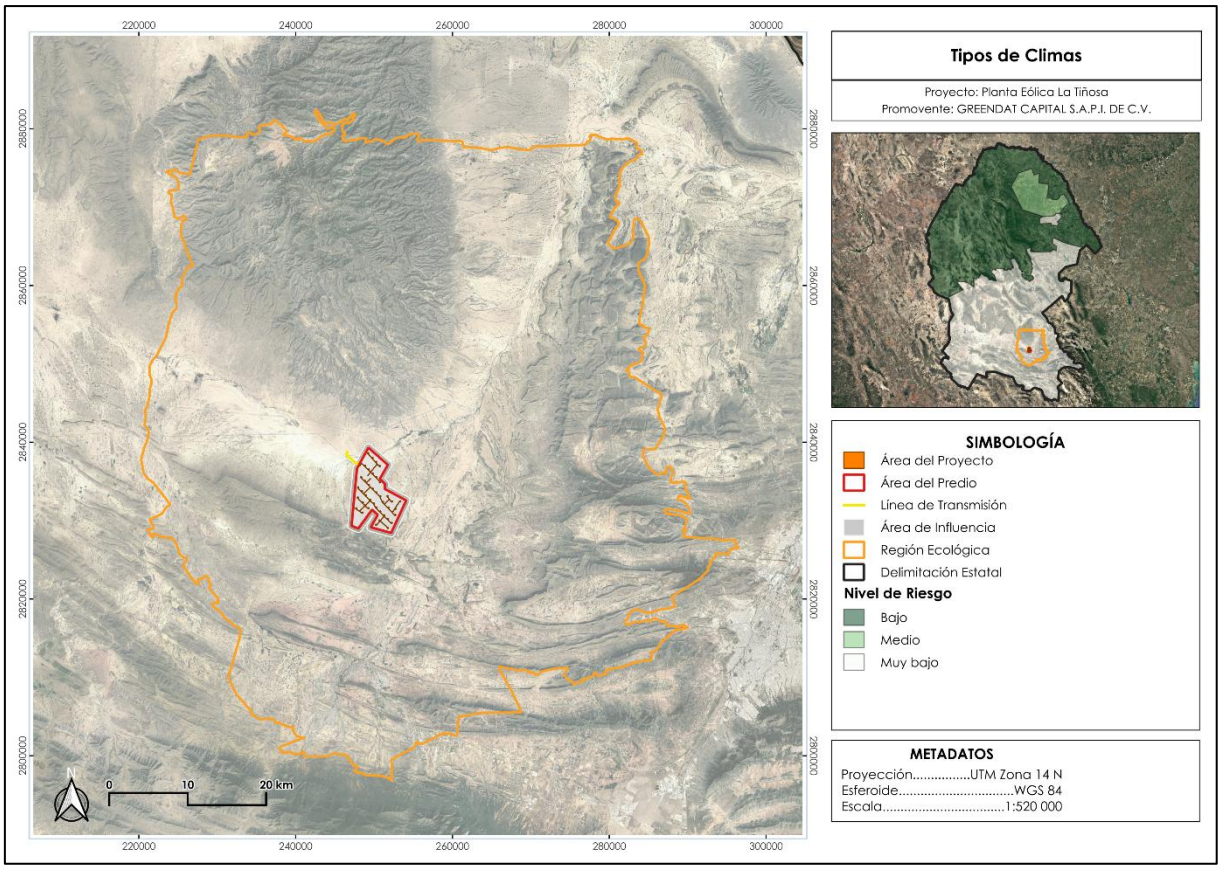


Figura 5. Mapa de riesgo por ciclones tropicales en el RE y AP. **Fuente:** CENAPRED.

Tormentas eléctricas.

Las tormentas eléctricas son descargas violentas de electricidad atmosférica, que se manifiestan con rayos o chispas, emiten un resplandor breve o relámpago (luz) y un trueno (sonido). Acompañan a una tormenta severa con lluvias intensas, vientos fuertes, probabilidad de granizo, rayos, inundaciones repentinas e incluso tornados.

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)[2], dentro de la RE se incide en menor proporción la categoría de riesgo media, sin embargo, en el AP se encuentra dentro de una zona con una categoría de riesgo bajo de presencia de tormentas eléctricas.

[3] Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html última consulta 18 de diciembre de 2025.

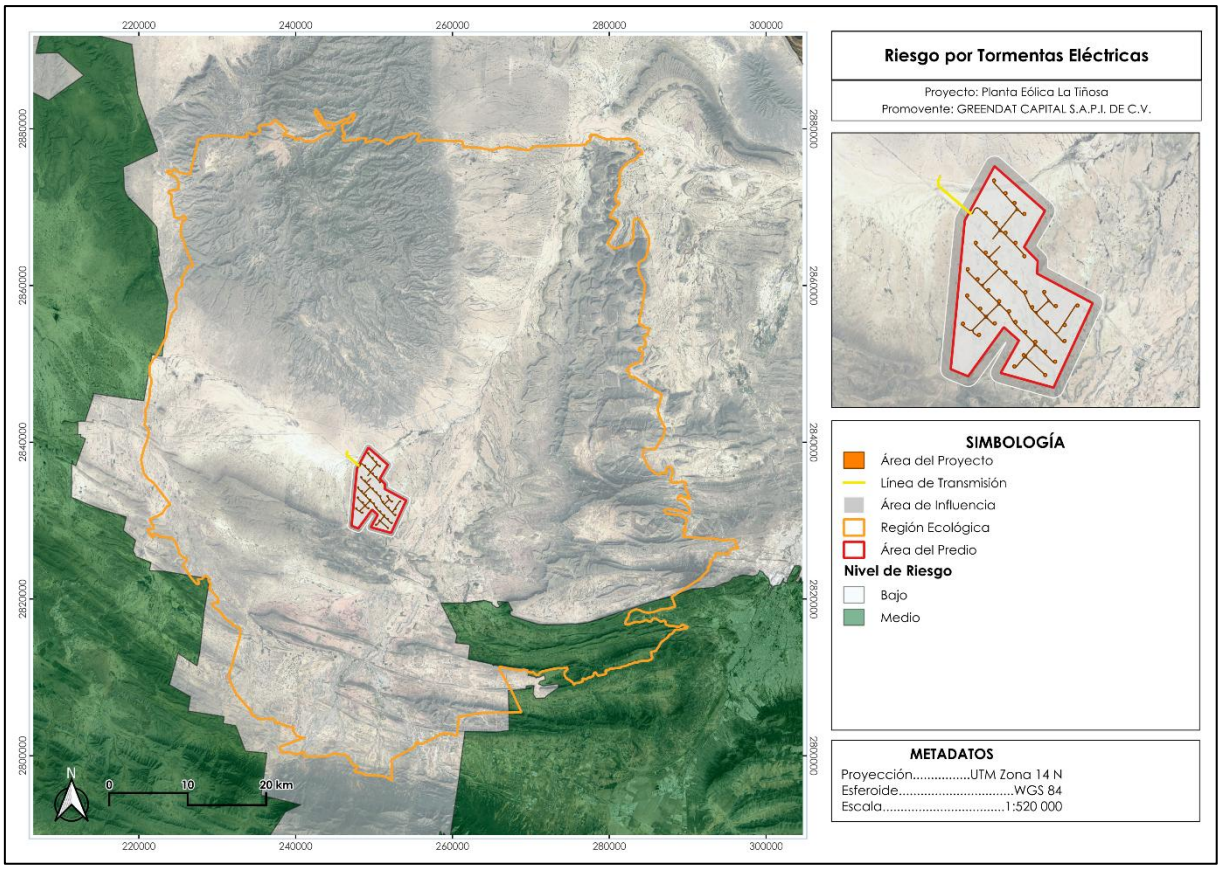


Figura 6. Mapa de riesgo por Tormentas Eléctricas en el RE y AP. **Fuente:** CENAPRED.

I.1.5 Fisiografía.

Mediante la cartografía fisiográfica de INEGI Serie I[3], se determinaron los rasgos fisiográficos presentes en las unidades de análisis; tanto el RE como el AP se encuentran totalmente inmersos dentro de la provincia: Sierra Madre Oriental, a la par que se encuentran dentro de la subprovincia: Sierras Transversales. A continuación, se realiza la descripción de ambos espacios fisiográficos.

- **Provincias.**

Sierra Madre Oriental: provincia fisiográfica que constituye un sistema montañoso alargado de gran relevancia estructural en el territorio nacional, caracterizado por un relieve predominantemente abrupto determinado por imponentes sierras plegadas de origen tectónico. Su litología está mayoritariamente dominada por potentes secuencias de rocas sedimentarias del Mesozoico (principalmente calizas y lutitas) que sufrieron intensos procesos de compresión durante la Orogenia Laramide, derivando en estructuras de pliegues anticlinales y sinclinales muy definidos. La interacción entre este sustrato calcáreo y las condiciones de precipitación regional ha propiciado un desarrollo significativo de paisajes kársticos, con presencia de cañones

[4] INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Provincias fisiográficas.

profundos, valles intermontanos y laderas escarpadas que actúan como barreras orográficas. Estas particularidades topográficas no solo configuran un gradiente altitudinal y climático complejo, sino que además controlan la distribución de los patrones de drenaje superficial y albergan una alta diversidad de comunidades vegetales y microhábitats de refugio para la fauna silvestre en la región ecológica.

- **Sierras y Llanuras del Norte:** Esta provincia cuenta con la característica de tener un relieve árido y semiárido, el cual esta compuesto por amplias llanuras que se interrumpen por sierras aisladas y de elevación variable. Además, cuenta con valles, bajadas y lomeríos. Su vegetación más predominante se establece en Matorrales Desérticos, Pastizales y Vegetación Xerófila.

- **Subprovincia.**

Laguna de Mayrán: Se comprende de las áreas terminales de las cuencas endorreicas de los ríos Nazas y Aguanaval que emergen de la Sierra Madre Occidental. Son el conjunto de dos lagos el Mayrán y el Viesca, los cuales se ubican a 1 400 msnm. Esta provincia se constituye por llanuras y algunos lomeríos, el suelo dominante corresponde a Solonchaks órticos y Takyricos que son suelos de origen lacustre o aluvial.

Pliegues Saltillo Parras: Se caracteriza por un relieve formado por sierras plegadas, valles y llanuras inermontanas las cuales se fueron originando principalmente por la deformación de rocas sedimentarias. Por la predominancia de un clima con condiciones áridas y semiáridas es común tener el tipo de vegetación correspondiente a matorrales desérticos y vegetación adaptada a la escasez de agua.

Sierra de la Paila: Esta subprovincia se que fuera una península de Coahuila, sobre un mar del periodo Jurásico, actualmente consta de un conjunto de sierras y bolsones amplios. En cuestión de suelos es recurrente la presencia de Litosoles y Regosoles calcáricos de origen residual con un tonalidad de colores claros y con baja presencia de materia orgánica.

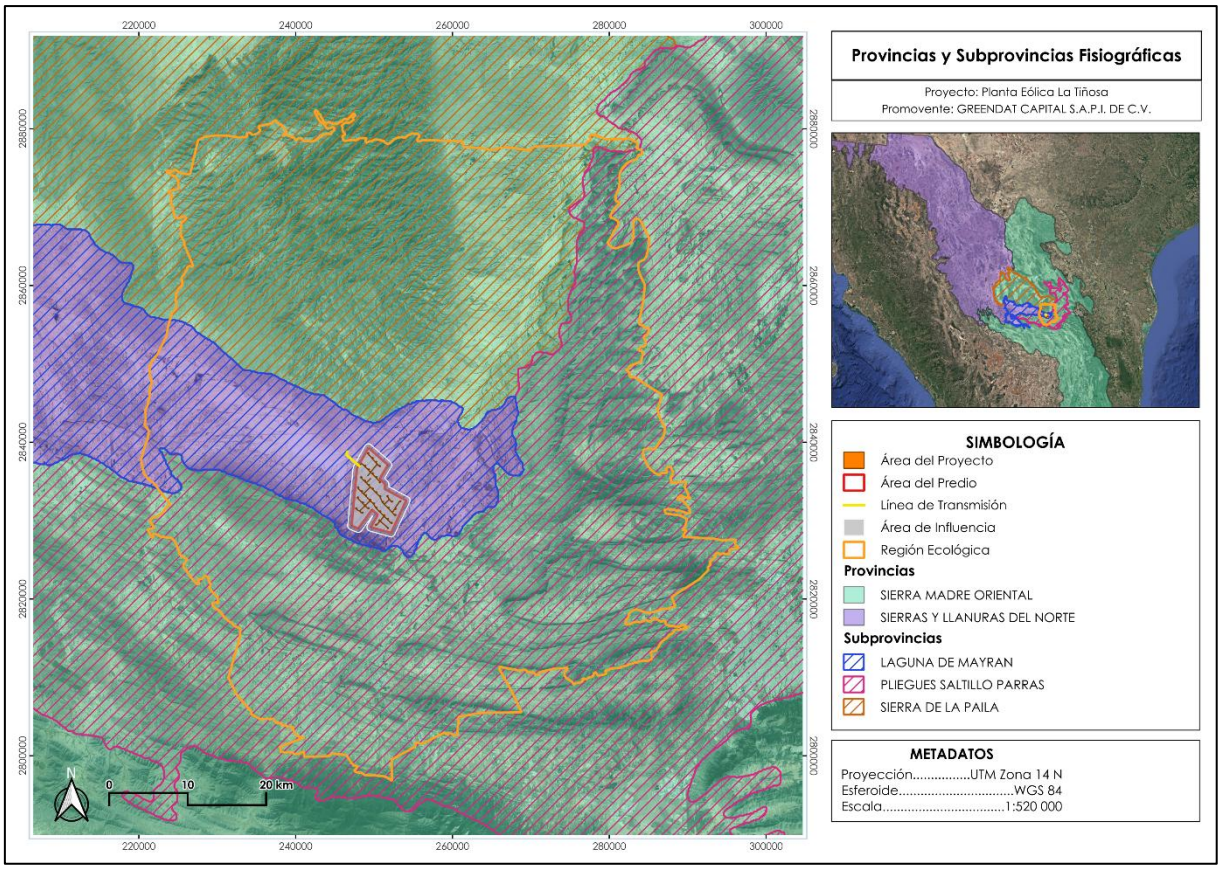


Figura 7. Provincias y subprovincias fisiográficas en la cuales se encuentra inmerso el RE y el AP. **Fuente:** INEGI.

- **Topoformas.**

Mediante la carta Fisiográfica de INEGI Serie I[4], se determinaron las topoformas presentes dentro de las unidades de análisis.

En RE se presentan 3 tipos de topoformas; por un lado, en la mitad Sur de la RE se tiene la presencia de Llanura aluvial. La topoforma Bajada típica abarca la tercera parte al norte de la RE; por otra parte, al oeste se encuentra una relativamente pequeña zona con Sierra plegada.

Casi en la totalidad del área del AP se presenta la topoforma de Llanura Desértica Inundable y Salina, sin embargo, al norte del AP colinda en menor proporción la topoforma de Llanura Desértica de Piso Rocoso o Cementado y Salino; y al sur del AP colinda con la Llanura Desértica.

[5] INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Sistema topoformas.

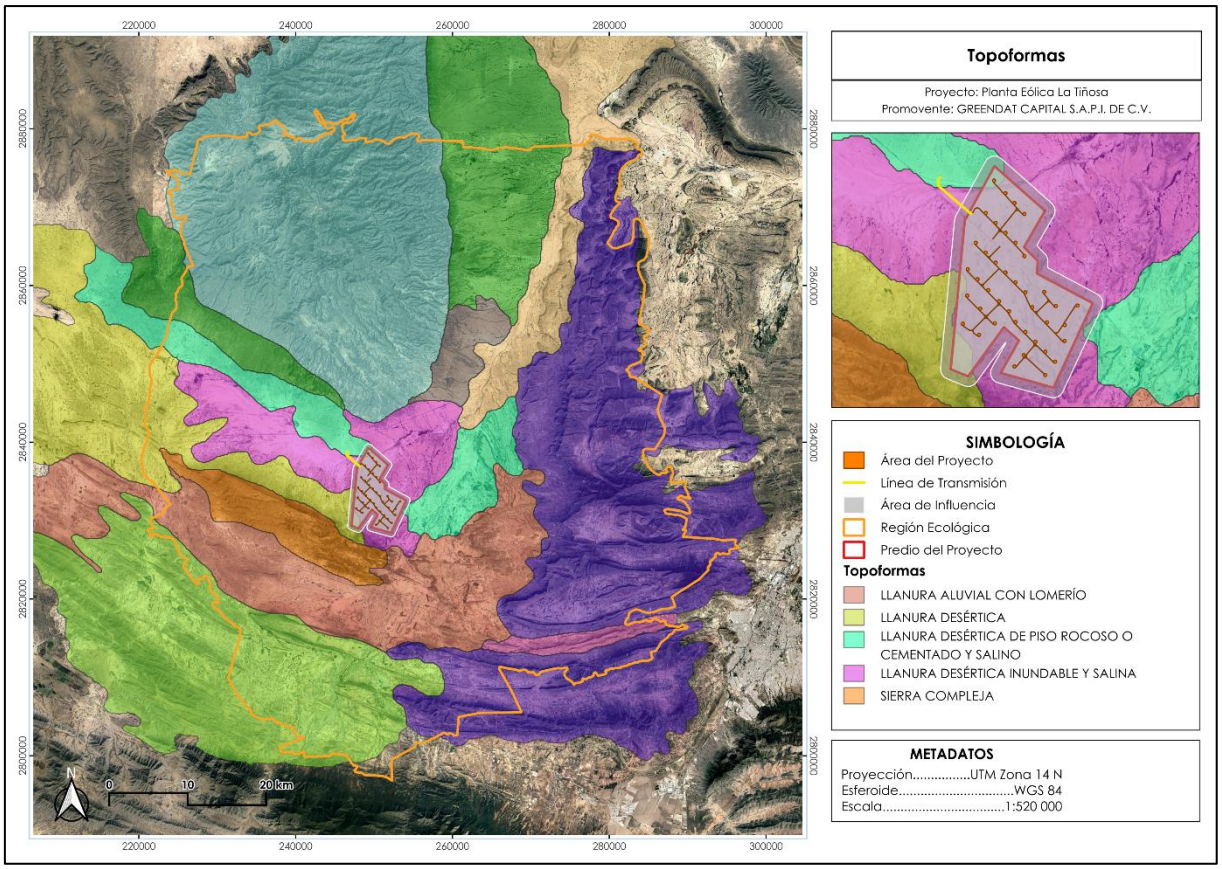


Figura 8. Topoformas en las cuales se encuentra inmerso el RE y el AP. **Fuente:** INEGI.

I.1.6 Geología y geomorfología.

De acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano (SGM)[5], el RE presenta los tipos de roca que se describen a continuación:

Tabla 3. Geología presente en el RE.

ERA	LITOLOGÍA	ROCA	CLAVE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Cenozoico	Toba andesítica	Extrusiva	ToTA	89.46	0.02
Cenozoico	Aluvial	Sedimentaria	Qhoal	123,926.12	27.94
Mesozoico	Caliza-Limotita	Sedimentaria	KcetCz-Lm	1,949.53	0.43
Cenozoico	Pórfido-Dacítico	Intrusiva	ToPDa	36.39	0.008
Mesozoico	Arenisca-Lutita	Sedimentaria	KcmAr-Lu	169,588.20	38.24
Mesozoico	Caliza	Sedimentaria	KaceCz	44,907	10.12
Cenozoico	Andesita	Extrusiva	ToA	179.86	0.04
Cenozoico	Coluvial	Sedimentaria	Qhoco	28,261.29	6.37
Mesozoico	Lutita-Arenisca	Sedimentaria	KcossLu-Ar	3,082.77	0.69
No aplicable	No aplicable	No aplicable (Cuerpo de agua)	No aplica-ble (Cuerpo de agua)	490.14	0.10

[6] Servicio Geológico Mexicano (SGM), https://www.sgm.gob.mx/GeoInfoMexGobMx/#. Carta Geológico-Minera F13-3, Fresnillo, escala 1:250 000.

ERA	LITOLOGÍA	ROCA	CLAVE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Cenozoico	Dacita	Extrusiva	ToDa	674.65	0.15
Mesozoico	Caliza-Yeso	Sedimentaria	KaCz-Y	54,716.686	12.33
Cenozoico	Conglomerado monogénico	Sedimentaria	QhoCgo	15,515.80	3.49
TOTAL				**443,418.81**	**100**

Tabla 4. Geología presente en el AP.

CRONOLO-GÍA	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE ROCA			SUPERFICIE DEL AP	
ERA	**LITOLOGÍA**	**ROCA**	**CLAVE**	**HECTÁREAS (ha)**	**PORCENTAJE (%)**
Cenozoico	Aluvial	Sedimentaria	Qhoal	2,675.06	64.48
Mesozoico	Arenisca-Lutita	Sedimentaria	KcmAr-Lu	1,396.50	33.66
Cenozoico	Conglomerado monogénico	Sedimentaria	QhoCgo	76.78	1.85
TOTAL				**4148.37**	**100**

Tabla 5. Descripción de los tipos de rocas identificados.

ROCA	LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE ROCA
Extrusiva	Toba andesítica	Roca volcánica piroclástica formada por la consolidación de cenizas y fragmentos de composición andesítica. Generalmente presenta textura porosa y resistencia variable dependiendo de su grado de compactación y alteración.
Sedimentaria	Aluvial	Depósitos recientes no consolidados de gravas, arenas, limos y arcillas, transportados y acumulados por corrientes de agua. Presentan permeabilidad y estabilidad variables según su granulometría y compactación.
	Caliza-Limotita	Secuencia de rocas sedimentarias compuesta por caliza y limotita. La caliza presenta mayor resistencia, mientras que la limotita es más susceptible a la erosión y meteorización.
Intrusiva	Pórfido-Dacítico	Roca ígnea intrusiva de composición dacítica, caracterizada por una textura porfídica con cristales de mayor tamaño dentro de una matriz fina. Generalmente presenta buena resistencia mecánica cuando se encuentra poco alterada.
Sedimentaria	Arenisca-Lutita	Alternancia de areniscas y lutitas de origen sedimentario. La arenisca puede presentar resistencia moderada, mientras que la lutita es más susceptible a la humedad, erosión y meteorización.
	Caliza	Roca sedimentaria formada principalmente por carbonato de calcio. Generalmente presenta buena resistencia y capacidad portante, aunque puede presentar fracturas y cavidades por procesos de disolución.
Extrusiva	Andesita	Roca volcánica de composición intermedia, de grano fino y generalmente compacta. Presenta resistencia mecánica moderada a alta, aunque puede disminuir considerablemente cuando está fracturada o alterada.
Sedimentaria	Coluvial	Depósitos de fragmentos de roca y suelo acumulados en las partes bajas de las laderas por acción de la gravedad. Son materiales poco consolidados y pueden presentar susceptibilidad a erosión y movimientos de ladera.

ROCA	LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE ROCA
	Lutita-Arenisca	Intercalación de rocas sedimentarias de grano fino y medio. La lutita presenta menor resistencia y mayor sensibilidad al agua, mientras que la arenisca suele ser más competente.
Extrusiva	Dacita	Roca volcánica de composición intermedia a félsica, generalmente de textura fina y compacta. Puede presentar buena resistencia mecánica cuando se encuentra sana, aunque su comportamiento disminuye con la alteración y fracturamiento.
Sedimentaria	Caliza-Yeso	Asociación de rocas carbonatadas con depósitos de yeso. La caliza puede presentar buena resistencia, mientras que el yeso es soluble y puede generar cavidades o pérdida de estabilidad en presencia de agua.
	Conglomerado monogénico	Roca sedimentaria formada por fragmentos redondeados provenientes principalmente de un mismo tipo de roca, unidos mediante una matriz o cemento. Su resistencia depende del grado de consolidación y cementación.

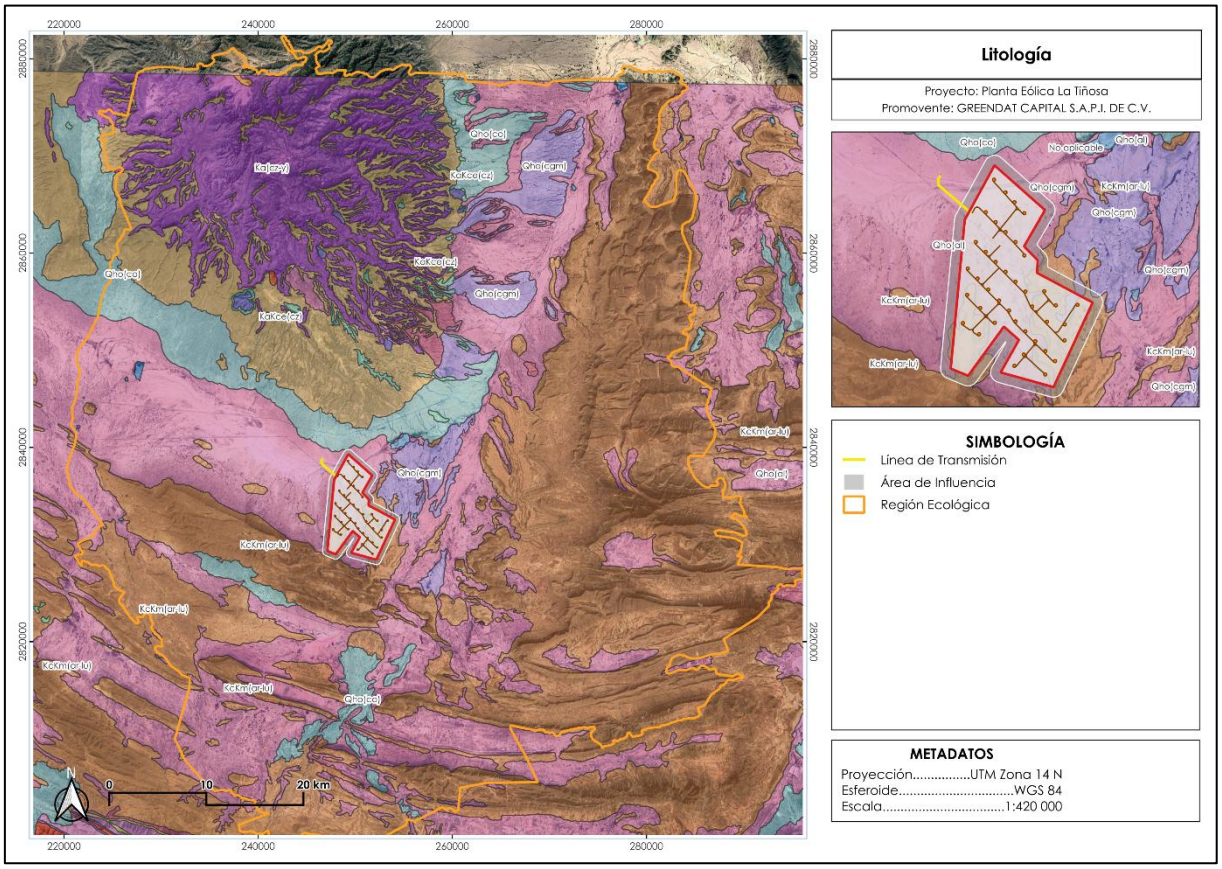


Figura 9. Tipo de roca presente en el RE y el AP. **Fuente:** INEGI.

- **Sismicidad.**

De acuerdo con el Manual de Diseños de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), para fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se encuentra dividida en las cuatro zonas sísmicas que a continuación se describen:

Zona A. Es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
Zonas B y C. Son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
Zona D. Es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Después de realizar una sobreposición de las 4 zonas establecidas por la CFE[6], con respecto al polígono del RE y el AP, dichas unidades de análisis se encuentran dentro de la Zona A como se muestra a continuación:

Tabla 6. Zona sísmica dentro de la cual se encuentra el RE y AP.

SISMICIDAD		
ZONA SÍSMICA	**GRADO DE PELIGRO**	**DESCRIPCIÓN**
A	Bajo	Esta categoría define a la región como un área de peligro sísmico bajo, caracterizada por ser sismológicamente pasiva y donde las aceleraciones del suelo estimadas no superan el 10% de la aceleración de la gravedad (g). A pesar de encontrarse alejada de los límites de placas tectónicas activos en los márgenes continentales, la actividad sísmica marginal registrada en el sureste de Coahuila y la percepción ocasional de movimientos telúricos someros de baja magnitud se asocian principalmente a fallas geológicas locales de tipo intraplaca o a procesos de reacomodo de esfuerzos corticales dentro de la estructura general de la Sierra Madre Oriental.

[7] Comisión Federal de Electricidad (CFE). 2015. Regionalización Sísmica de México. Formato shape.

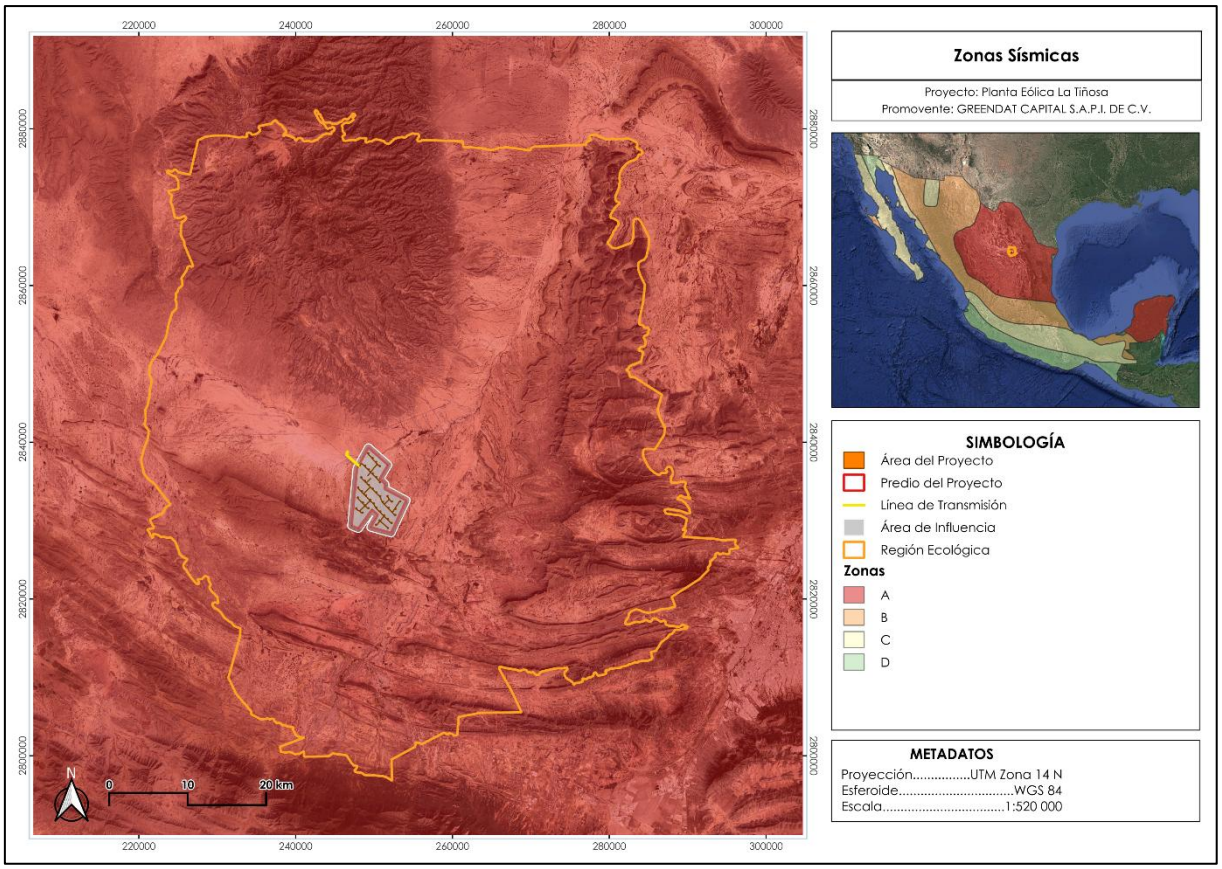


Figura 10. Mapa de sismicidad en el RE y AP. **Fuente:** CFE, 2015.

- **Deslizamientos.**

Los deslizamientos son movimientos de masas de suelo sobre una o varias superficies de falla. En ocasiones presentan síntomas como grietas y asentamientos antes de su movilización. Además, tienen alto potencial de destrucción.

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)[7], el RE y el AP no se encuentran dentro de una zona susceptible a deslizamiento. La distancia al área potencial de deslizamiento que corresponde al Golfo Norte se establece a una distancia de 125.94km de la RE. Por lo cual, esta área no presenta una amenaza para la instalación del proyecto.

[8] Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). 2020. Mapa Nacional de Susceptibilidad por Inestabilidad de Laderas a Nivel Regional.

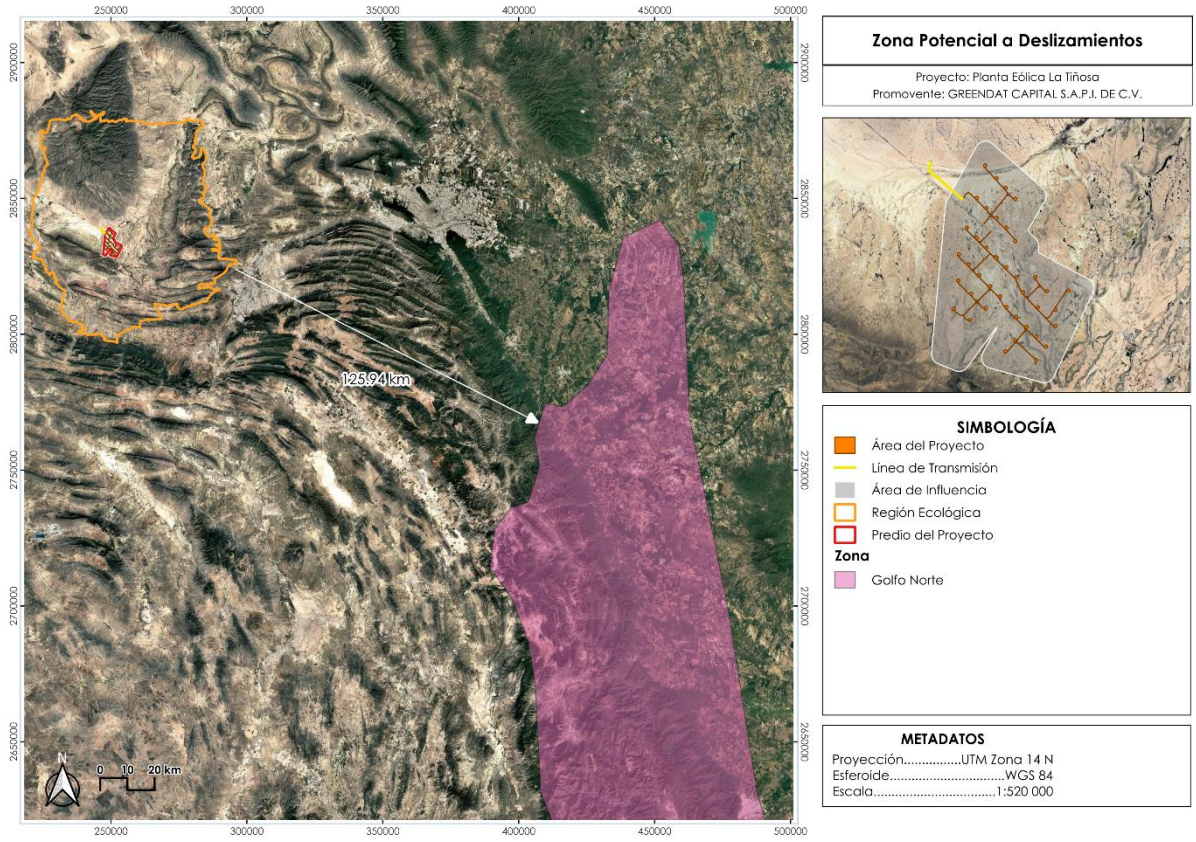


Figura 11. Mapa de susceptibilidad a deslizamiento en el RE y AP. **Fuente:** CENAPRED, 2015.

- **Fallas y fracturas.**

Para conocer las fallas y fracturas que pudieran presentarse tanto en el RE como en el AP, se consultó la carta geológica de INEGI[8]. De acuerdo con la información analizada se detectó que tanto dentro del RE como AP **NO** se presenta algún tipo de falla o fractura siendo la más cercana la que discurre a 12.07 km al sur del RE.

[9] INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). Conjunto de datos geológicos vectoriales. Escala 1:250 000.

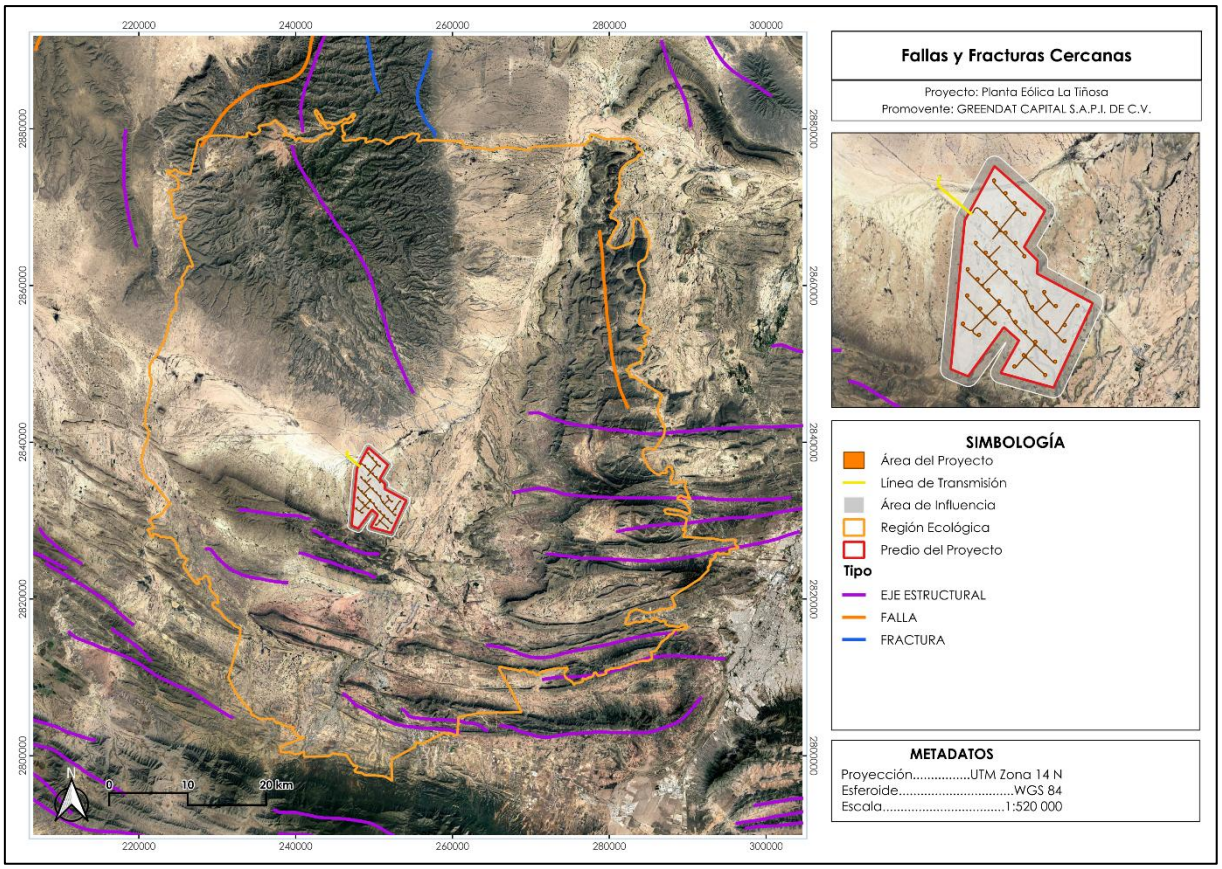


Figura 12. Fallas y fracturas cercanas al RE y AP. **Fuente:** INEGI.

- **Inundaciones.**

Una inundación es el evento que debido a la precipitación (lluvia, nieve o granizo extremo), oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica, provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura.

Para conocer la susceptibilidad a inundaciones en el RE, se consultaron los datos publicados por el CENAPRED[9]. De acuerdo con dicha información, se concluyó que la superficie del RE se encuentra en una zona con grado de riesgo bajo al igual que el AP.

[10] CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres). 2015. Grado de riesgo por inundaciones.

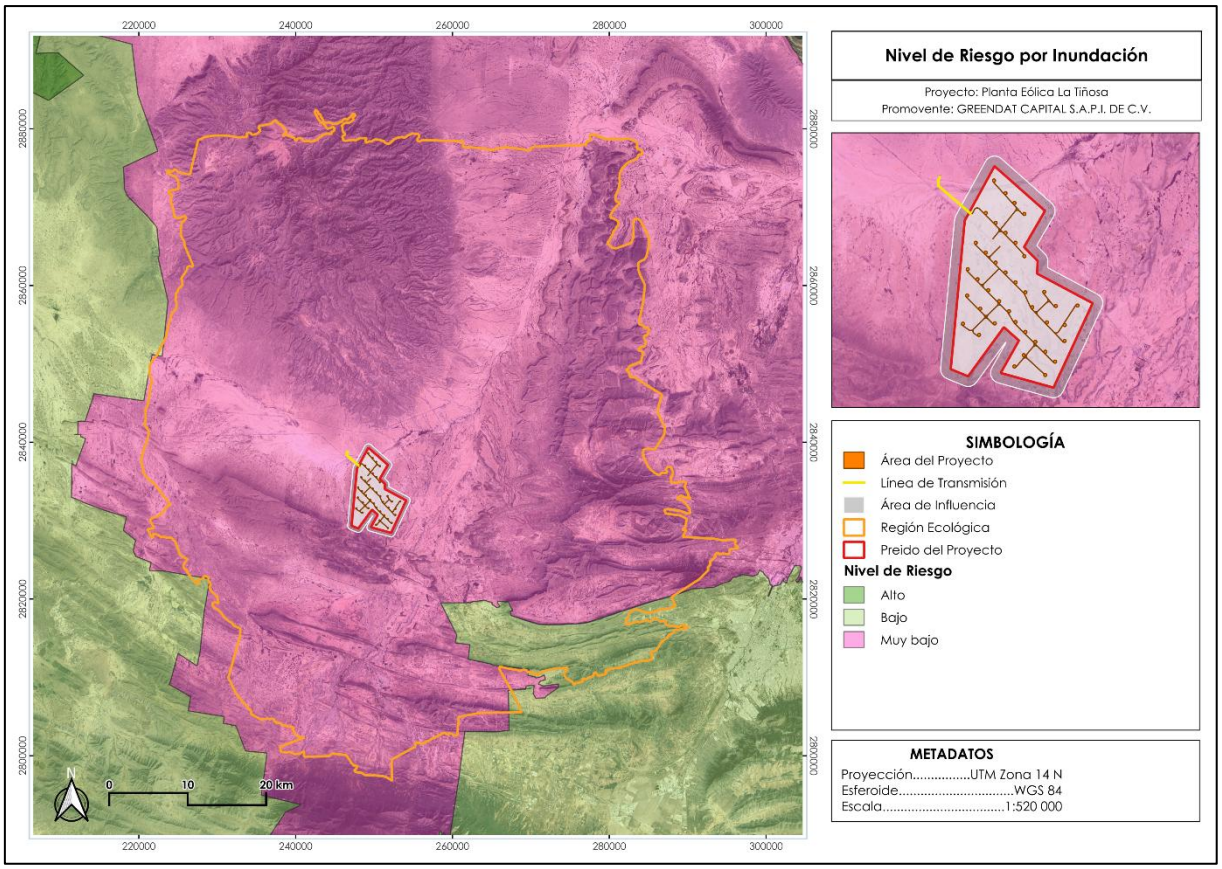


Figura 13. Grado de riesgo por inundación en el RE y AP. **Fuente:** CENAPRED, 2017.

I.1.7 Suelos.

De acuerdo con la carta Edafológica que contiene el Conjunto Nacional de Información Edafológica, Escala 1:250 000 Serie III elaborada por el INEGI, se identificaron los distintos grupos de suelos que existen en el territorio mexicano durante el periodo 2013-2020, de manera que se determinaron los tipos de suelos presentes tanto en el RE como el AP así como su proporción tal como se muestra en las siguientes tablas, es importante destacar que para la clasificación de suelos se utiliza el Sistema de la Base Referencia Mundial del Recurso Suelo de la WRB 2014.

Tabla 7. Porcentaje de superficie y cantidad de hectáreas que ocupa el suelo presente en el RE.

Clave WRB	Grupo Principal (Grupo 1)	Grupo secundario (Grupo 2)	Superficie	Porcentaje (%)
CLptp-lo+RGlep-ca/2P	CL	RG	2420.5	7.25%
SCso-cc/2	SC	N	8098.76	24.25%
SCso-cc+CLha/2	SC	CL	242.91	0.73%
CLskn-ce/3	CL	N	3303.29	9.89%
PHpcp-ca+CLptp/2P	PH	CL	44.67	0.13%
CLptn-lo/2	CL	N	867.09	2.60%
CLptp-lo+RGlep-ca/2G	CL	RG	4.83	0.01%

Clave WRB	Grupo Principal (Grupo 1)	Grupo secun-dario (Grupo 2)	Superficie	Porcentaje (%)
CLha-szn+SCso-cc/2	CL	SC	3765.43	11.27%
CLlep-sk+RGlep-ca/2G	CL	RG	631.48	1.89%
CLha-lo+RGlep-ca/2	CL	RG	1328.3	3.98%
LPsk-rz+PHlep-ca/2P	LP	PH	3293.45	9.86%
CLlep-sk+RGlep-ca/2G	CL	RG	956.53	2.86%
CLlep-sk+RGlep-ca/2G	CL	RG	1038.05	3.11%
PHpcp-ca+CLptp/2P	PH	CL	739.06	2.21%
CHcc-vr+VRpe/3G	CH	VR	2069.57	6.20%
RGlep-ca+LPsk-ca/2P	RG	LP	751.55	2.25%
RGlep-ca+LPsk-ca/2P	RG	LP	684.12	2.05%
CLha-lo+RGlep-ca/2	CL	RG	2171.54	6.50%
PHpcp-ca/2G	PH	N	90.75	0.27%
CLlep-sk+RGlep-ca/2G	CL	RG	246.39	0.74%
CLlep-sk+RGlep-ca/2G	CL	RG	456.8	1.37%
SCso-cc/3	SC	N	0.01	0.00003%
SCso-cc/2	SC	N	0	0%
GYptp-lo/2	GY	N	2.68	0.008%
RGlep-ca/2G	RG	N	0.03	0.0001%
RGlep-ca/2G	RG	N	190.75	0.57%
TOTAL			**33398.54**	**100%**

Tabla 8. Tipo de suelo presente en el AP.

Clave WRB	Grupo Principal (Grupo 1)	Grupo secun-dario (Grupo 2)	Superficie	Porcentaje (%)
SCso-cc/2	SC	-	37.88	16.73
CLha-lo+RGlep-ca/2	CL	RG	26.76	11.82
LPsk-rz+PHlep-ca/2P	LP	PH	10.02	4.42
CLlep-sk+RGlep-ca/2G	CL	RG	151.81	67.03
TOTAL			226.47	100%

La unidad se refiere al tipo de suelo presente en el área, mientras que la subunidad describe las características particulares de la unidad.

Unidades de suelo:

- **Leptosol:** Suelos muy delgados con menos de 25 cm de espesor sobre roca dura continua o suelos que contienen una cantidad extremadamente elevada de fragmentos gruesos (más del 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas). Es el grupo de suelo más abundante y distribuido en México, ocupando cerca del 24% del territorio nacional. Se asocian estrechamente a zonas montañosas o

escarpadas con pendientes mayores al 40%, lo que los vuelve sumamente susceptibles a la erosión hídrica. Su vegetación característica incluye matorrales desérticos rosetófilos y bosques nativos.

- **Regosol:** Suelos formados por materiales sueltos o no consolidados que carecen se horizontes de diagnóstico bien desarrollados, por lo que su perfil es morfológicamente joven y se asemeja al material orgánico o roca alterada de la que provienen. Constituyen alrededor del 13.5% de la superficie de México, siendo el segundo grupo más extenso del país. Son pedregosos, de colores claros en general y son recurrentes en laderas fuertemente erosionadas o abanicos aluviales asociados directamente con los leptosoles en regiones montañosas o áridas.
- **Phaeozem:** Suelos caracterizados por un horizonte superficial obscuro, profundo y rico en materia orgánica y nutriente, no presentan acumulaciones de yeso o concentraciones elevadas de sales solubles en su perfil superior, mantiene una alta saturación de bases. Cubren aproximadamente el 9.7% de la superficie nacional y se desarrollan comúnmente en llanuras o relieves ligeramente ondulados de climas semisecos y subhúmedos.
- **Calcisol:** Suelos caracterizados por una acumulación secundaria sustancial de carbonato de calcio en por lo menos una capa de 15 cm de espesor, pudiendo presentar una capa fuertemente cementada (petrocálcico). Representan aproximadamente el 10.2% de la superficie del territorio nacional, consolidándose como uno de los grupos de suelo más extendidos del país. Se sitúan principalmente en zonas áridas y semiáridos de origen sedimentario calcáreo, como las bajadas y llanos del sur de Coahuila, donde su uso principal está limitado al pastoreo extensivo debido a las restricciones climáticas y de profundidad.
- **Solonchak:** Suelos definidos por un alto contenido de sales solubles en alguna época del año (suelos salinos) dentro de los primeros 30 cm de la superficie, lo que genera una presión osmótica elevada que limita el desarrollo de cultivos agrícolas convencionales. Ocupan cerca del 2.1% del territorio mexicano. En la región norte del país y alrededores de Saltillo, se ubica exclusivamente en las cuencas cerradas, llanos bajos, paleolagos y zonas bajas con mantos freáticos salinos, sustentando principalmente vegetación de tipo halófila.
- **Chernozem**: Suelos que poseen una capa superficial muy gruesa, de color negro o pardo extremadamente oscuro, rica en materia orgánica y nutrientes estables, sustentados sobre un subsuelo que comúnmente acumula carbonatos secundarios. Ocupan aproximadamente el 0.5% del territorio mexicano, localizándose de manera muy restringida en llanuras o valles altos continentales de climas templados o semisecos.
- **Gypsisol**: Suelos caracterizados por una acumulación secundaria sustancial de yeso edafogenético dentro de los primeros 100 cm desde la superficie del suelo. Representan menos del 0.4% de la superficie nacional, distribuyéndose casi exclusivamente en las regiones hiperáridas del norte del país donde la escasez de lluvias impide el lavado del yeso, restringiendo severamente el uso agrícola debido a la baja retención de humedad y problemas de disolución.

Subunidades de suelo:

- **Somereréndzico:** Horizonte superficial oscuro y rico en materia orgánica, presenta un espesor extremadamente reducido, menor a los 20 cm, el cual se encuentra directamente sobrepuesto a una roca calcárea o material edáfico que contiene un equivalente mayor o igual al 40% de carbonato de calcio.
- **Calcárico:** Presencia de material calcáreo o fragmentos de roca ricos en carbonatos que producen una fuerte efervescencia al contacto con ácido clorhídrico diluido. Esta propiedad debe manifestarse de manera continua en un espesor significativo dentro de los primeros 100 cm desde la superficie del suelo.
- **Epiléptico:** Condición que denota una limitación física severa debido a la aparición de una capa de roca dura continua o cementada que se localiza a una profundidad muy somera, específicamente ubicada entre los 25 y los 50 cm medidos desde la superficie del suelo.
- **Esquelético:** Suelos que poseen un elevado contenido de fragmentos gruesos de roca, tales como gravas, piedras o guijarros, los cuales ocupan entre el 40% y el 90% de su peso total o volumen, distribuidos de manera continua hasta una profundidad de 100 cm.
- **Epipétrico:** Presencia de un horizonte o capa subsuperficial fuertemente cementada, endurecida o consolidada (como costras de cal o caliche) por procesos químicos secundarios, la cual inicia y se desarrolla plenamente dentro de los primeros 50 cm desde la superficie del suelo.
- **Sálico**: Horizonte que presenta una acumulación severa de sales solubles en agua (capa salina) en alguna época del año dentro de los primeros 30 cm de profundidad, lo que eleva drásticamente la conductividad eléctrica del suelo y restringe el crecimiento de vegetación no halófila.
- **Cálcico**: Condición que denota una acumulación secundaria significativa de carbonato de calcio (cal libre) que se manifiesta en forma de filamentos, nódulos, masas suaves o concreciones blanquecinas repartidas en la matriz del suelo, ubicada dentro de los primeros 100 cm de profundidad.

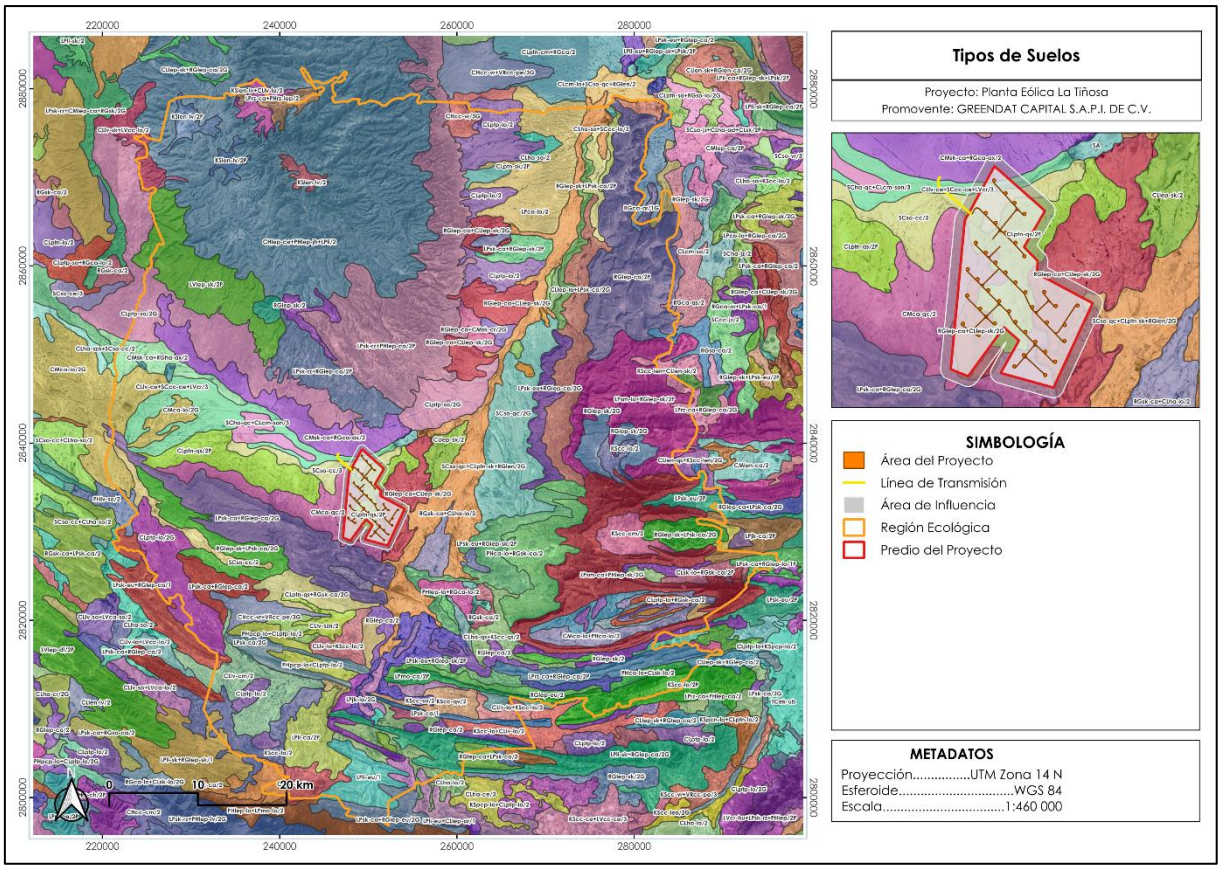


Figura 14. Tipo de suelos presente en el RE y el AP. **Fuente:** CONABIO.

I.1.8 Hidrología.

De acuerdo con la Red Hidrográfica del INEGI[10], el área del proyecto se localiza dentro de la Región Hidrológica Bravo Conchos (RH24), específicamente en la cuenca Río Bravo – San Juan y en la Subcuenca R. San Miguel (RH24Be).

En seguida se muestra la descripción de la Región Hidrológica y Cuenca:

Región Hidrológica Bravo Conchos (RH24)

La Región Hidrológica número 24 Bravo-Conchos, es la más extensa de las regiones hidrológicas del país con 226,275 kilómetros cuadrados de superficie de escurrimiento. Se localiza al Norte del país en la parte central de América del Norte, su cauce principal y la frontera entre los Estados Unidos de América y los Estados Unidos Mexicanos es el Río Bravo, mismo que comprende desde las ciudades del Paso Texas y Ciudad Juárez Chihuahua, hasta su desembocadura en el Golfo de México. En la región hidrológica están comprendidas partes de las entidades mexicanas de Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León y Tamaulipas.

[11] INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2010. Red Hidrográfica Escala 1:50 000 Edición: 2.0, Subcuenca Hidrográfica Rh37Ga P. Los Pilares /Cuenca P. San José - Los Pilares y Otras /R.H. El Salado

Cuenca Rio Bravo- San Juan (RH24B):

La cuenca del Río Bravo-San Juan forma parte de la Región Bravo-Conchos en la parte suroriente del estado de Coahuila. Está conformada por las subcuencas de los ríos Pesquería, Sabinas, San Miguel y Monterrey. Políticamente, la integran los municipios de Saltillo, Ramos Arizpe, General Cepeda y Arteaga. Su área total es de 10,078.37 km^2; el río San Juan es su corriente principal y el segundo en importancia en la margen sur del río Bravo; además es una de las más importantes de la región noreste del país.

Subcuenca R. San Miguel (RH24Be).

Cuenta con un área de 10986.11 km^2, siendo una subcuenca de tipo abierta.

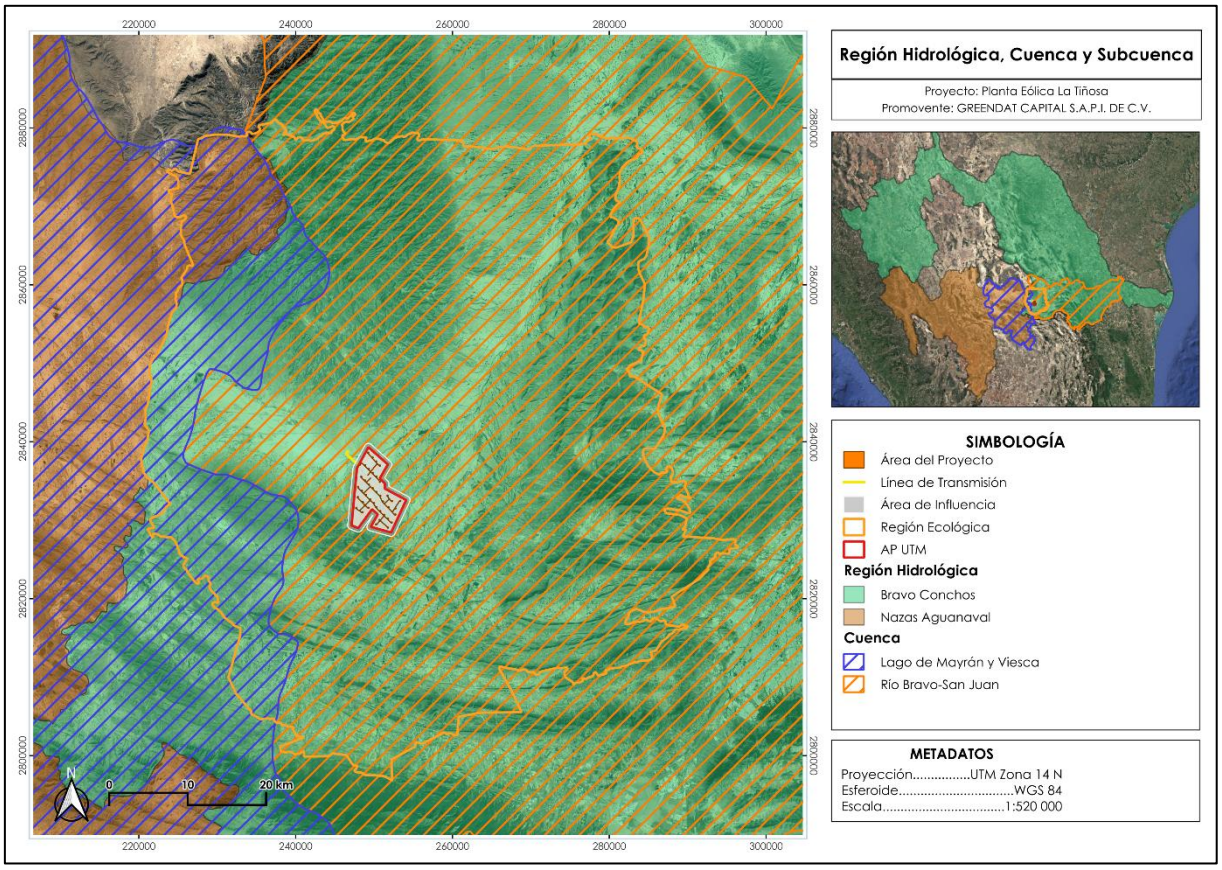


Figura 15. Región hidrológica, Cuenca y Subcuenca en la que se encuentra la RE y el AP.
Fuente: SIATL

I.1.8.1 Hidrología superficial.

INEGI[11], constituye el sistema de circulación superficial mediante el cual se organiza el drenaje natural de una cuenca hidrológica. Esta red está integrada por corrientes y escurrimientos que transportan el agua de lluvia desde las zonas de mayor elevación hacia las partes bajas del terreno, formando una red de drenaje cuyo desarrollo

[13] Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). 2010. Documento Técnico Descriptivo de la Red Hidrográfica. Edición 2.0.

depende de las condiciones topográficas, geológicas y climáticas.

Las corrientes superficiales pueden clasificarse jerárquicamente de acuerdo con su orden hidrológico. Las corrientes de primer orden corresponden a los cauces de menor tamaño que no reciben afluentes; la unión de dos corrientes del mismo orden origina una corriente del siguiente orden, y este proceso continúa sucesivamente conforme aumenta la complejidad de la red de drenaje. De esta manera, una corriente de mayor jerarquía conserva su orden aun cuando reciba afluentes de menor orden.

Una vez identificadas las corrientes de agua que conforman la red hidrográfica, se emplean diferentes atributos para describir sus características, entre los que destacan:

- **Entidad:** corresponde al tipo de línea de flujo identificada, la cual puede clasificarse como corriente de agua, canal o línea central.
- **Condición:** indica la temporalidad del flujo, pudiendo ser perenne, intermitente, en operación (para canales) o flujo virtual.
- **Cantidad de corrientes:** representa el número de corrientes clasificadas de acuerdo con su orden, entidad y condición.

Con base en la información de la Red Hidrográfica de INEGI, el área del proyecto se localiza dentro de la cuenca R. Bravo – San Juan, perteneciente a la Región Hidrológica Bravo Conchos (RH24), donde el drenaje superficial presenta un patrón desordenado, característico de las cuencas endorreicas del norte de México.

I.1.8.2 Hidrología subterránea.

Con base a la información consultada en el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA)[12], y de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la región ecológica se encuentra ubicada dentro de los Acuíferos: Paredón (0508), General Cepeda- Sauceda (0505), La Paila (0509), Saltillo- Ramos Arizpe (0510), Valle de San Marcos (0527) localizado en la porción suroriental del estado de Coahuila.

Acuífero Paredón (0508).

El acuífero Paredón, definido con la clave 0508 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción suroriental del estado de Coahuila. Limita al norte con el acuífero Castaños, del estado de Coahuila, al noreste con los acuíferos Campo Jaritas y Campo Mina;

[14] Sistema Nacional de Información del Agua. SINA. Datos vectoriales de la disponibilidad de los acuíferos en escala 1:250 000 (2020).
Comisión Nacional del Agua, 1996, Estudio Geohidrológico de la Zona Saltillo Ramos Arizpe, Coahuila. Realizado por Lesser y Asociados, S.A. de C.V.
Comisión Nacional del Agua, 2014. Estudio Geohidrológico del Acuífero Saltillo-Ramos Arizpe (0510), en el estado de Coahuila. Realizado por Consultoría BETSCO S.A de C.V.
Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), 1981. Estudio Geohidrológico Cuantitativo de la Zona Saltillo-Ramos Arizpe, Coahuila. Realizado por Ingeniería Integral, S.A. de C.V. (ININSA).

al este con Campo Durazno, estos tres pertenecientes al estado de Nuevo León; al sureste con Saltillo-Ramos Arizpe; al sur con General Cepeda-Sauceda; al oeste con La Paila y al noroeste con el acuífero Valle de San Marcos, todos ellos del estado de Coahuila

Disponibilidad media anual de agua subterránea:

La disponibilidad de aguas subterráneas constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas.

El resultado indica que no existe volumen disponible para otorgar nuevas concesiones; por el contrario, el déficit es de 43,086,900 m3 anuales que se están extrayendo del almacenamiento no renovable del acuífero.

Acuífero General Cepeda-Sauceda (0505)

El acuífero General Cepeda-Sauceda, identificado con la clave 0505 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción suroriental del estado de Coahuila, abarcando parcialmente los municipios de General Cepeda y Saltillo. Colinda al norte con el acuífero Paredón; al este con el acuífero Saltillo-Ramos Arizpe; al sureste con el acuífero Saltillo Sur; al sur con el estado de Zacatecas; al oeste con los acuíferos La Paila y El Hundido; y al noroeste con el acuífero Valle de San Marcos. Su superficie aproximada es de 1,244 km².

Acuífero La Paila (0509).

El acuífero La Paila, localizado en la región norte-centro del país, comprende una superficie aproximada de 6,949 km^2 y se ubica en el extremo oriente de la Región Lagunera, porción sur del estado de Coahuila. El acuífero colinda al norte con los acuíferos del Valle de San Marcos y El Hundido, al sur con los de General Cepeda-Sauceda y Saltillo Sur, al este con los acuíferos General Cepeda Sauceda y Paredón, y hacia el oeste con el acuífero Principal Región Lagunera

Disponibilidad media anual de agua subterránea:

La disponibilidad de aguas subterráneas constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas.

El resultado indica que no existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones; por el contrario, el déficit es de 63,217,800 m^3 anuales que se están extrayendo a costa del almacenamiento no renovable del acuífero.

Acuífero Saltillo-Ramos Arizpe (0510).

El acuífero Saltillo-Ramos Arizpe, identificado con la clave 0510, se localiza en la porción suroriental del estado de Coahuila, abarcando parcialmente los municipios de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga, con una superficie aproximada de 1,446 km²[^3]. Colinda al norte con los acuíferos El Hundido y Paredón; al noreste con el acuífero Campo Durazno (Nuevo León); al este con el acuífero La Trinidad (Nuevo León); al sureste con el acuífero San Juan (Nuevo León); al sur con el acuífero General Cepeda-Sauceda; al suroeste con el acuífero Saltillo Sur; y al oeste con los acuíferos Paredón y La Paila

Acuífero Valle de San Marcos (0527).

El acuífero Valle de San Marcos, con clave 0527, se localiza en el municipio de General Cepeda, al sureste del estado de Coahuila. Colinda al norte con el acuífero El Hundido; al este con el acuífero Paredón; al sur con el acuífero General Cepeda-Sauceda; al oeste con el acuífero La Paila; y al noroeste con el acuífero Principal Región Lagunera. Su superficie aproximada es de 5,030 km².

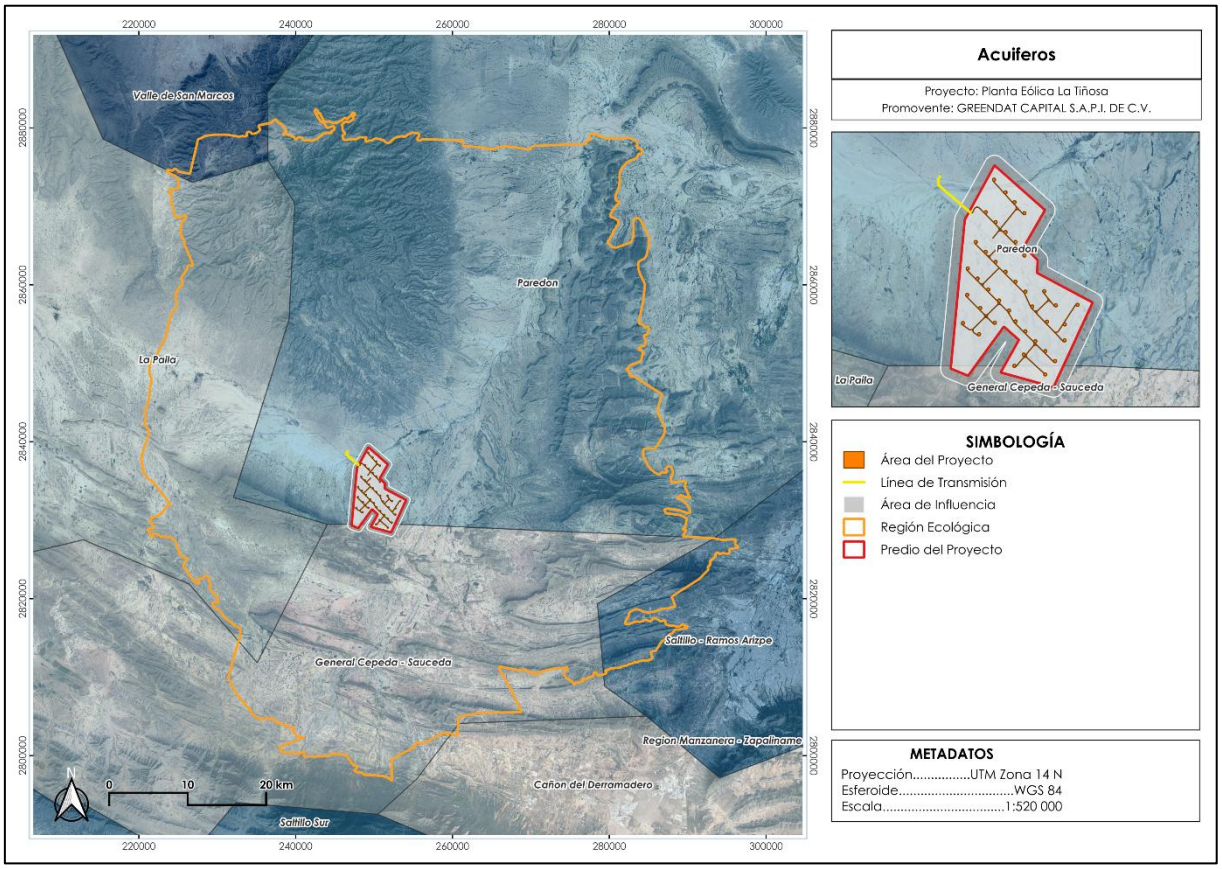


Figura 16. Acuíferos que intersecan con la RE y el AP. **Fuente:** SIATL

I.1.9 Área Natural Protegida Federal.

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son zonas del territorio nacional establecidas mediante decreto conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección

al Ambiente (LGEEPA), cuyo objetivo es conservar la biodiversidad, proteger ecosistemas representativos, preservar procesos ecológicos y mantener los servicios ambientales que brindan. En el ámbito federal, su administración corresponde a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

Con la finalidad de determinar la posible interacción del proyecto con áreas sujetas a conservación, se realizó un análisis espacial, como resultado, se determinó que el polígono del área del proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida de competencia federal, ni presenta coincidencia espacial con los polígonos oficiales de dichas áreas.

Dentro del contexto regional, se identificaron diversas Áreas Naturales Protegidas cercanas al proyecto, entre las que se encuentran el Área de Protección de Recursos Naturales C.A.D.N.R. 026 Bajo Río San Juan, ubicada en los estados de Coahuila y Nuevo León, a una distancia aproximada de 61.69 km respecto al polígono del proyecto; el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera, en el estado de San Luis Potosí, localizada aproximadamente a 69.27 km; el Parque Nacional Cumbres de Monterrey, en Nuevo León, a una distancia aproximada de 79.38 km; y el Monumento Natural Cerro de la Silla, también en Nuevo León, ubicado aproximadamente a 115.58 km del polígono del proyecto.

Las distancias indicadas corresponden a la separación mínima existente entre el límite del polígono del proyecto y el límite oficial de cada Área Natural Protegida. Debido a que el proyecto no presenta interacción territorial directa con ninguna ANP y considerando la naturaleza de las obras y actividades proyectadas, no se prevén afectaciones sobre los ecosistemas, objetos de conservación o servicios ambientales asociados a dichas áreas.

En consecuencia, se concluye que la ejecución del proyecto no comprometerá los objetivos de conservación de las Áreas Naturales Protegidas identificadas en la región, siempre que se implementen las medidas de prevención, mitigación y manejo ambiental establecidas en la presente MIA-R.

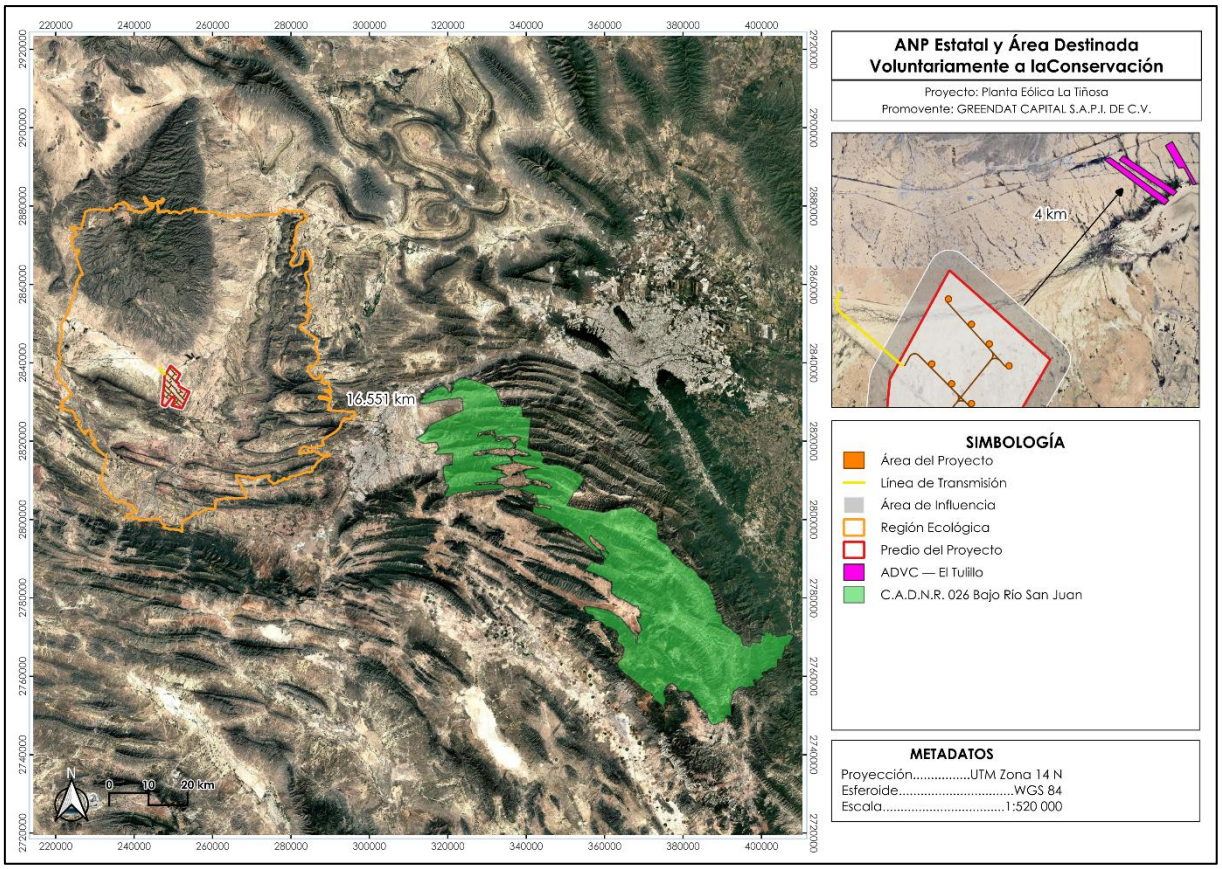


Figura 17. Ubicación del proyecto con respecto a las ANP Federales más cercanas.

I.1.10 Área Natural Protegida Estatal.

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) de competencia estatal constituyen instrumentos de conservación ambiental destinados a proteger ecosistemas representativos de cada entidad federativa, así como a preservar la biodiversidad, los recursos naturales y los servicios ambientales que proporcionan. Estas áreas complementan los esfuerzos de conservación establecidos a nivel federal y municipal, contribuyendo al mantenimiento de la funcionalidad ecológica regional.

Con base en la información cartográfica disponible y los registros oficiales de las instancias ambientales correspondientes, se realizó el análisis espacial para determinar la posible interacción del proyecto con Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal. Como resultado, se determinó que el polígono del área del proyecto no presenta coincidencia ni se encuentra dentro de los límites de ninguna Área Natural Protegida estatal.

No obstante, en el contexto regional del proyecto se identificaron diversas Áreas Naturales Protegidas estatales cercanas al polígono del proyecto, entre las que se encuentran El Palmar, localizada a una distancia aproximada de 8.22 km; La India, a 17.97 km; Cuatro Gorriones, a 24.30 km; Llano La Soledad, a 32.97 km; y La Hediondilla, a una distancia aproximada de 34.02 km respecto al polígono del proyecto.

Derivado de que el proyecto no se ubica dentro de ninguna Área Natural Protegida de competencia estatal y considerando la distancia existente con respecto a las áreas identificadas, no se prevén afectaciones directas sobre los ecosistemas, especies, procesos ecológicos u objetos de conservación asociados a dichas áreas. Asimismo, durante la ejecución del proyecto se aplicarán las medidas de prevención, mitigación y manejo ambiental establecidas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional, con la finalidad de reducir cualquier posible efecto sobre el entorno ambiental regional.

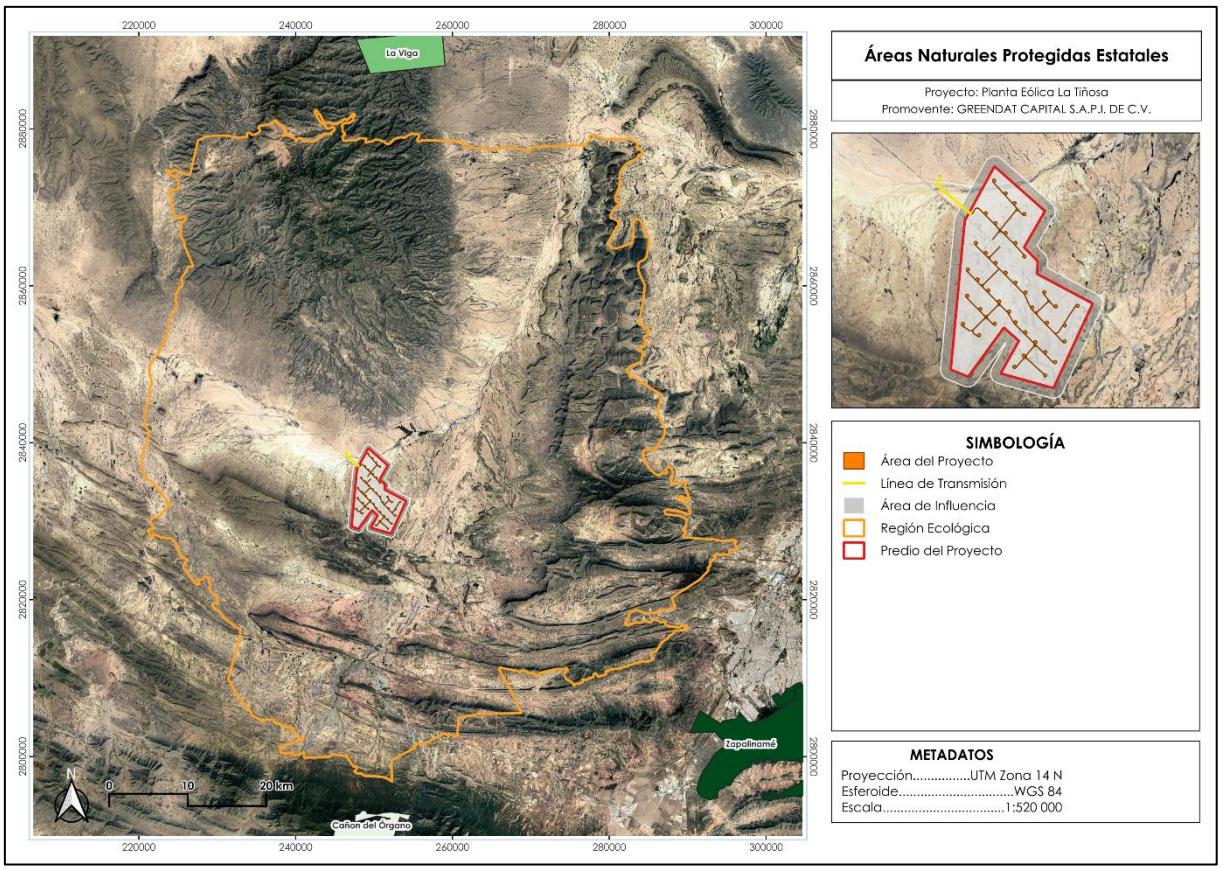


Figura 18. Ubicación de las ANP Estatales más cercanas al proyecto.

I.1.11 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

Las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) son sitios identificados mediante criterios técnicos y científicos por su relevancia para la conservación de especies de aves residentes y migratorias, así como por la importancia de los hábitats que albergan. Este programa fue desarrollado por la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves (CIPAMEX), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y BirdLife International.

De acuerdo con la información cartográfica de la CONABIO y del Sistema Digital de Información Geográfica (ESDIG) de la SEMARNAT, se determinó que el polígono del AP presenta coincidencia espacial con el Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) Pradera de Tokio.

El AICA Pradera de Tokio forma parte de la región del Desierto Chihuahuense y se caracteriza por la presencia de ecosistemas como matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo y pastizales, los cuales representan hábitats relevantes para diversas especies de avifauna y fauna silvestre asociada.
Así mismo, se identificaron otras AICA cercanas al polígono del proyecto: Sierra Zapalinamé, ubicada aproximadamente a 40.93 km; Sierra de Arteaga, a 61.10 km; y El Potosí, a 76.67 km.

Es importante señalar que las AICA constituyen un instrumento técnico de priorización para la conservación de la avifauna y no representan una categoría de Área Natural Protegida (ANP), por lo que no establecen restricciones jurídicas al uso del suelo. Sin embargo, debido a la ubicación del proyecto dentro del AICA Pradera de Tokio implica la adopción de medidas de prevención, mitigación y seguimiento ambiental orientadas a minimizar los posibles impactos sobre la avifauna y mantener la funcionalidad ecológica del sitio. Entre estas acciones se contemplan el rescate y reubicación de flora y fauna, la protección de cauces y áreas de conservación, el respeto a las zonas de exclusión ambiental y la implementación de programas de monitoreo durante las etapas de construcción y operación.

Con base en lo anterior, se considera que el proyecto es ambientalmente compatible con el AICA Pradera de Tokio, toda vez que incorpora medidas específicas para evitar, minimizar y dar seguimiento a los impactos potenciales sobre los componentes biológicos presentes, sin comprometer los objetivos de conservación que motivaron la identificación de esta región como un sitio prioritario para la conservación de las aves.

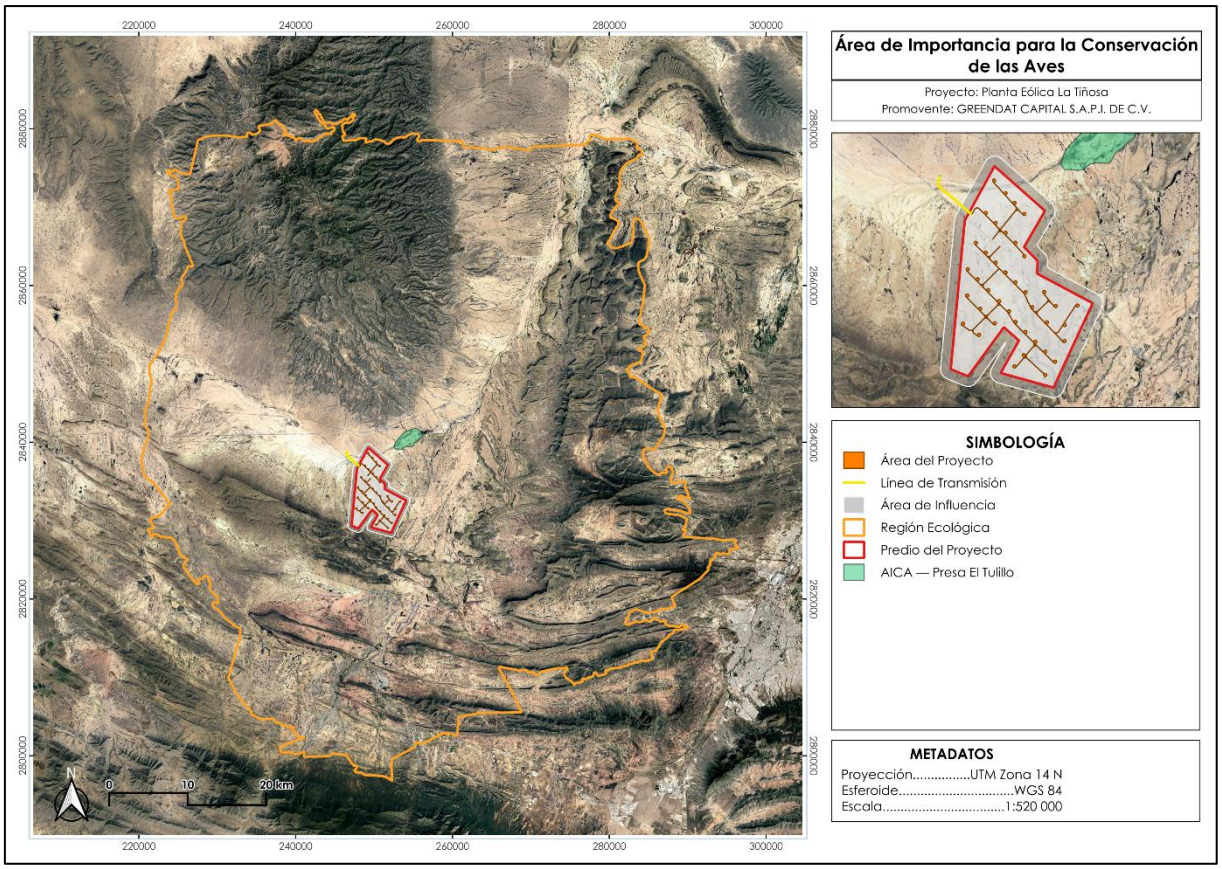


Figura 19. Ubicación de las AICAS más cercanas al Proyecto.

I.1.12 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) son unidades territoriales identificadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) mediante criterios ecológicos, biológicos y de integridad funcional de los ecosistemas, con la finalidad de reconocer regiones del territorio nacional con características relevantes para la conservación de la biodiversidad. Estas áreas consideran elementos como la riqueza de especies, presencia de endemismos, continuidad de hábitats y la importancia de mantener los procesos ecológicos que sustentan a los ecosistemas terrestres.

De acuerdo con la información cartográfica consultada en el Espacio Digital Geográfico (ESDIG) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la cartografía temática de la CONABIO, se determinó que la RE se encuentra inmersa dentro de la Región Terrestre Prioritaria RTP-79 Sierra La Paila.

La RTP-79 Sierra La Paila se localiza en la región centro-norte del país, abarcando superficies de los estados de Coahuila y Zacatecas. Dentro de su área de influencia se incluyen los municipios de General Cepeda, Saltillo, Parras y Mazapil, conformando una región de importancia ecológica dentro del Desierto Chihuahuense.

Esta región se caracteriza por la presencia de ecosistemas áridos y semiáridos, donde predominan comunidades vegetales como matorral xerófilo, matorral desértico Micrófilo, matorral desértico rosetófilo y pastizales, los cuales representan hábitats relevantes para diversas especies de flora y fauna silvestre adaptadas a condiciones ambientales particulares. La RTP-79 Sierra La Paila presenta importancia para la conservación debido a la presencia de especies con distribución restringida, así como por la necesidad de mantener la conectividad y funcionalidad ecológica de los ecosistemas que la integran.

Si bien la RE del proyecto se encuentra dentro de la RTP-79 Sierra La Paila, es importante señalar que las RTP constituyen instrumentos técnicos de planeación orientados a identificar áreas con alto valor biológico, pero no corresponden a una categoría de protección jurídica como las Áreas Naturales Protegidas (ANP), por lo que su delimitación no establece restricciones directas al uso del suelo ni condiciona por sí misma el desarrollo de obras o actividades.

No obstante, considerando que la RE se encuentra dentro de esta región prioritaria, el proyecto contempla la aplicación de medidas de prevención, mitigación y seguimiento ambiental dirigidas a minimizar posibles impactos sobre los componentes bióticos del área. Entre estas acciones se incluyen medidas de protección de flora y fauna silvestre, rescate y reubicación de individuos cuando resulte necesario, manejo adecuado de las actividades constructivas y seguimiento ambiental durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

Por lo anterior, considerando que el AP no se encuentra dentro de la RTP-79 Sierra La Paila, las características ambientales de la región y las medidas de manejo ambiental propuestas en la presente MIA-R, se determina que el desarrollo del proyecto puede ser compatible con los objetivos de conservación asociados a esta región prioritaria, sin comprometer la funcionalidad ecológica de los ecosistemas presentes.

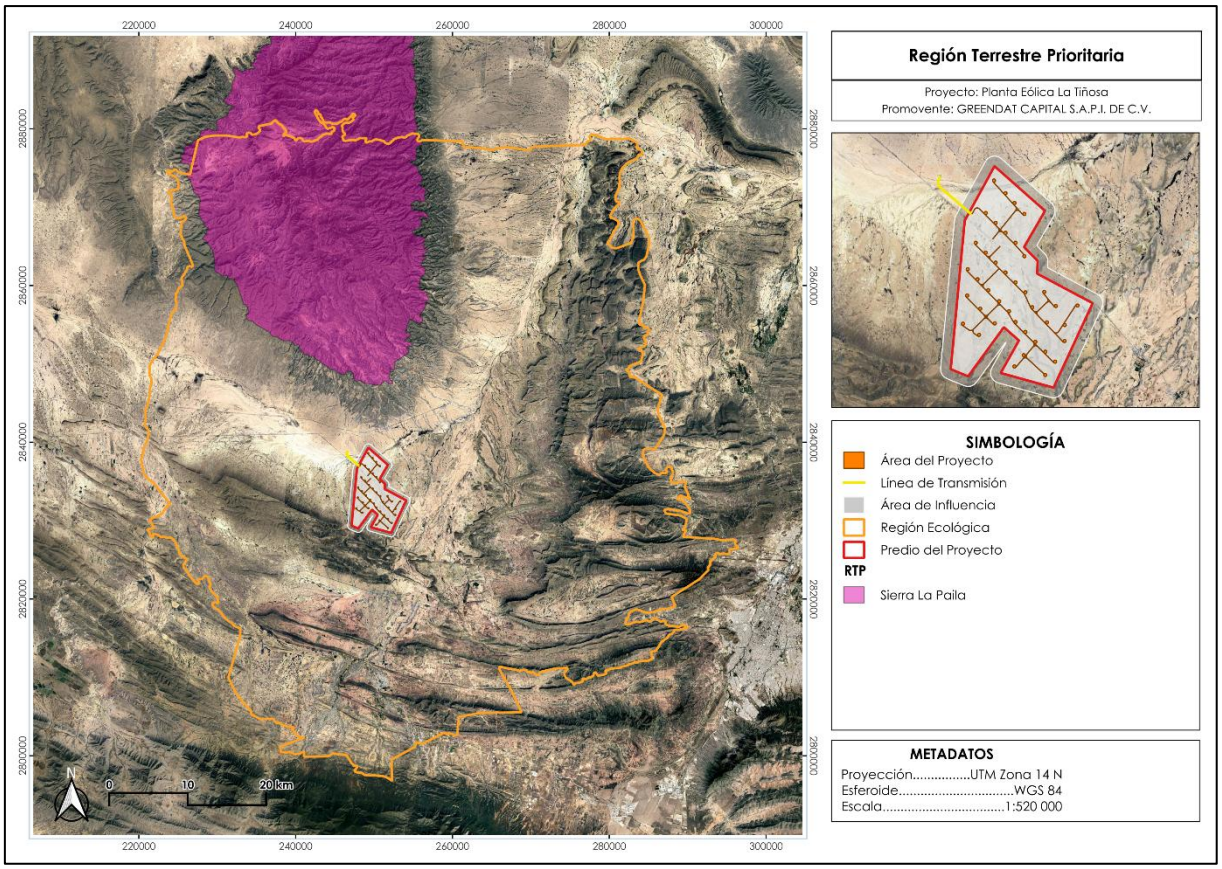


Figura 20. Ubicación de las RTP al Proyecto.

I.1.13 Sitios RAMSAR.

Los Sitios Ramsar corresponden a humedales de importancia internacional designados en el marco de la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, cuyo objetivo es promover la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones de manejo sostenible, reconociendo su relevancia ecológica, hidrológica y como refugio para diversas especies de flora y fauna.

Con base en la revisión de la cartografía temática disponible y el análisis espacial realizado, se determinó que el polígono del área del proyecto no se localiza dentro de ningún Sitio RAMSAR, ni presenta superposición con humedales de importancia internacional.

Dentro del contexto regional, el Sitio RAMSAR el sitio más cercano a la RE del proyecto se ubica a 153.1km de distancia respecto al polígono del proyecto. Debido a la distancia existente entre el proyecto y dicho sitio, no se presenta interacción territorial directa con los ecosistemas, procesos hidrológicos o componentes biológicos asociados al humedal.

En consecuencia, se considera que la ejecución del proyecto no generará afectaciones sobre los objetivos de conservación establecidos para los Sitios Ramsar ni sobre los servicios ambientales asociados a estos ecosistemas. No obstante, durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento se implementarán las medidas de prevención, mitigación y seguimiento ambiental, con la finalidad de garantizar la protección de los recursos naturales y el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.

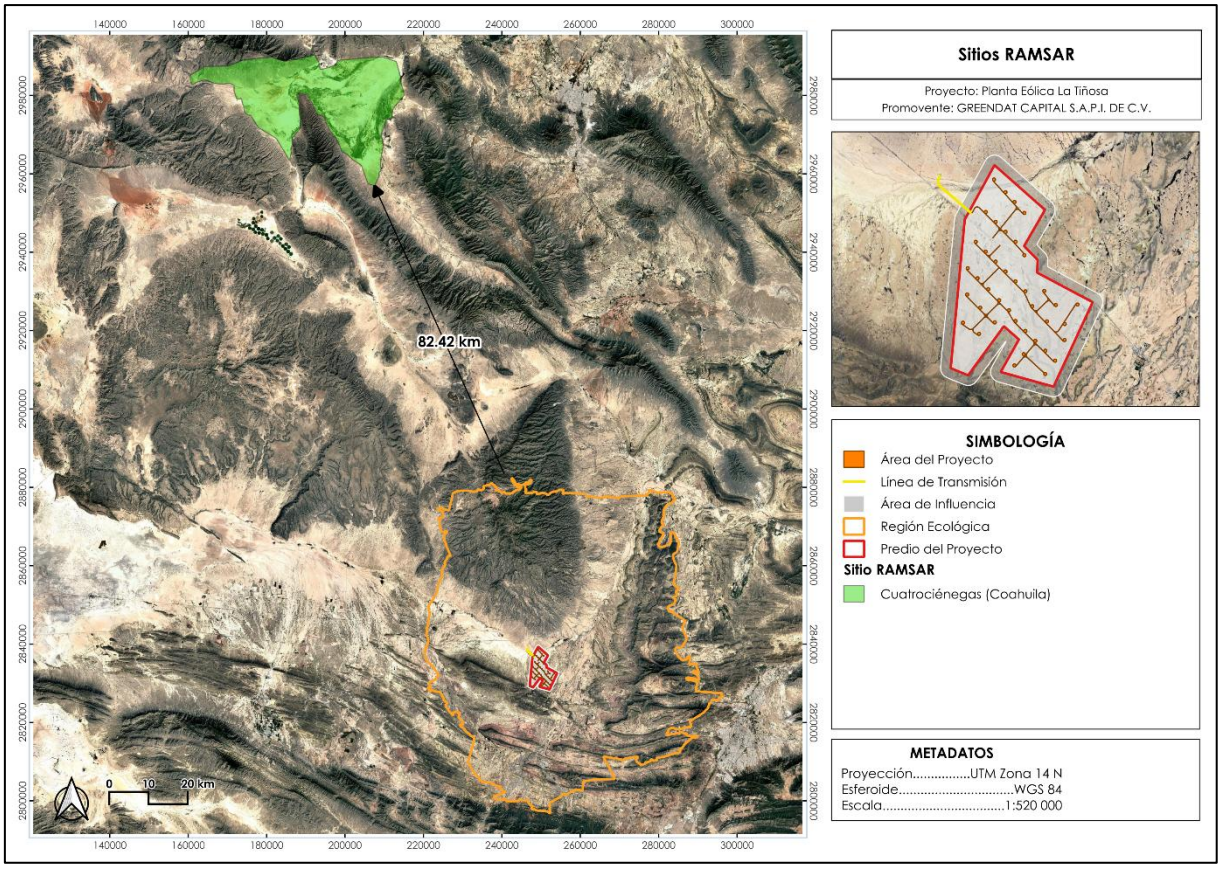


Figura 21. Ubicación del sitio RAMSAR al Proyecto.

I.1.14 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

Las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) son áreas identificadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) debido a su relevancia ecológica e hidrológica, considerando aspectos como la presencia de ecosistemas acuáticos importantes, disponibilidad de recursos hídricos, diversidad biológica y la importancia de los sistemas de cuencas y subcuencas que las conforman.

Con base en la información cartográfica disponible de la CONABIO y el análisis espacial realizado, se determinó que el polígono del área del proyecto no se encuentra dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria, por lo que no existe interacción territorial directa con estos sitios de importancia ambiental.

La Región Hidrológica Prioritaria más cercana al proyecto corresponde a Valle del Hundido, localizada aproximadamente a 49.06 km de distancia respecto al polígono del proyecto. Debido a la separación existente entre el proyecto y dicha región, no se prevé interacción física, ecológica o funcional con los componentes hidrológicos y biológicos que motivaron su identificación como área prioritaria.

Asimismo, dentro del área del proyecto se identifican corrientes de agua de carácter intermitente, las cuales presentan flujo únicamente durante eventos de precipitación y cumplen funciones naturales relacionadas con la conducción temporal de escorrentías y procesos de infiltración. Estas condiciones hidrológicas fueron consideradas durante la planeación del proyecto, contemplando medidas de manejo que permitan conservar la dinámica del drenaje natural y evitar afectaciones a la funcionalidad del sistema hidrológico local.

En este sentido, considerando la ubicación del proyecto, la distancia respecto a la Región Hidrológica Prioritaria más cercana y las medidas ambientales propuestas se concluye que el desarrollo del proyecto no generará afectaciones sobre las RHP identificadas en la región ni comprometerá los procesos hidrológicos asociados a estas áreas de importancia ambiental.

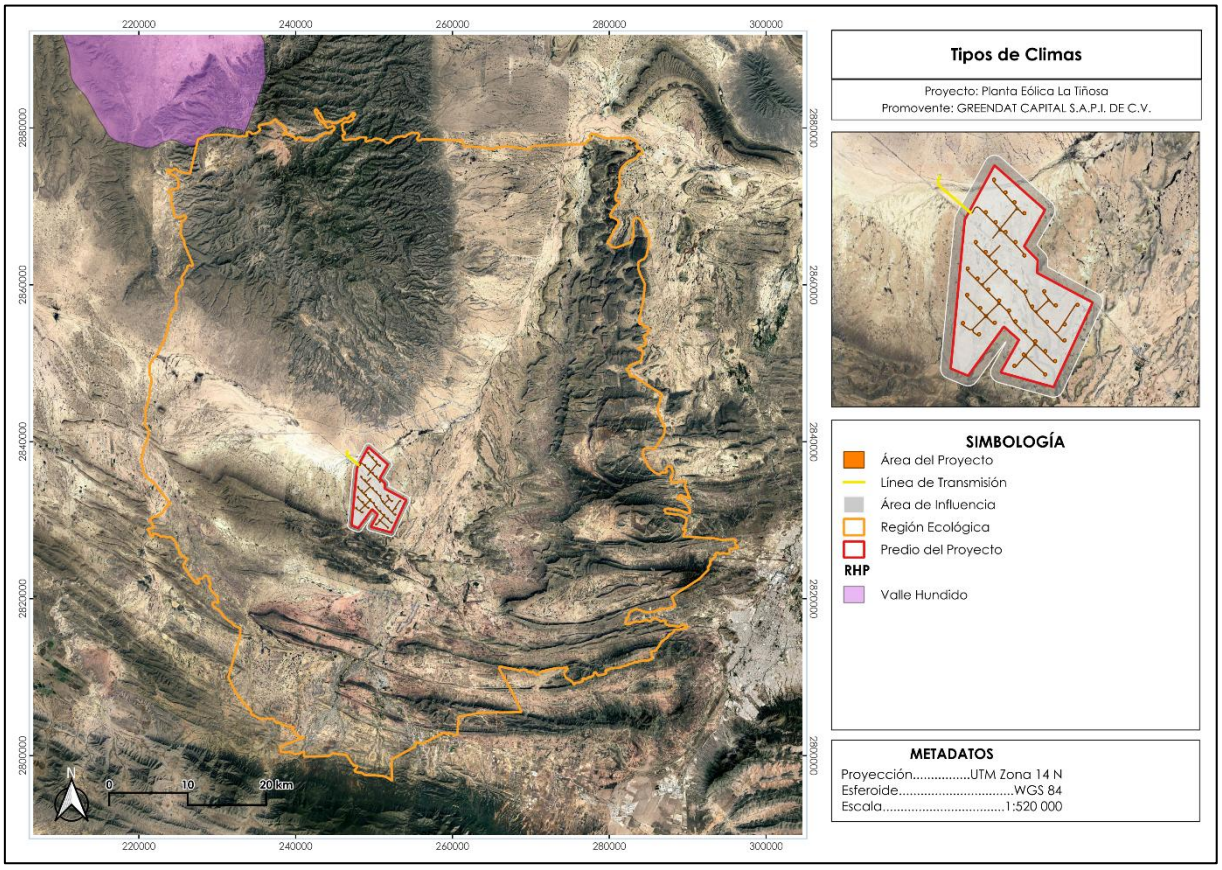


Figura 22. Ubicación de RHP al Proyecto.

I.1.15 Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).

Las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) son predios e instalaciones registrados ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), cuyo objetivo es promover la conservación, protección, recuperación y el aprovechamiento sustentable de las especies de vida silvestre y sus hábitats mediante la aplicación de planes de manejo autorizados. Estas unidades pueden operar bajo esquemas de manejo en vida libre (extensivas) o en confinamiento (intensivas), de conformidad con lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento.

Con base en la información geoespacial disponible en el Sistema Digital de Información Geográfica (ESDIG) de la SEMARNAT, se realizó el análisis de la distribución de las UMA con respecto al proyecto. Los resultados indican que el AP no presenta superposición con ninguna Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.

Dentro de la RE se identifico 4 Unidades de Manejo Para la Conservación de la Vida Silvestre que colindan, estas son Ejido Nuevo Yucatán, El Siete, Rancho Los Pirules y Ejido Jalpa.

Con base en lo anterior, se concluye que las obras y actividades previstas para el proyecto deberán implementar estrategias para prevenir y minimizar afectaciones ambientales a las unidades.

Las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) son predios e instalaciones registrados ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), cuyo objetivo es promover la conservación, protección, recuperación y el aprovechamiento sustentable de las especies de vida silvestre y sus hábitats mediante la aplicación de planes de manejo autorizados. Estas unidades pueden operar bajo esquemas de manejo en vida libre (extensivas) o en confinamiento (intensivas), de conformidad con lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento.

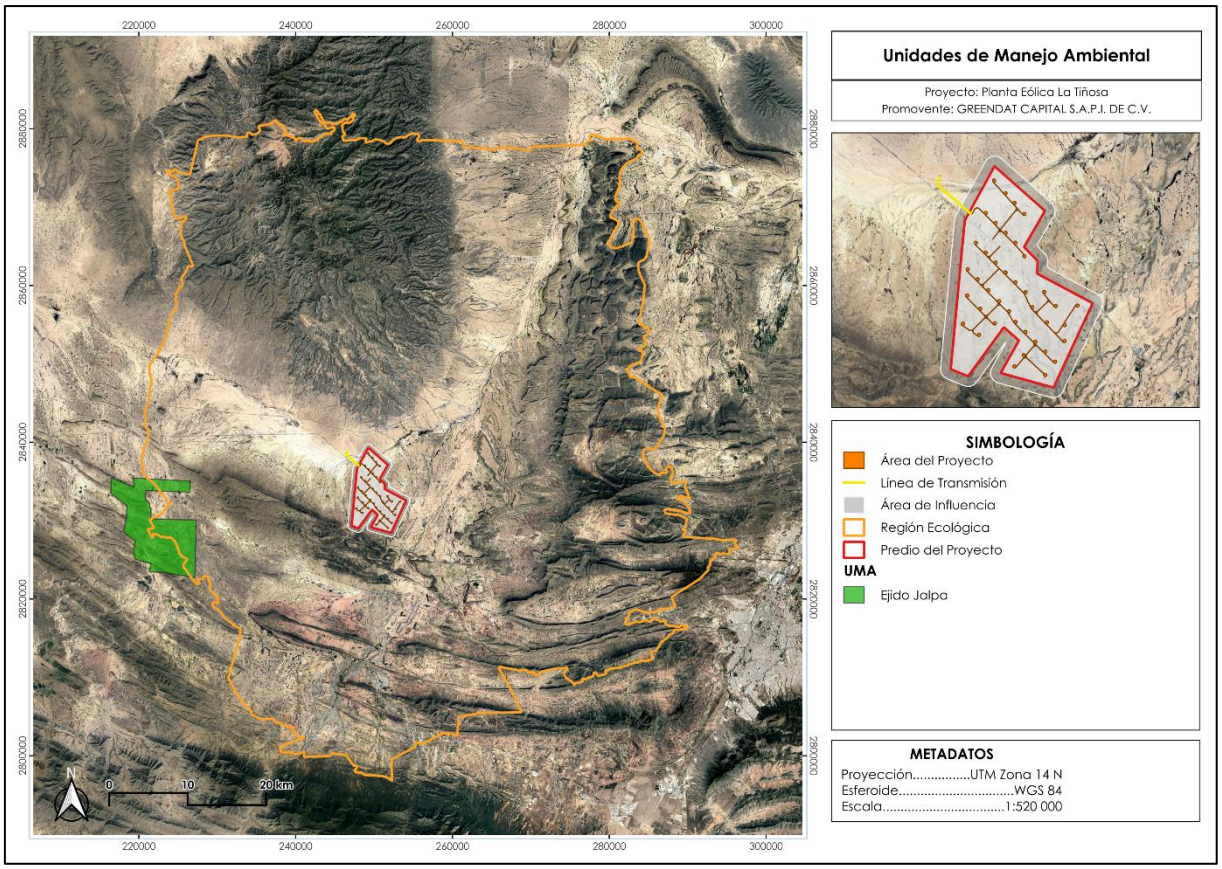


Figura 23. Ubicación de UMAS al Proyecto.

I.1.16 Corredor Biológico.

Los corredores biológicos son áreas que permiten mantener la conectividad ecológica entre diferentes regiones o ecosistemas, facilitando el desplazamiento de especies, el intercambio genético entre poblaciones y la continuidad de procesos ecológicos fundamentales. Estos corredores pueden presentar diversas configuraciones, desde franjas amplias hasta zonas de conexión más estrechas, y representan una estrategia importante para reducir el aislamiento de las poblaciones silvestres y favorecer la conservación de la biodiversidad.

Con base en la información cartográfica disponible de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el análisis espacial realizado, se determinó que el polígono del área del proyecto no presenta coincidencia ni se encuentra dentro de ningún corredor biológico identificado.

El corredor biológico más cercano al proyecto corresponde al Corredor del Norte de la Sierra Madre Oriental, localizado aproximadamente a 39.81 km del polígono del proyecto. Debido a la distancia existente entre el proyecto y dicho corredor, no se prevé una interacción directa con los procesos ecológicos, rutas de desplazamiento de fauna o funciones de conectividad biológica asociadas a esta zona.

Por lo anterior, considerando la ubicación del proyecto y la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y manejo ambiental establecidas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional, se determina que el desarrollo del proyecto no comprometerá la funcionalidad de los corredores biológicos identificados en la región ni generará efectos significativos sobre la conectividad ecológica del área.

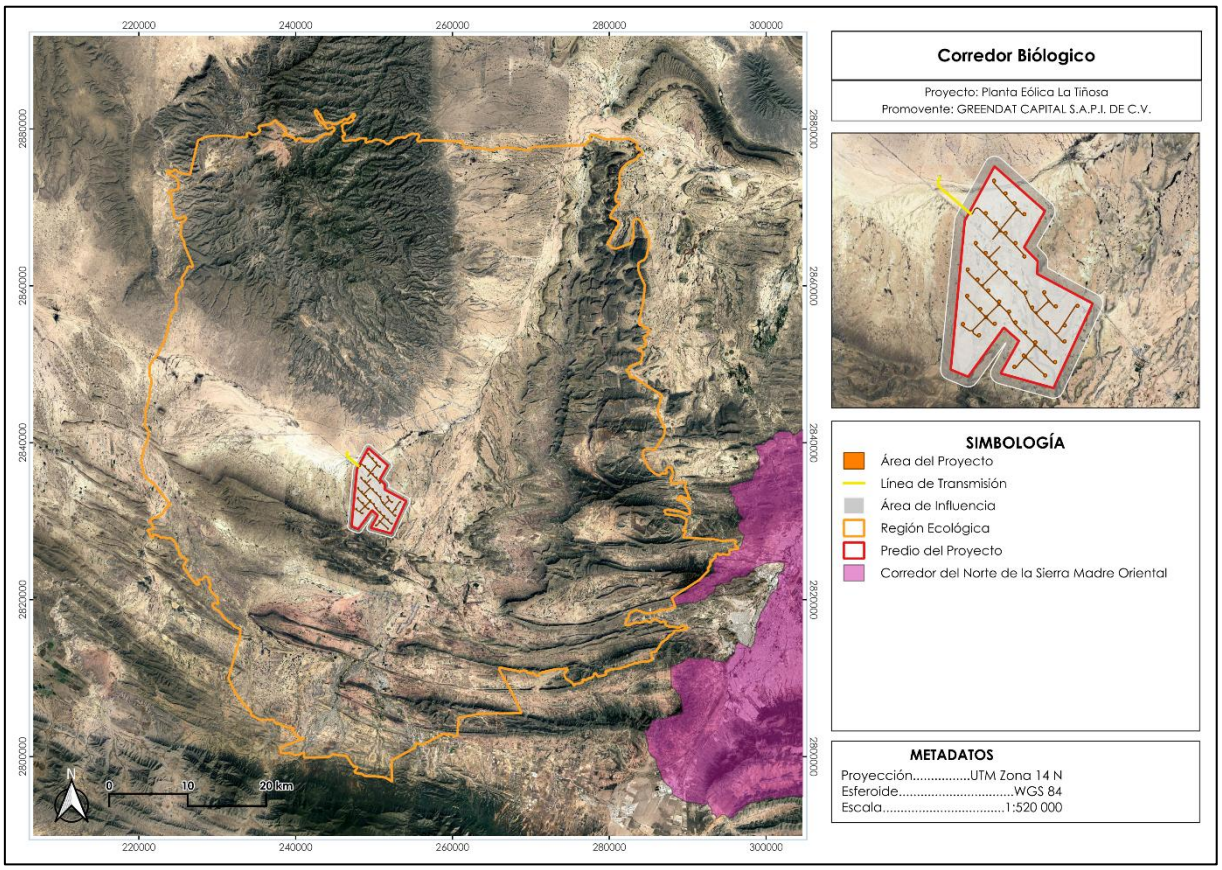


Figura 24. Ubicación geográfica del proyecto y su proximidad al corredor biológico.

I.1.17 Sitios Prioritarios Terrestres (SPT).

Los Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación son áreas identificadas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) mediante procesos de planeación sistemática para la conservación, considerando criterios coo la riqueza biológica, la presencia de especies endémicas o en alguna categoría de riesgo, así como la importancia ecológica de los ecosistemas presentes. Estos sitios constituyen una herramienta técnica para orientar estrategias de conservación, manejo y restauración de la biodiversidad terrestre en México.

Con base en la revisión de la cartografía temática disponible en el Sistema Digital de Información Geográfica (ESDIG) de la SEMARNAT y la información geoespacial generada por la CONABIO, se determinó que el AP no presenta superposición con Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación.

No obstante, dentro del contexto regional del proyecto se identificaron Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación localizados en la periferia del área de estudio, fuera de los límites del polígono del proyecto, correspondientes a un sitio con prioridad extrema, dos sitios con prioridad alta y tres sitios con prioridad media, los cuales representan áreas de relevancia ecológica por la presencia de ecosistemas y elementos de biodiversidad de interés para la conservación.

Particularmente, dentro de la RE, con una superficie de 443,418.81 Ha, se identificaron Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación clasificados con prioridad alta y con una prioridad media se estableció una superficie de 40,579.29 ha lo que es equivalente a el 9.15% de la superficie, mientras que de prioridad media se cuenta con una superficie de 65,152.82 ha equivalente al 14.69%.

Por lo anterior, considerando la ubicación del proyecto respecto a estos sitios prioritarios y la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y seguimiento ambiental establecidas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional, se concluye que el desarrollo del proyecto se apegará a los establecimientos especiales de los que presenten los Sitios Prioritarios Terrestres (SPT) con la finalidad de prevenir y mitigar las afectaciones directas sobre los Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación identificados en la región.

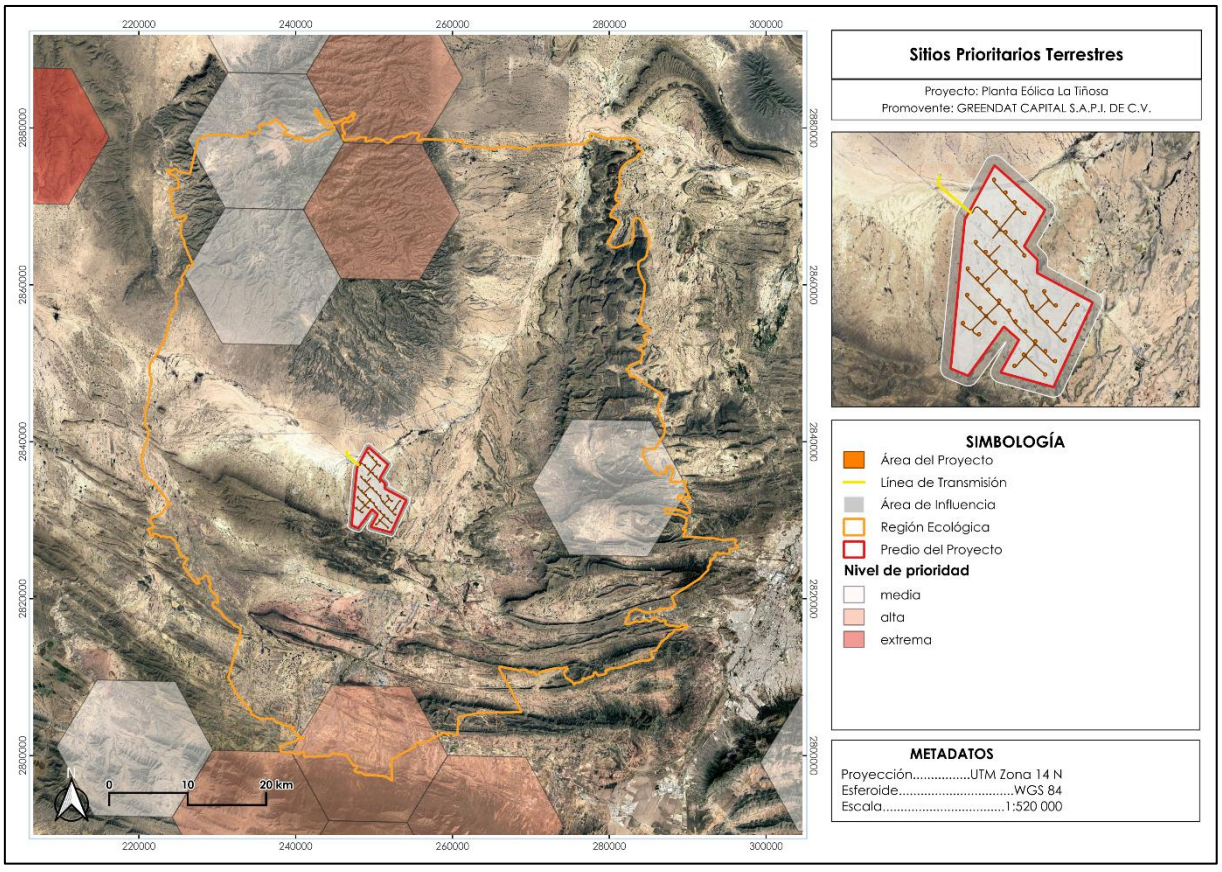


Figura 25. Ubicación de STP al Proyecto.

I.1.18 Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad (SPEC).

Los Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad (SPEC) fueron identificados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) con el propósito de orientar la conservación, restauración y manejo sustentable de los ecosistemas acuáticos continentales. Su delimitación considera la importancia ecológica de ríos, arroyos, manantiales, humedales y otros sistemas acuáticos, así como los procesos hidrológicos que sustentan la biodiversidad y el funcionamiento de las cuencas.

Con base en el análisis de la cartografía oficial de la CONABIO y la información geoespacial revisada mediante el Sistema Digital de Información Geográfica (ESDIG) de la SEMARNAT, se determinó que la RE del proyecto cuenta con una superficie de 443,418.81 ha, presenta interacción con Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales clasificados con prioridad media, los cuales abarcan 7,514.57 ha, equivalentes al 1.69 % de la RE, y con sitios de prioridad extrema, que comprenden una superficie de 5,049.3 ha, correspondiente al 1.13 % de la RE.

Si bien el proyecto presenta coincidencia parcial con un sitio de prioridad media y extrema, las obras y actividades previstas no contemplan modificaciones a cauces permanentes, humedales o cuerpos de agua, ni implican alteraciones significativas a los procesos hidrológicos que sustentan estos sitios prioritarios. Asimismo, durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento se implementarán las medidas de prevención, mitigación y seguimiento ambiental, con el propósito de evitar o minimizar posibles afectaciones a los ecosistemas acuáticos y garantizar la conservación de su funcionalidad ecológica.

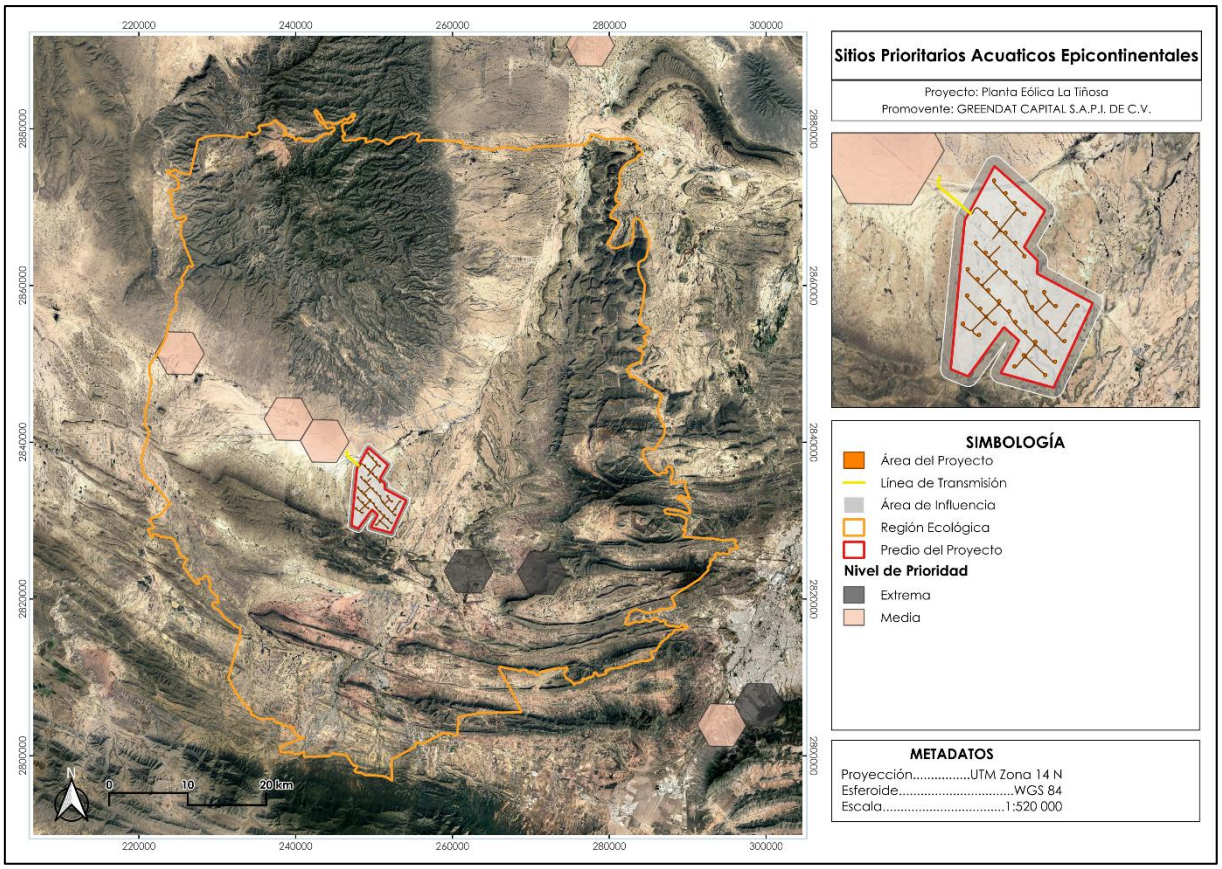


Figura 26. Ubicación de SPEC al Proyecto.

I.2 Medio socioeconómico

- **Ubicación del Municipio.**

El municipio de General Cepeda se encuentra al sureste del estado de Coahuila, limitando al sur con el municipio de Saltillo. Su extensión territorial es de 2641.80 km², que representante el 1.7 % del total del estado de Coahuila de Zaragoza.

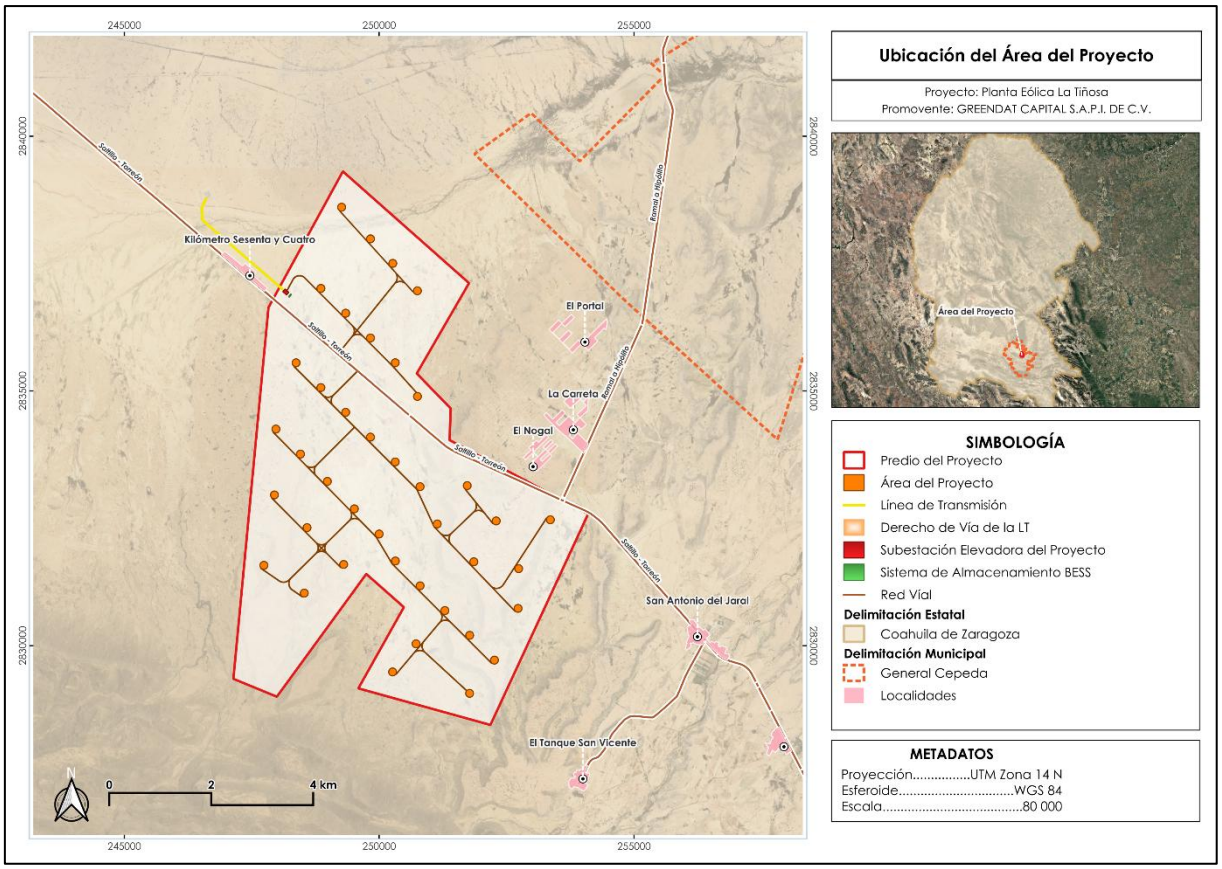


Figura 27. Localización del municipio de Saltillo, Coahuila.

I.2.1 Aspectos Sociales.

Asentamientos.

En el municipio de General Cepeda se cuenta con un total de 217 localidades siendo las que cuentan con mayor población General Cepeda, Macuyú y el Pilar de Richardson

Población.

De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda 2020, para el municipio de General Cepeda, Coahuila de Zaragoza. Así como la síntesis de estadística municipal de población, la composición de edad y sexo son los siguientes:

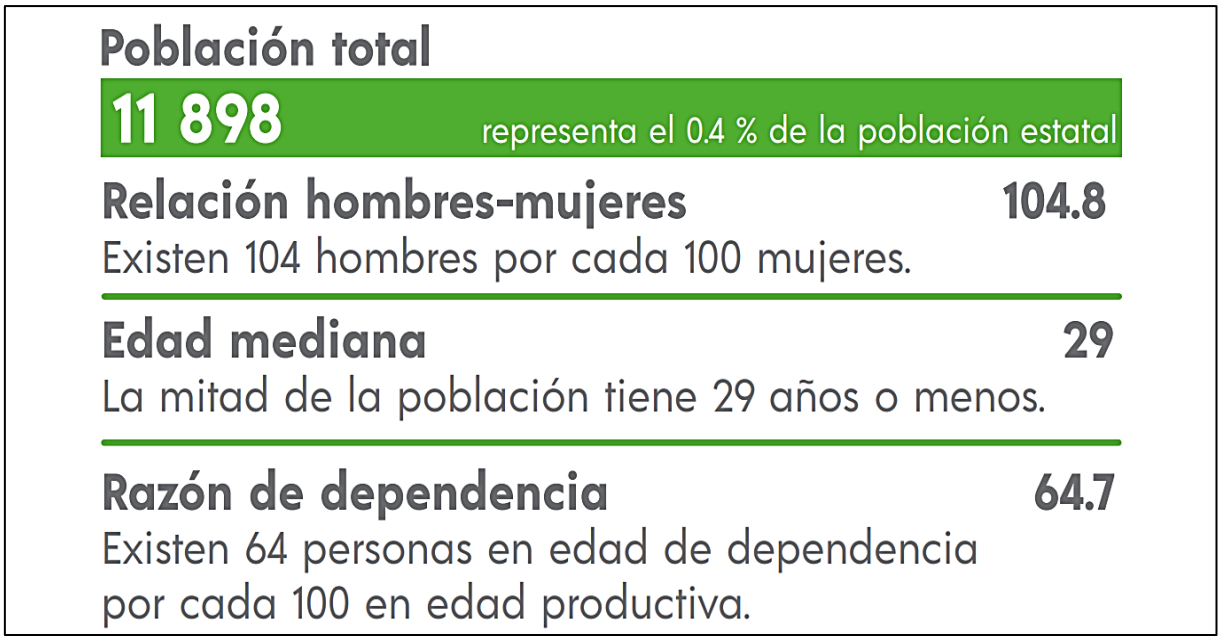


Figura 28. Población total. **Fuente:** INEGI.

Con base en los datos obtenidos del (INAFED) analizados del Censo de Población y Vivienda 2020[13], El municipio de General Cepeda cuenta con 11,898 habitantes de los cuales 5807 son mujeres y 6091 son hombres.

Tabla 9. Datos de población. **Fuente**: INAFED.

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Hombres	6380	6334	5924	5875	6071	6439	6091
Mujeres	5586	5579	5392	5409	5611	6032	5807
Total	**11966**	**11913**	**11316**	**11284**	**11682**	**12471**	**11898**

I.2.2 Panorama Sociodemográfico.

Vivienda.

Los datos de vivienda arrojados por el CENSO de Población y vivienda 2020 son los siguientes:

[13]Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). Ficha Básica. Municipal. Población. http://www.snim.rami.gob.mx/

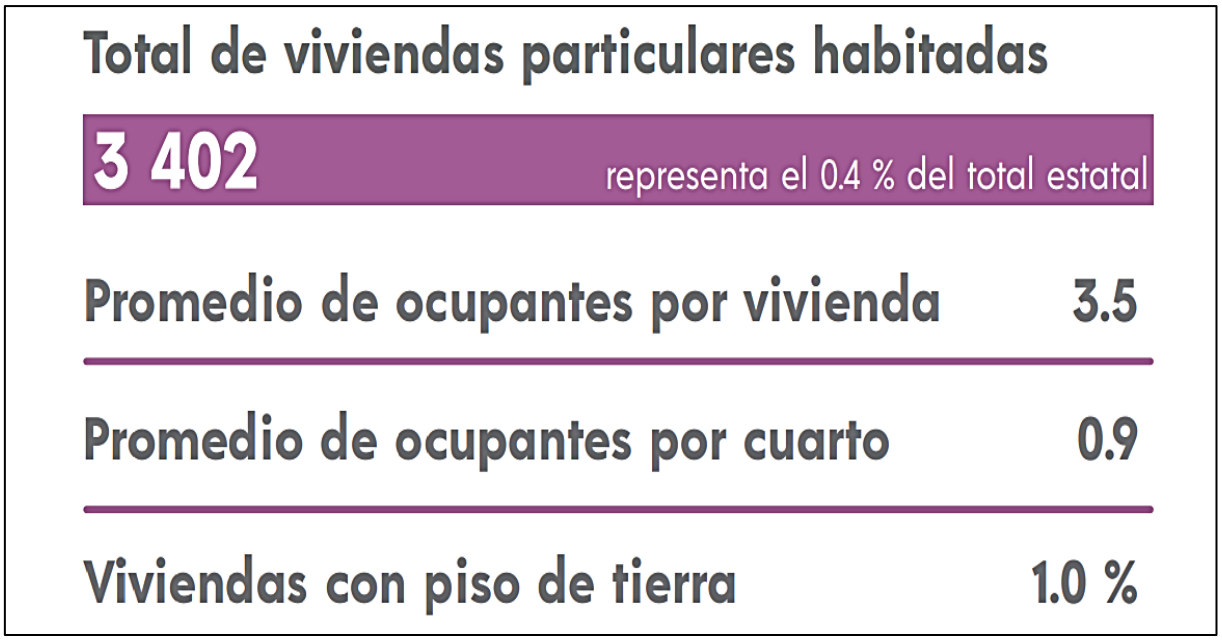


Figura 29. Total de Viviendas particulares habitadas.

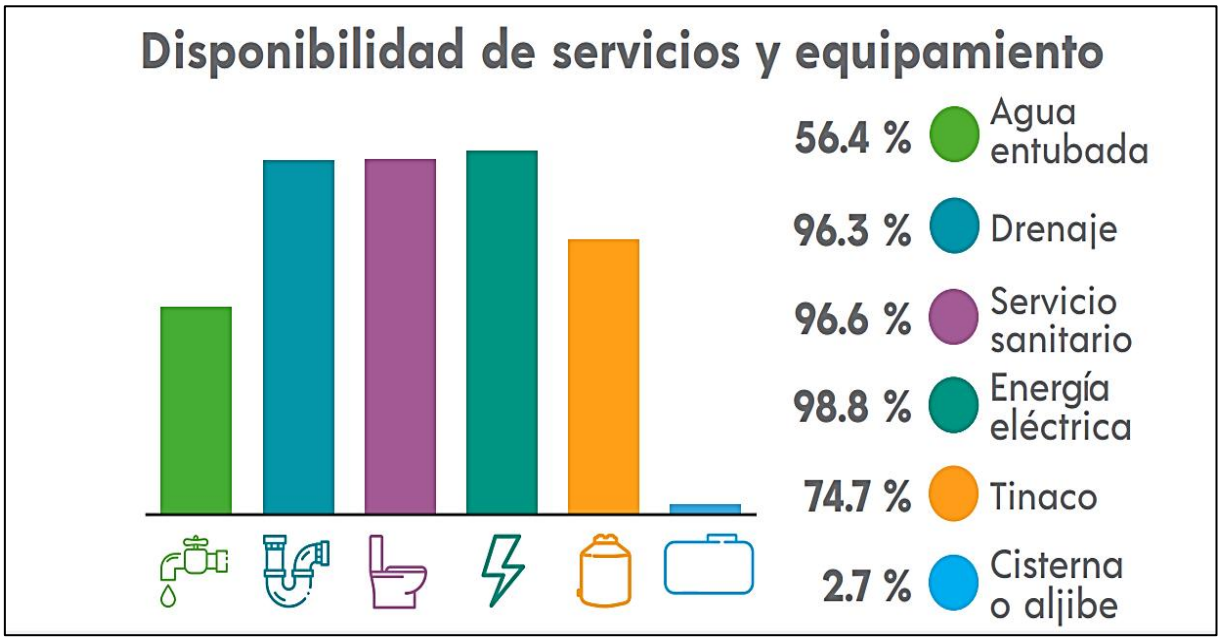


Figura 30. Disponibilidad de servicios y equipamiento. **Fuente:** INEGI.

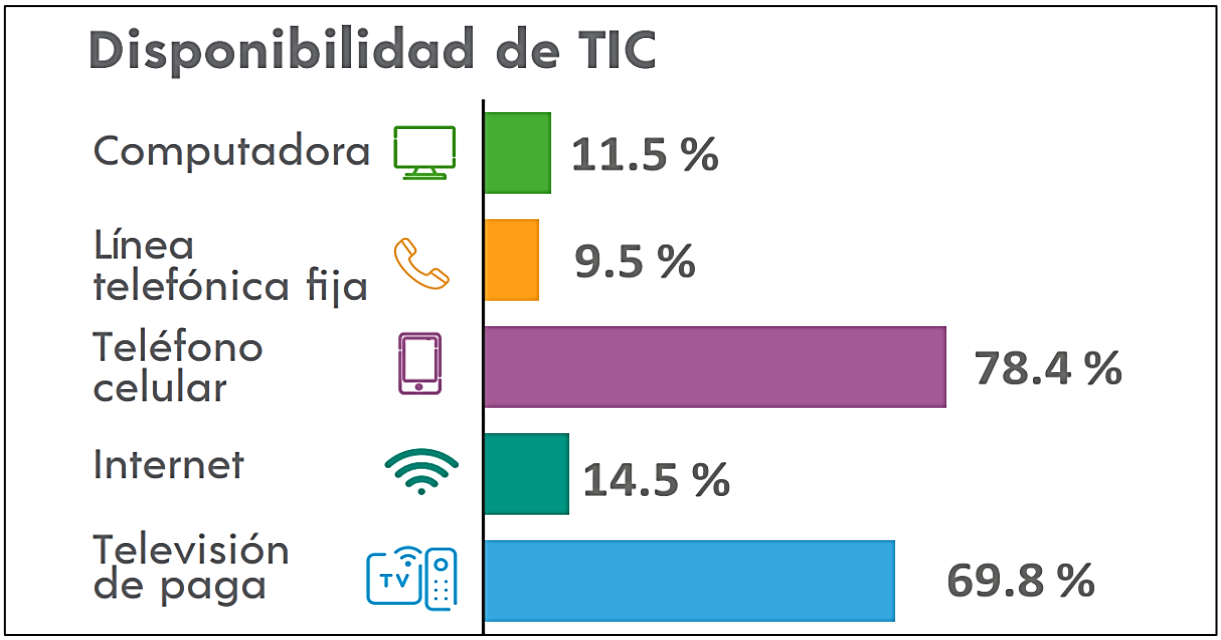


Figura 31. Disponibilidad de bienes. **Fuente:** INEGI.

Educación.

Los datos de escolaridad y alfabetización para el municipio de General Cepeda, Coahuila de acuerdo con el CENSO de Población y Vivienda 2020 son los siguientes:

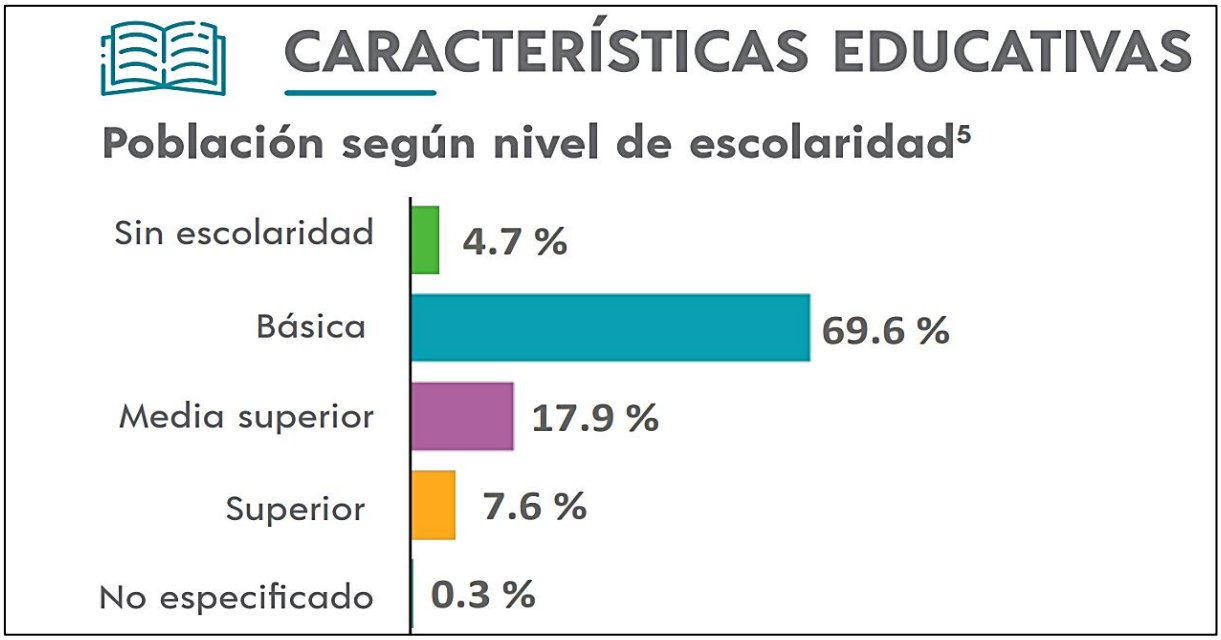


Figura 32. Población según nivel de escolaridad. **Fuente:** INEGI.

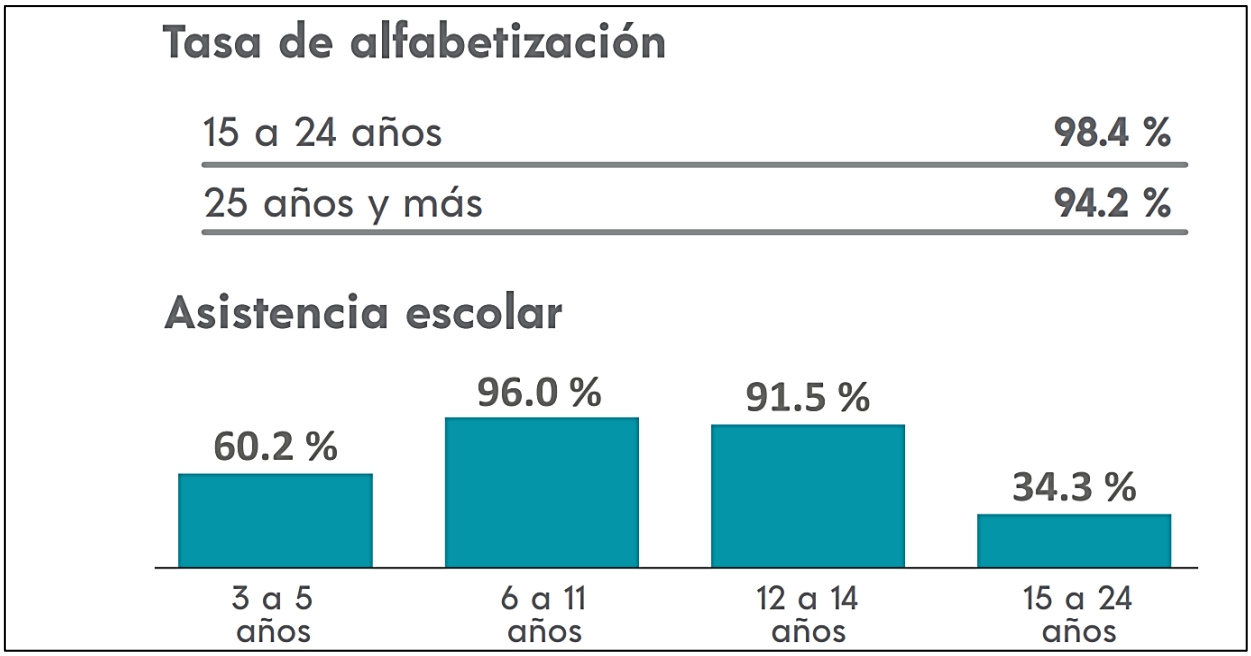


Figura 33. Tasa de alfabetización. **Fuente:** INEGI.

Salud.

Los datos de afiliación servicios de salud para el municipio de General Cepeda, Coahuila son los siguientes:

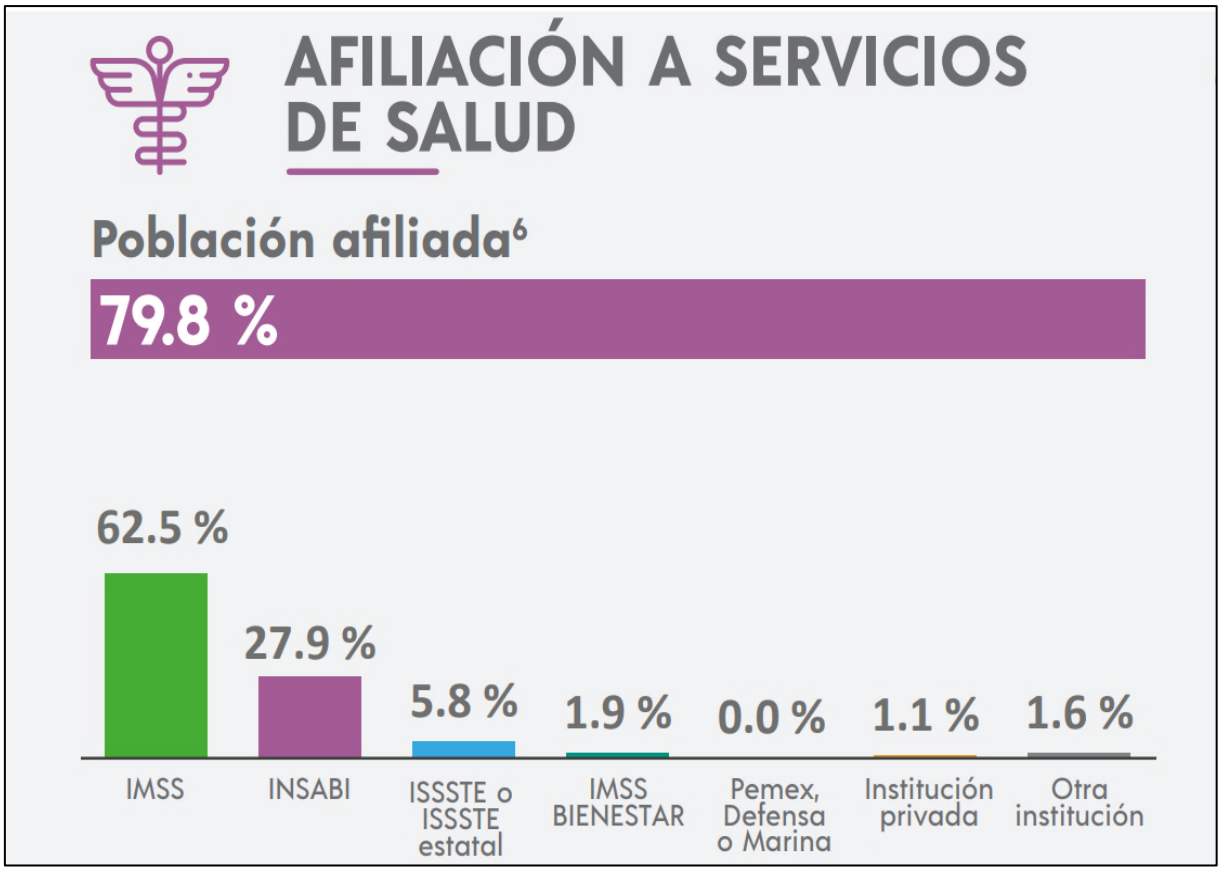


Figura 34. Afiliación a servicios de salud.

Suministro de electricidad.

De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020), la cobertura del servicio de energía eléctrica en el municipio de General Cepeda es prácticamente universal, superando el 99% de las viviendas particulares habitadas. No obstante, mientras la cabecera municipal cuenta con infraestructura de alta capacidad, en las zonas rurales las redes de distribución son de menor densidad. El desarrollo de la Planta Eólica La Tiñosa representa una oportunidad para diversificar la matriz energética regional y fortalecer la red de transmisión local mediante fuentes renovables.

Dinámica Económica y Ocupacional Local

La dinámica económica en las localidades rurales del municipio de General Cepeda contrasta marcadamente con la vocación industrial de la región sureste de Coahuila. En estas localidades, la Población Económicamente Activa (PEA) se concentra de manera casi exclusiva en el sector primario, caracterizado por una economía de subsistencia y bajo rendimiento:

- **Actividades predominantes:** La ganadería extensiva (principalmente cría de ganado caprino y bovino de libre pastoreo) y, en menor medida, la agricultura de temporal, así como el aprovechamiento de recursos forestales no maderables como la candelilla (Euphorbia antisyphilitica) y la lechuguilla (Agave lechuguilla).

- **Viabilidad del Proyecto:** Debido a la degradación histórica de los suelos por sobrepastoreo y las severas sequías recurrentes, la rentabilidad agropecuaria local es muy limitada. En este contexto, el cambio de uso de suelo para el desarrollo de infraestructura eólica es altamente viable y compatible, ya que ofrecerá una derrama económica directa e indirecta a la comunidad a través del arrendamiento de tierras, la contratación de mano de obra local no especializada y la prestación de servicios básicos (alimentación, hospedaje, transporte) durante las fases de preparación del sitio y construcción. Adicionalmente, la operación de la planta eólica generará empleos permanentes para labores de mantenimiento y vigilancia, contribuyendo a la estabilidad económica de la región.

Vías de Comunicación y Conectividad Rural

La accesibilidad al predio del proyecto está garantizada por su proximidad a corredores logísticos de importancia nacional, como la Carretera Federal 40 (Saltillo-Torreón). Desde estos ejes principales, el acceso directo a la comunidad y al polígono del proyecto se realizará a través de caminos estatales y brechas de terracería preexistentes. El uso de esta infraestructura existente minimiza la necesidad de abrir nuevos caminos, reduciendo la remoción de vegetación nativa (Matorral Desértico Micrófilo y Rosetófilo) y limitando el impacto ambiental por fragmentación del hábitat. Asimismo, se aprovecharán los caminos de acceso para el transporte de los componentes de los aerogeneradores, los cuales requieren de rutas adecuadas que ya se encuentran disponibles en la zona.

Marginación y Rezago Social en el Área de Influencia

El municipio de General Cepeda presenta un grado de marginación Medio, de acuerdo con el Índice de Marginación de la CONAPO (2020), con marcadas diferencias entre la cabecera municipal y las localidades rurales dispersas. Estas últimas enfrentan retos significativos de aislamiento geográfico, menor acceso a equipamiento urbano, educación superior y servicios de salud especializados, así como limitadas oportunidades de empleo formal. La inserción del proyecto fungirá como un vector de desarrollo social, coadyuvando a la mitigación del rezago local mediante la diversificación de las fuentes de ingreso de los habitantes, la generación de empleo directo e indirecto, y el fortalecimiento de la infraestructura local, reduciendo así la presión de emigración hacia la capital del estado u otras regiones industriales.

ANEXO IV.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ÍNDICE

1. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PSF EL INDIO 3
1.1. Etapas, obras y actividades del proyecto. 4
1.2. Componentes y subcomponentes ambientales en el que incide 5
1.3. Impacto ambiental. 6
1.3.1. Caracterización de los Impactos Ambientales. 6
1.4. Efectos, indicadores de Impacto y Cambio Climático 11
1.5. Interacción de Impactos. 15
1.6. Resultados de la Importancia estimada 17
1.6.1. Medidas a Implementar durante cada etapa 31
1.7. Conclusiones 77

1. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PSF EL INDIO

El impacto ambiental engloba los efectos, tanto positivos como negativos, que genera el desarrollo de una actividad o proyecto en un lugar determinado. Estos impactos pueden clasificarse como temporales o permanentes, locales o regionales, directos o indirectos, reversibles o irreversibles, entre otras definiciones aplicables. Por ello, resulta fundamental identificar el tipo de impacto ambiental para posteriormente describirlo, evaluarlo y valorar su magnitud. Este análisis permite implementar estrategias preventivas, correctivas o compensatorias que mitiguen los daños ocasionados por el desarrollo del proyecto (Gómez Orea, 2003).

En la evaluación del impacto ambiental, se pone especial énfasis en reconocer y reducir aquellas alteraciones relacionadas directamente con el proyecto que podrían ocasionar contingencias ambientales, desequilibrios ecológicos, emergencias ambientales o daños irreversibles. Estas son las modificaciones más relevantes al determinar la viabilidad del proyecto. Además, este proceso ofrece al promovente una guía clara para tomar decisiones fundamentadas sobre las medidas de protección y mitigación ambiental necesarias durante la ejecución del proyecto, y asegurar el desarrollo bajo criterios ambiental, social y económicamente viables, abarcando todas sus etapas clave.

Cada una de las etapas del proyecto conllevarán diferentes impactos ambientales, por lo cual la identificación de estos, así como las estrategias que se deberán de efectuar para la prevención y mitigación de los impactos. Por lo cual, se han propuesto planes de acción y lineamientos técnicos operativos.

Los impactos ambientales generados pueden clasificarse según sea tu temporalidad (temporal o permanente), o si se considera positivo o negativo. Por la naturaleza del proyecto puede presentarse una variación entre la clasificación de los impactos, ya que, aunque se trata de un proyecto de generación de energía "renovable o verde" no está exento de crear impactos negativos, especialmente en la fase de construcción. Sin embargo, existen algunos impactos que pueden prevenirse mediante estrategias de seguimiento por parte de las propuestas presentadas las cuales pretenden prevenir, disminuir y mitigar efectos adversos, tratando de siempre mantener un equilibrio entre los impactos ambientales y la Región Ecológica actual (línea base).

Acciones básicas por realizar ante la identificación de impactos ambientales:

- **Prevención:**
  Son medidas establecidas y/o adoptadas que tienen como finalidad evitar la generación de impactos negativos, por medio de acciones seguras que pueden

modificarse, sustituirse o en su caso eliminarse para resguardar el equilibrio ambiental.

- **Mitigación:**
  Conjunto de acciones enfocadas en reducir, atenuar o minimizar la magnitud, intensidad o duración de un impacto ambiental potencialmente adverso que no pudo ser prevenido durante el desarrollo de una actividad del proyecto.
- **Restauración**:
  Acciones por realizar para la recuperación o el restablecimiento de las condiciones ambientales originales o funcionales de un ecosistema que se ha visto perjudicado por actividades humanas realizadas en cualquiera de las diferentes etapas del proyecto.
- **Compensación:**
  Son aquellas medidas que se deberán de implementar para resarcir o equilibrar los daños ambientales ocasionados mediante acciones que beneficien al sitio o área afectada cuando no fue posible implementar alguna de las formas anteriormente mencionadas (Prevención, Mitigación o Restauración).

1.1. Etapas, obras y actividades del proyecto.

En el caso de proyectos asociados a la generación de energía limpia, como los parques solares fotovoltaicos, la evaluación del impacto ambiental cobra especial relevancia durante la etapa de construcción, debido a las actividades que implican la preparación del sitio, el movimiento de suelos y la instalación de infraestructura. Si bien este tipo de proyectos contribuye a la reducción de emisiones y al aprovechamiento de fuentes renovables, es indispensable identificar y valorar las alteraciones temporales y permanentes que puedan generarse en los componentes ambientales del área de influencia. Este análisis permite establecer medidas de manejo ambiental orientadas a minimizar los impactos durante la construcción, y asegurar que los beneficios asociados a la producción de energía limpia se desarrollen bajo criterios de sustentabilidad ambiental.

El primer paso para la identificación de los impactos es establecer cuáles serán los componentes ambientales que se van a evaluar para después establecer los factores de impacto que pueden ocasionar daño o alteración.

A continuación, se realiza una descripción de las actividades con mayor relevancia y frecuencia en el desarrollo de un parque solar:

Tabla 1. Actividades que se realizarán durante el proyecto.

ETAPA	ACTIVIDAD
TRABAJOS PRELIMINARES 	1. Instalaciones provisionales 2. Suministro de energía 3. Abastecimiento de agua potable e industrial 4. Disposición de residuos 5. Señalización
CONSTRUCCIÓN 	1. Preparación del terreno y movimiento de tierras 2. Delimitación del proyecto y vallado 3. Accesos y vialidades 4. Sistema de drenaje 5. Canalizaciones 6. Cimentaciones 7. Edificio de control 8. Subestación elevadora 9. Línea de Interconexión 10. Instalación de obra electromecánica 11. Instalación de obra eléctrica
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 	1. Puesta en marcha en fecha comercial de operación 2. Mantenimiento preventivo 3. Mantenimiento correctivo 4. Mantenimiento predictivo y diagnostico
ABANDONO DEL SITIO 	1. Desconexión del sistema eléctrico 2. Desmantelamiento de la central eléctrica 3. Medidas correctoras y restauración paisajística

1.2. Componentes y subcomponentes ambientales en el que incide.

Las actividades propias del proyecto afectarán directamente a los componentes ambientales, los cuales son elementos, cualidades y procesos del entorno natural que

pueden ser alterados de forma positiva o negativa. En este sentido, los factores y componentes ambientales serán:

Tabla 2. Factores y componentes ambientales susceptibles a impactos ocasionados por la ejecución del proyecto.

FACTOR	COMPONENTE AMBIENTAL
Abiótico	Agua
	Aire
	Suelo
Biótico	Flora
	Fauna
Perceptual	Paisaje

Componentes socioeconómicos

Se refiere al conjunto de elementos, condiciones y procesos que caracterizan el entorno social y económico del área de influencia del proyecto, los cuales pueden verse modificados de manera directa o indirecta, temporal o permanente, como consecuencia de su desarrollo. Estos componentes incluyen las dinámicas poblacionales, las actividades productivas, el empleo, el uso del suelo, la infraestructura, los servicios, entre otros.

En este contexto, los componentes socioeconómicos serán analizados con el fin de identificar, describir y valorar los posibles impactos positivos y negativos derivados de las distintas etapas del proyecto.

Tabla 3. Componentes socioeconómicos

FACTOR	COMPONENTE SOCIOECONÓMICO
Socio – económico	Social cultural
	Económico

1.3. Impacto ambiental.

1.3.1. Caracterización de los Impactos Ambientales.

Un impacto ambiental está definido como la "modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza"[1] , estos pueden ser directos o indirectos, positivos o negativos, temporales o permanentes. Incluyen elementos físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales. Por lo que la ejecución del proyecto no será la excepción, ya que en las distintas etapas se realizarán diversas actividades causantes

[1] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Impacto ambiental y tipos de impacto ambiental | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales | Gobierno | gob.mx (www.gob.mx)

de afectaciones al medio ambiente. Por lo anterior se han definido los impactos ambientales que el proyecto podrá generar y que se describen a continuación: "**Factor abiótico".**

AGUA:

- **Contaminación por sólidos o líquidos;** Durante la ejecución del proyecto se generarán descargas de aguas residuales derivadas del uso de sanitarios portátiles por parte del personal, las cuales implicarán la modificación de las características físicas, químicas y biológicas del agua originalmente utilizada, transformándola en aguas residuales. Adicionalmente, el uso de agua para actividades auxiliares, como el riego de áreas intervenidas y la limpieza de paneles fotovoltaicos, podría generar escurrimientos con arrastre de sólidos suspendidos.

- **Generación de aguas residuales:** El uso de sanitarios por parte del personal durante el desarrollo del proyecto, en sus distintas etapas, dará lugar a la generación de aguas residuales. Dichos efluentes deberán ser manejados de manera adecuada para evitar la contaminación del suelo y de los cuerpos de agua, así como para cumplir con la normatividad ambiental aplicable.

- **Disminución de la cantidad de infiltración.** La infiltración es el proceso mediante el cual el agua de lluvia se introduce desde la superficie hacia las capas del suelo. La velocidad y capacidad con la que ocurre este proceso dependen en gran medida de las características del suelo y de la cobertura vegetal presente. En este sentido, la remoción de la vegetación y la compactación del suelo derivadas de las actividades del proyecto pueden reducir la capacidad de infiltración, disminuyendo la cantidad de agua que logra incorporarse al subsuelo dentro del área del proyecto.

- **Modificaciones de la hidrodinámica de cuerpos de agua superficiales:** Las actividades del proyecto pueden interferir en el curso natural de las corrientes de agua superficial, alterando sus patrones de escurrimiento, dirección y velocidad, lo que podría modificar la dinámica hidrológica del área y generar cambios en los procesos de erosión, sedimentación y drenaje natural.

AIRE:

- **Niveles de ruido:** La operación de maquinaria, equipo y el tránsito de vehículos empleados durante las distintas etapas del proyecto generará incrementos temporales en los niveles de ruido del área, los cuales podrían afectar de manera puntual al entorno inmediato durante la etapa de construcción.

- **Suspensión de partículas:** La suspensión de partículas corresponde a la presencia de partículas sólidas y líquidas en el aire, las cuales pueden ser de tamaño fino o grueso. Estas partículas están constituidas principalmente por polvo, polen, hollín, humo y otros materiales, y pueden generarse como resultado del tránsito vehicular, el movimiento de suelos y la operación de maquinaria durante las actividades del proyecto.

- **Emisiones a la atmósfera:** Las emisiones a la atmósfera asociadas al proyecto provienen principalmente de la combustión de los motores de vehículos y maquinaria utilizados durante sus distintas etapas. Dichas emisiones se componen de gases que pueden clasificarse en: a) no contaminantes o de bajo impacto, como nitrógeno (N), oxígeno (O), dióxido de carbono (CO_2), hidrógeno (H) y vapor de agua; y b) contaminantes, entre los que se encuentran el monóxido de carbono (CO), los óxidos de nitrógeno (NOx), los hidrocarburos y, en menor proporción, compuestos metálicos como el plomo (Pb). Estas emisiones pueden incidir de manera temporal en la calidad del aire del área de influencia del proyecto.

- **Alteración del microclima:** La remoción de la vegetación presente en el sitio del proyecto puede provocar modificaciones en el microclima local, ya que la cobertura vegetal desempeña un papel fundamental en la regulación de la temperatura, la humedad y el intercambio de energía en la superficie. Esta alteración puede generar incrementos térmicos y cambios en las condiciones ambientales inmediatas del área de influencia del proyecto.

SUELO:

- **Compactación:** Este impacto se presenta principalmente como resultado del tránsito continuo de maquinaria pesada y vehículos, así como de las actividades propias de la etapa de construcción del proyecto. La compactación del suelo puede reducir su porosidad y permeabilidad, afectando procesos naturales como la infiltración de agua y el desarrollo de la vegetación.

- **Pérdida de material orgánico:** Este impacto se genera como consecuencia del retiro de la capa superficial del suelo, la cual está constituida principalmente por materia orgánica, durante las actividades de despalme y/o nivelación del sitio. La remoción de esta capa puede afectar la fertilidad del suelo y su capacidad para sostener procesos biológicos.

- **Contaminación por sólidos o líquidos.** La contaminación por líquidos ocurre principalmente por el derrame accidental de combustibles o aceites de la maquinaria y vehículos o del mal manejo de los residuos

- **Aumento de la erosión:** Este impacto se refiere a la pérdida de suelo ocasionada principalmente por la remoción de la capa fértil y de la cobertura vegetal durante las actividades del proyecto. La eliminación de la vegetación deja el suelo expuesto a la acción del viento y la lluvia, incrementando su susceptibilidad a los procesos erosivos y favoreciendo el arrastre de partículas, lo que contribuye al aumento de la erosión en el área del proyecto.

- **Vibraciones:** Este impacto se originará principalmente por el desplazamiento y operación de maquinaria pesada y equipo durante las actividades del proyecto, ya que las vibraciones generadas se transmiten al suelo y pueden afectar de manera puntual al entorno inmediato.

- **Disminución de la permeabilidad:** La permeabilidad del suelo es la capacidad que tiene para permitir el paso del agua a través de sus poros, favoreciendo la recarga de los mantos acuíferos y el aprovechamiento hídrico por la vegetación. En el área del proyecto, esta disminución puede estar directamente asociada al uso de maquinaria pesada, ya que su peso y tránsito continuo provocan la compactación del terreno, reduciendo la porosidad del suelo y, en consecuencia, su capacidad de infiltración y permeabilidad.

Factor biótico

FLORA:

- **Pérdida de cobertura vegetal:** Este impacto se refiere a la eliminación o afectación directa de la vegetación presente en el área del proyecto, como resultado de una o varias de sus actividades. Incluye el retiro de los distintos estratos vegetales, tales como el arbóreo, arbustivo, herbáceo, cactáceo y otros tipos de vegetación, lo que puede generar alteraciones en la estructura y función del ecosistema local.

- **Pérdida de cobertura forestal:** Este impacto se refiere a la disminución de la superficie con cobertura forestal dentro del área del proyecto, derivada de las actividades que implican el desmonte, despalme o cambio de uso del suelo. La reducción de esta cobertura puede afectar la integridad del ecosistema, así como los servicios ambientales asociados, como la regulación hídrica, la captura de carbono y el hábitat de diversas especies.

FAUNA:

- **Modificación del hábitat:** Se refiere a los cambios en las condiciones naturales del sitio como consecuencia de las actividades antropogénicas asociadas al proyecto, las cuales pueden alterar la estructura, composición y funcionalidad del hábitat,

afectando la disponibilidad de refugio, alimento y condiciones ambientales para las especies presentes.

- **Afectación a especies vulnerables y/o endémicas:** Las modificaciones y alteraciones del hábitat derivadas de las actividades del proyecto pueden representar un riesgo para las especies consideradas vulnerables o con algún grado de protección, ya que la pérdida o degradación de su entorno puede ocasionar la disminución de sus poblaciones, el desplazamiento forzado o la reducción de sus áreas de distribución dentro de la zona de estudio.

- **Perturbación de los patrones etológicos (conductas) por presencia humana:** La presencia continua de personal durante el desarrollo de las actividades del proyecto puede generar alteraciones en el comportamiento habitual de la fauna silvestre del área, afectando sus patrones etológicos. Esta perturbación puede provocar desplazamientos, cambios en hábitos de alimentación y reproducción, así como un gasto adicional de energía que podría destinarse a funciones vitales como la alimentación, el crecimiento o la reproducción.

- **Incidentes por atropello, colisión o electrocución:** Riesgo de afectación a la fauna terrestre y avifauna derivado del tránsito de maquinaria y vehículos, así como de la presencia de infraestructura eléctrica (líneas y equipos), lo que puede ocasionar lesiones o mortalidad de individuos durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

Factor perceptual

PAISAJE:

- **Calidad del paisaje:** Este impacto se refiere a la alteración de las características visuales y de los elementos naturales que conforman la Región Ecológica (RE), derivada del desarrollo del proyecto y de la incorporación de infraestructura y obras asociadas, lo que puede modificar la percepción visual y la integridad escénica del entorno.

Factor socioeconómico

SOCIAL:

- **Beneficio al desarrollo social (Generación de empleo):** La etapa de construcción del proyecto representará una fuente de empleo temporal, principalmente para los habitantes de las localidades vecinas, contribuyendo de manera positiva a la dinámica socioeconómica local mediante la creación de oportunidades laborales.

- **Uso del territorio:** Este impacto se relaciona con la superficie del territorio requerida para la ejecución del proyecto y el desarrollo de sus distintas actividades, lo que puede implicar cambios en el uso y ocupación del suelo dentro del área de influencia, así como en la dinámica espacial del entorno.

- **Generación de conflicto:** Este impacto se refiere a la posible aparición de tensiones o conflictos en las dinámicas de convivencia local, derivados de la ejecución del proyecto, como cambios en el uso del territorio, la presencia de personal externo o la percepción de afectaciones al entorno.

ECONÓMICO:

- **Generación de empleo.** La construcción del proyecto representará una fuente de empleo temporal para los habitantes de localidades vecinas.

- **Plusvalía del suelo.** Debido a la inversión en infraestructura en el área del proyecto, el valor del terreno se incrementará.

- **Desempeño económico:** Este será un impacto positivo y estará directamente relacionado con la generación de empleo, pues la economía de los trabajadores involucrados en el proyecto se verá beneficiada.

1.4. Efectos, indicadores de Impacto y Cambio Climático

Un indicador de impacto es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio (Díaz *et. al.,* 1987[2]). Estos indicadores son las partes del ambiente que pueden ser afectables o susceptibles de modificación, deterioro o transformación y permiten identificar y, en medida de lo posible estimar, ya sea cualitativa o cuantitativamente, los efectos producidos por una actividad.

El propósito de los indicadores es identificar los posibles cambios que ocasionaría el desarrollo de un proyecto, algunos de los criterios para elegir los indicadores de impacto se mencionan a continuación:

- Tener **representatividad** del entorno afectado.
- Ser **relevantes** (que contengan información que permitan conocer la importancia y magnitud del impacto).
- **Excluyentes** (que no exista superposición de indicadores).

[2] Díaz, A. Y Ramos, A. (eds.). 1987. La práctica de las estimaciones de impactos ambientales. Fundación Conde del Valle de Salazar. ETSIM. Madrid.

- **Identificables** (que sean de fácil identificación).
- **Cuantificables** (que sean susceptibles a ser medibles).

A continuación, se enlistan los indicadores que permitieron identificar los impactos ambientales generados por el proyecto.

Tabla 4. Lista de impactos generados sobre cada factor ambiental y socioeconómico.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	INDICADOR
Abiótico		
Agua	Contaminación por residuos sólidos	Residuos sólidos evidentes en el afluente
	Generación de aguas residuales	Volumen de aguas no tratadas
	Disminución de la infiltración	Avistamiento de encharcamiento de agua
	Hidrodinámica	Modificación de flujo hídrico superficial
Aire	Suspensión de partículas	Frecuencia de tráfico de vehículos / maquinaria
		Presencia de nubes de polvo
	Emisiones a la atmósfera	Número de fuentes móviles
	Alteración del microclima	Reducción de la temperatura
	Aumento en los niveles de ruido	Nivel de ruido (expresado en decibeles, dB)
Abiótico		
Suelo	Compactación	Avistamiento de encharcamientos de agua
	Pérdida de material orgánico	Volumen de tierras removidas reutilizadas o reubicadas
	Contaminación por residuos sólidos o líquidos	Presencia de residuos dispersos
	Aumento de la erosión hídrica y eólica	Modificación del volumen de suelo erosionado y escurrimientos
	Vibraciones	Vibraciones emitidas (m/s^2) / medido con vibrómetro.
	Disminución de la permeabilidad	Avistamiento de encharcamientos de agua
Biótico		
Flora	Pérdida de cobertura vegetal/forestal	Superficie con remoción de vegetación (m^2)
	Diversidad	Disminución de la abundancia y diversidad de especies
Fauna	Modificación del hábitat	Diferencias cualitativas del hábitat respecto al presente antes de inicio de actividades
	Afectación a Especies vulnerables y/o endémicas	Individuos de fauna silvestre afectados, los cuales se encuentren enlistados en alguna categoría de riesgo
	Perturbación de los patrones etológicos	Disminución en la presencia de fauna silvestre
	Incidencia por atropello, colisión o electrocución.	Presencia de fauna silvestre donde la causa de muerte fue el atropellamiento
Perceptual		
Paisaje	Modificación y perturbación visual de la calidad del paisaje	Diferencias cualitativas del paisaje presente y el posterior al inicio de actividades
Socioeconómico		

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	INDICADOR
Socio cultural	Uso del territorio	Extensión del territorio empleado
	Generación de conflictos	Generación de conflictos en las dinámicas de convivencia local
	Beneficio al desarrollo social	Avances tecnológicos, uso de energías limpias y renovables
Económico	Generación de empleo	Incremento en la economía de los trabajadores
	Plusvalía del suelo	Equipos e infraestructura instaladas en el predio
	Desempeño económico	Mejoramiento de la calidad de vida, resultado de la generación de empleos

Atributos. Describe las características específicas de cada componente ambiental y socioeconómico que se verán impactadas por la ejecución del proyecto.

De acuerdo con esta analogía, se generó una tabla con los impactos ocasionados por el desarrollo del proyecto y, que, además, serán evaluados en cada una de las etapas que éste comprende.

Signo del impacto: Se refiere al efecto que el proyecto tendrá sobre los factores y componentes ambientales y socioeconómicos. Este efecto puede ser positivo (+) o negativo (-), y se evaluará en función de estas dos categorías.

Tabla 5. Lista de impactos generados sobre cada factor ambiental y socioeconómico.

FACTOR	COMPONENTE	ATRIBUTO	IMPACTO QUE GENERA EL PROYECTO	SIGNO
Abiótico	Agua	Calidad del agua superficial	Contaminación por sólidos	-
			Generación de aguas residuales	-
				-
		Infiltración	Disminución de la cantidad de infiltración	-
		Hidrodinámica	Modificación de la hidrodinámica de cuerpos de agua superficiales	-
	Aire	Calidad	Suspensión de partículas	-
			Emisiones a la atmósfera	-
		Microclima	Alteración del microclima	-
		Ruido	Aumento en los niveles de ruido	-
	Suelo	Estructura	Compactación	-
		Componente orgánico	Pérdida de material orgánico	-
		Calidad	Contaminación por sólidos y líquidos	-
			Aumento de la erosión hídrica y eólica	-
			Vibraciones	-
		Permeabilidad	Disminución de la permeabilidad	-
Biótico	Flora	Diversidad	Pérdida de la abundancia y diversidad de especies	-

FACTOR	COMPONENTE	ATRIBUTO	IMPACTO QUE GENERA EL PROYECTO	SIGNO
		Cobertura forestal	Pérdida de cobertura vegetal/forestal	-
	Fauna	Riqueza	Modificación del hábitat	-
		Diversidad	Afectación a especies vulnerables y/o endémicas	-
		Etología de la fauna	Perturbación de los patrones etológicos (conductas) por presencia humana	-
		Mortalidad	Por atropello	-
Perceptual	Paisaje	Calidad del paisaje	Modificación y perturbación visual del paisaje	-
Socioeconómico	Social	Convivencia	Generación de conflictos	-
		Territorio	Uso del territorio	-
		Empleo	Beneficio al desarrollo social	+
	Económico	Economía	Desempeño económico	+
			Plusvalía del suelo	+
			Generación de empleo	+

Se determinó que, el desarrollo del proyecto podría ocasionar 28 impactos generales, de los cuales, 24 serían impactos negativos y 4 impactos considerados como positivo.

1.5. Interacción de Impactos.

Una vez que se determinaron las actividades a realizar para la ejecución del proyecto y los impactos que estas generaran en los diferentes factores y componentes ambientales, a continuación, se evalúa la interacción que existe en cada uno de ellos.

Tabla 6. Lista de impactos generados sobre cada factor ambiental y socioeconómico.

Impactos / Medio ambiente		FÍSICO NATURAL																											
		Abiótico														Biótico								Perceptual	Social			Económico		
		Agua				Aire				Suelo						Flora		Fauna						Paisaje						
Etapa	Actividad	Contaminación por residuos sólidos	Generación de aguas residuales	Disminución de la infiltración	Hidrodinámica	Suspensión de partículas	Emisiones a la atmósfera	Alteración del microclima	Niveles de ruido	Compactación	Pérdida de material orgánico	Contaminación por residuos sólidos o líquidos	Aumento de la erosión hídrica y eólica	Vibraciones	Disminución de la permeabilidad	Pérdida de cobertura vegetal	Disminución de la abundancia de especies	Modificación del hábitat	Afectación a Especies Vulnerables y/o	Perturbación de patrones etológicos	Incidente por atropello o colisión	Incidente por electrocución	Calidad del paisaje	Uso del territorio	Generación de conflicto	Beneficio al desarrollo social	Generación de empleo	Plusvalía del suelo	Desempeño económico
TRABAJOS PRELIMINARES	**1.** Instalaciones provisionales	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	2. Suministro de energía	*		*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*
	3. Abastecimiento de agua potable e industrial	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*		*	*		*		*	*	*		*	*	*		*		*
	4. Disposición de residuos	*	*	*		*	*			*	*	*			*		*			*	*	*	*	*	*	*	*		*
	5. Señalización	*			*				*	*		*			*					*	*		*	*		*	*		
CONSTRUCCIÓN	**1**. Preparación del terreno y movimiento de tierras	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*		*
	2. Delimitación del proyecto y vallado	*	*		*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*	*	*		*		*
	3. Accesos y vialidades		*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	
	4. Sistema de drenaje	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	*	*	*		*	*	*		*		*
	5. Canalizaciones		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*
	6. Cimentaciones		*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*		*		*

Impactos / Medio ambiente		FÍSICO NATURAL																												
		Abiótico													Biótico								Perceptual							
		Agua				Aire				Suelo						Flora		Fauna						Paisaje	Social			Económico		
Etapa	Actividad	Contaminación por residuos sólidos	Generación de aguas residuales	Disminución de la infiltración	Hidrodinámica	Suspensión de partículas	Emisiones a la atmósfera	Alteración del microclima	Niveles de ruido	Compactación	Pérdida de material orgánico	Contaminación por residuos sólidos o líquidos	Aumento de la erosión hídrica y eólica	Vibraciones	Disminución de la permeabilidad	Pérdida de cobertura vegetal	Disminución de la abundancia de especies	Modificación del hábitat	Afectación a Especies Vulnerables y/o	Perturbación de patrones etológicos	Incidente por atropello o colisión	Incidente por electrocución	Calidad del paisaje	Uso del territorio	Generación de conflicto	Beneficio al desarrollo social	Generación de empleo	Plusvalía del suelo	Desempeño económico
	7. Edificio de control	*	*	*	*	*	*		*	*		*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	8. Subestación elevadora	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*
	9. Línea de interconexión	*	*	*	*	*	*		*	*		*		*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*
	10. Instalación de obra electromecánica	*	*	*	*	*	*		*	*		*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*		*			
	11. Instalación de obra eléctrica	*	*		*	*	*		*	*		*		*					*	*	*	*	*	*			*			
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	**1.** Puesta en marcha en fecha comercial de operación		*	*	*		*		*	*	*	*			*	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	2. Mantenimiento preventivo	*	*			*	*		*		*	*	*	*				*	*		*	*	*	*	*		*	*	*	*
	3. Mantenimiento correctivo	*	*			*	*		*			*		*			*		*	*	*	*		*		*	*		*
	4. Mantenimiento predictivo y diagnóstico		*	*			*					*		*					*		*	*				*	*		*
ABANDONO DEL SITIO	**1.** Desconexión del sistema eléctrico	*	*		*	*	*		*			*	*	*			*		*	*	*		*	*	*		*		
	2. Desmantelamiento de la central eléctrica	*	*		*	*	*		*			*		*			*	*	*	*	*		*	*	*		*		
	3. Medidas correctoras y restauración paisajística		*		*	*	*		*	*		*	*	*				*	*	*	*		*	*	*		*		

1.6. Resultados de la Importancia estimada

Se han determinado las importancias estimadas para cada uno de los impactos generados en cada una de las actividades que se realizarán, así como en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Además, se muestran los valores de UIP, junto con las importancias Absolutas y relativas de cada factor, componente, subsistema y sistema que conforman el Medio Ambiente.

La matriz se estructuró por etapas del proyecto, ubicando en columnas las actividades específicas (p. ej., instalaciones provisionales, suministro de energía, abastecimiento de agua, disposición de residuos y señalización), mientras que en las filas se agrupan los factores ambientales por sistema (abiótico y biótico), subsistema y componente ambiental (agua, aire, suelo, flora y fauna). Cada celda contiene un valor numérico que representa la intensidad del impacto derivado de la interacción entre una actividad y un componente ambiental, calculado a partir de la Unidad de Impacto (UIP). En este sentido, los valores negativos indican impactos adversos, predominando en etapas como la preparación del sitio, mientras que los valores cercanos a cero reflejan impactos poco significativos o nulos.

Asimismo, la matriz incorpora sumatorias por componente ambiental (totales de agua, aire, suelo, entre otros), expresadas como valor absoluto y relativo, lo que permite identificar de manera integral cuáles son los elementos del medio más afectados. De igual forma, las sumatorias por actividad permiten reconocer aquellas acciones del proyecto que generan mayor presión ambiental. El uso de resaltados y agrupaciones facilita la identificación de los impactos más relevantes, destacando aquellos con mayor magnitud, los cuales requieren especial atención en la definición de medidas de mitigación, prevención o compensación dentro del proyecto.

En las siguientes tablas se muestran las importancias estimadas para cada uno de los impactos generados en cada una de las actividades que se realizarán y a su vez en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Asimismo, se muestran los valores UIP, así como las importancias absolutas y relativas de cada factor, componente, subsistemas y sistemas que componen a la Región Ecológica (RE) evaluada.

Tabla 7. Matriz de importancia de los impactos ambientales generados en la etapa de "Preparación del Sitio".

							Trabajos preliminares						
							ACTIVIDADES					IMPORTANCIA	
	Sistema	Subsistema	Componente ambiental	FACTORES AMBIENTALES		UIP	1. Instalaciones provisionales	2. Suministro de energía	3. Abastecimiento de agua potable e industrial	4. Disposición de residuos	5. Señalización	Abs	Rel.
Medio ambiente	Medio físico	Abiótico	Agua	Calidad del agua superficial	Contaminación por residuos sólidos	35	-23	-21	-33	-21	-20	-118	-4,13
				Contaminación	Generación de aguas residuales	35	-26	0	-32	-20	0	-78	-2,73
				Infiltración	Disminución de la infiltración	30	-22	-22	-21	-20	0	-85	-2,55
				Hidrodinámica	Hidrodinámica	30	-26	-23	-22	0	-21	-92	-2,76
			Total agua		Valor Absolut	130	-97	-66	-108	-61	-41	-373	
					Valor Relativo	0,13	-24,27	-16,04	-27,42	-15,65	-10,23		-12,17
			Aire	Calidad	Suspensión de partículas	50	-23	-24	-28	-25	0	-100	-5
					Emisiones a la atmósfera		-23	-24	-24	-25	0	-96	-4,8
				Microclima	Alteración del microclima	50	-16	0	0	0	0	-16	-0,8
				Ruido	Aumento en los niveles de ruido	20	-25	-25	-25	0	-19	-94	-1,88
			Total aire		Valor Absolut	120	-87	-73	-77	-50	-19	-306	
					Valor Relativo	0,12	-30	-24,16666667	-25,83333333	-20,83333333	-3,166666667		-12,48
			Suelo	Estructura	Compactación	50	-30	-31	-23	-23	-20	-127	-6,35
				Componente orgánico	Pérdida de material orgánico	30	-29	-26	-23	-25	0	-103	-3,09
				Calidad	Contaminación por residuos sólidos o líquidos	30	-26	-28	-18	-35	-25	-132	-3,96
					Aumento de la erosión hidrica y eólica		-23	-24	0	0	0	-47	-1,41
					Vibraciones		-22	-24	-20	0	0	-66	-1,98
				Permeabilidad	Disminución de la permeabilidad	30	-25	-25	-20	-21	-21	-112	-3,36
			Total suelo		Valor Absolut	140	-155	-158	-104	-104	-66	-587	
					Valor Relativo	0,14	-37,5	-38,28571429	-25,57142857	-25,57142857	-17		-20,15
		Total abiótico			**Valor Absolut**	**390**	**-339**	**-297**	**-289**	**-215**	**-126**	-1266	
					Valor Relativo	**0,39**	**-30,78205128**	**-26,52564103**	**-26,26923077**	**-20,80769231**	**-10,48717949**		-44,8
		Biótico	Flora	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal/forestal	45	-23	0	0	0	0	-23	-1,035
				Diversidad	Disminución de la abundancia y diversidad de especies	45	-20	-24	-19	-21	0	-84	-3,78
			Total flora		Valor Absolut	90	-43	-24	-19	-21	0	-107	
					Valor Relativo	0,09	-21,5	-12	-9,5	-10,5	0		-4,815
			Fauna	Riqueza	Modificación del hábitat	40	-25	-23	0	0	0	-48	-1,92
				Diversidad	Afectación a especies vulnerables y/o endémicas	30	-25	-25	-21	0	0	-71	-2,13
				Etiología de la fauna	Perturbación de patrones etológicos	40	-24	-28	-24	-21	-20	-117	-4,68
				Mortalidad	Incidencia por atropello y/o colision	30	-32	-25	-24	-26	-23	-130	-3,9
					Incidencia por electrocución		-19	-23	0	-26	0	-68	-2,04
			Total fauna		Valor Absolut	140	-125	-124	-69	-73	-43	-434	

					Valor Relativo	0,14	-26,56428571	-25,66428571	-16,71428571	-11,97142857	-10,85714286		-14,67
		Total biótico			**Valor Absolut**	**230**	**-168**	**-148**	**-88**	**-94**	**-43**	-541	
					Valor Relativo	**0,23**	**4031,565217**	**-18,39130435**	**-10,04347826**	**-10,43478261**	**-6,47826087**		-19,485
		Perceptual	**Paisaje**	Calidad del paisaje	Modificación y perturbación visual de la calidad del paisaje	90	-33	-27	-19	-24	-25	-128	-11,52
			Total paisaje		Valor Absolut	90	-33	-27	-19	-24	-25	-128	
					Valor Relativo	0,09	-33	-27	-19	-24	-25		-11,52
		Total perceptual			**Valor Absolut**	**90**	**-33**	**-27**	**-19**	**-24**	**-25**	-128	
					Valor Relativo	**0,09**	**-33**	**-27**	**-19**	**-24**	**-25**		-11,52
	Total Medio físico				**Valor Absolut**	**710**	**-540**	**-472**	**-396**	**-333**	**-194**	-1935	
					Valor Relativo	**0,71**	**-29,78873239**	**-25,47183099**	**-21,29577465**	**-19,18309859**	**-11,02816901**		-75,805
	Medio socio económico y cultural	**Socio económico**	**Social**	Territorio	Uso del territorio	60	-33	-20	-22	-20	-21	-116	-6,96
				Convivencia	Generación de conflicto	30	-23	-20	-25	-25	0	-93	-2,79
				Infraestructura	Beneficio al desarrollo social	50	25	0	0	25	25	75	3,75
			Total social		Valor Absolut	140	-31	-40	-47	-20	4	-134	
					Valor Relativo	0,14	-10,14285714	-12,85714286	-14,78571429	-5	-0,071428571		-6
			Económico	Economía	Generación de empleo	60	39	36	27	34	26	162	9,72
					Plusvalía del suelo	40	22	0	0	0	0	22	0,88
					Desempeño económico	50	34	25	24	29	0	112	5,6
			Total económico		Valor Absolut	150	95	61	51	63	26	296	
					Valor Relativo	0,15	38	24,4	20,4	25,2	10,4		16,2
		Total económico			**Valor Absolut**	**290**	**64**	**21**	**4**	**43**	**30**	162	
					Valor Relativo	**0,29**	**14,75862069**	**6,413793103**	**3,413793103**	**10,62068966**	**5,344827586**		10,2
	Total Medio socio económico y cultural				**Valor Absolut**	**290**	**64**	**21**	**4**	**43**	**30**	162	
					Valor Relativo	**0,29**	**14,75862069**	**6,413793103**	**3,413793103**	**10,62068966**	**5,344827586**		10,2
Total MEDIO AMBIENTE					**Valor Absolut**	**1000**	**-476**	**-451**	**-392**	**-290**	**-164**	-1773	
					Valor Relativo	**1**	**-16,87**	**-16,225**	**-14,13**	**-10,54**	**-6,28**		-65,605

En la tabla anterior se describen los resultados obtenidos para la valoración que corresponde a la intersección se las actividades propias de la etapa de "Trabajos preliminares" o preparación del sitio con los posibles impactos identificados. Se puede observar que dentro del "Sistema Abiótico" el componente ambiental que se afecta mayormente es el "Suelo" con un valor de importancia relativa de -20.15, Seguido del componente ambiental "Aire", con un valor relativo de -12.48, y por último el componente "Agua" con un valor relativo -12.17. De tal manera que, en esta etapa, el componente más afectado es el suelo, lo cual se atribuye principalmente a las actividades propias de instalaciones provisionales, traslado de materiales y maquinaria que serán necesarias para el acondicionamiento del área para comienzo de las obras. Respecto al Subsistema "Biótico", se encuentra en primer lugar de impacto al componente ambiental "Fauna", con un valor de importancia Absoluto -14.67, seguido por el componente "Flora" con un valor de -4.81. Se puede interpretar con estos resultados que, la afectación será mayor para la fauna silvestre debido a la entrada repentina de personal y maquinaria, que afectan principalmente la dinámica de patrones etológicos, así como la probabilidad de accidentes por colisión o atropellamiento. La vegetación no se verá gravemente afectada en esta etapa, pues aún no comienzan los trabajaos de despalmes o remoción de la cobertura vegetal. En resumen, dentro del medio físico el subsistema "Abiótico" con valor de importancia relativo -44.8 encabeza el grupo de componentes mayormente afectados,

sin embargo, estos impactos son en su mayoría de categoría "compatibles". Seguido del subsistema "Biótico" con un valor de -19.48 y finalmente el subsistema "perceptual" que se refiere a los impactos generados al paisaje, con un valor de -11.52.

Describiendo los resultados para el subsistema Socioeconómico, el componente "Económico" ocupa el primer lugar con un valor de 16.2, seguido del componente "Social" con un valor relativo de -6. Es importante mencionar que, en este subsistema, los valores interpretados dependerán del signo de ponderación, de tal manera que el componente económico se evalúa en valores positivos, debido a la derrama económica local, e inicio de empleos temporales, que el desarrollo de esta etapa generará. Como se puede observar el medio físico es mayormente impactado por las actividades de esta etapa, sin embargo, el medio social y económico, contienen impactos positivos, aunque aún no en gran cantidad.

Subsistema		FACTORES AMBIENTALES		UIP	CONSTRUCCIÓN												
					ACTIVIDADES											IMPORTANCIA	
					1. Preparación del terreno, excavación y movimientos de tierra	2. Delimitación del proyecto e infraestructura provisional	3. Accesos y vialidades	4. Sistema de drenaje	5. Canalizaciones, tendido de cable subterráneo y relleno	6. Cimentaciones para aerogeneradores	7. Edificio de control e infraestructura permanente	8. Subestación elevadora y línea de interconexión	9. Transporte, manejo y almacenamiento de insumos y componentes	10. Montaje de aerogeneradores (Obra electromecánica)	11. Instalación de obra eléctrica interna y conexionado	Abs	Rel.
Abiótico	Agua	Calidad del agua superficial	Contaminación por residuos sólidos	35	-52	-28	0	-41	0	0	-36	-36	-24	-19	-19	-255	-5.793
		Uso de agua potable	Generación de aguas residuales	35	-35	-28	-35	-37	-38	-39	-54	-38	-35	-31	-27	-397	-11.235
		Infiltración	Disminución de la infiltración	30	-45	0	-36	-42	-37	-42	-56	-41	-35	-30	0	-364	-7.845
		Hidrodinámica	Hidrodinámica	30	-39	-38	-40	-44	-41	-42	-46	-53	-43	-34	-34	-454	-9.963
	Total agua		Valor Absolut	130	-171	-94	-111	-164	-116	-123	-192	-168	-137	-114	-80	-1470	
			Valor Relativo	0.13	-42.81	-23.85	-26.96	-40.85	-28.23	-29.88	-47.77	-41.62	-33.88	-28.23	-20.23		-34.836
	Aire	Calidad	Suspensión de partículas	50	-50	-53	-38	-40	-49	-49	-49	-48	-41	-31	-30	-478	-23.9
			Emisiones a la atmósfera		-43	-42	-40	-39	-36	-49	-42	-50	-36	-32	-27	-436	-21.8
		Microclima	Alteración del microclima	50	-43	0	0	-36	-28	0	0	-33	0	0	0	-140	-7
		Ruido	Aumento en los niveles de ruido	20	-54	-49	-41	-39	-49	-36	-44	-35	-33	-33	-30	-443	-8.86
	Total aire		Valor Absolut	120	-190	-144	-119	-154	-162	-134	-135	-166	-110	-96	-87	-1497	
			Valor Relativo	0.12	-65.66666667	-47.75	-39.33333333	-54.41666667	-55.25	-46.83333333	-45.25	-60.41666667	-37.58333333	-31.75	-28.75		-61.56
	Suelo	Estructura	Compactación	50	-44	-56	-44	-52	-52	-55	-56	-43	-41	0	-23	-466	-23.3
		Componente orgánico	Pérdida de material orgánico	30	-47	-42	-41	0	-42	-39	0	-43	0	0	0	-254	-7.62
		Calidad	Contaminación por residuos sólidos o líquidos	30	-35	-35	-40	-37	-39	-36	-32	-54	-38	-33	-32	-411	-12.33
			Aumento de la erosión hidrica y eólica		-54	-39	-43	-43	-42	-41	-39	-46	0	-31	0	-378	-11.34
			Vibraciones		-38	-39	-38	-50	-50	-34	-36	-48	-40	-29	-38	-440	-13.2

		Permeabilidad	Disminución de la permeabilidad	30	-39	-52	-39	-34	-41	-39	-37	-38	-38	-31	0	-388	-11.64
	Total suelo		Valor Absolut	140	-257	-263	-245	-216	-266	-244	-200	-272	-157	-124	-93	-2337	
			Valor Relativo	0.14	-61.35714286	-64.35714286	-58.78571429	-53.71428571	-64.42857143	-60.14285714	-50.85714286	-64.42857143	-39.5	-26.57142857	-23.21428571		-79.43
Total abiótico			**Valor Absolut**	**390**	**-618**	**-501**	**-475**	**-534**	**-544**	**-501**	**-527**	**-606**	**-404**	**-334**	**-260**	-5304	
			Valor Relativo	**0.39**	**-56.5**	**-45.74358974**	**-42.19230769**	**-49.64102564**	**-49.53846154**	**-45.96153846**	**-48.1025641**	**-55.58974359**	**-37.03846154**	**-28.71794872**	**-23.92307692**		-175.826
Biótico	**Flora**	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal/forestal	45	-59	0	0	0	0	-56	0	-40	0	0	0	-155	-6.975
		Diversidad	Disminución de la abundancia y diversidad de especies	45	-40	-42	-39	-43	-33	-43	-39	-40	-34	-31	0	-384	-17.28
		Total flora	Valor Absolut	90	-99	-42	-39	-43	-33	-99	-39	-80	-34	-31	0	-539	
			Valor Relativo	0.09	-49.5	-21	-19.5	-21.5	-16.5	-49.5	-19.5	-40	-17	-15.5	0		-24.255
	Fauna	Riqueza	Modificación del hábitat	40	-41	-46	-43	-54	-53	-52	-53	54	-42	-33	0	-363	-14.52
		Diversidad	Afectación a especies vulnerables y/o endémicas	30	-40	-42	-39	-36	-38	-39	-37	35	-37	-36	-45	-354	-10.62
		Etiología de la fauna	Perturbación de patrones etológicos	40	-43	-41	-42	-39	-43	-42	-40	40	-41	-35	-35	-361	-14.44
		Mortalidad	Incidencia por atropelllo y/o colisión	30	-52	-37	-50	-39	-41	-33	-34	49	-34	-30	-38	-339	-10.17
			Incidencia por electrocución		-39	0	-34	0	-27	0	-33	35	-32	-30	-23	-183	-5.49
	Total fauna		Valor Absolut	140	-215	-166	-208	-168	-202	-166	-197	213	-186	-164	-141	-1600	
			Valor Relativo	0.14	-44.2071429	-42.0000000	-43.8142857	-42.8571429	-44.7642857	-42.5000000	-42.2357143	44.8928571	-39.3714286	-34.0000000	-28.1642857		-55.24
Total biótico			**Valor Absolut**	**230**	**-314**	**-208**	**-247**	**-211**	**-235**	**-265**	**-236**	**133**	**-220**	**-195**	**-141**	-2139	
			Valor Relativo	**0.23**	**20746.56522**	**-25.43478261**	**-30.82608696**	**-25.95652174**	**-30.52173913**	**21175.13043**	**-29.73913043**	**14118.82609**	**-27.86956522**	**-24.34782609**	**-19.91304348**		-79.495
Perceptual	**Paisaje**	Calidad del paisaje	Modificación y perturbación visual del paisaje	90	-56	-44	-54	-56	-56	-56	-35	-56	-33	-49	-42	-537	-48.33
	Total paisaje		Valor Absolut	90	-56	-44	-54	-56	-56	-56	-35	-56	-33	-49	-42	-537	
			Valor Relativo	0.09	-56	-44	-54	-56	-56	-56	-35	-56	-33	-49	-42		-48.33
Total perceptual			**Valor Absolut**	**90**	**-56**	**-44**	**-54**	**-56**	**-56**	**-56**	**-35**	**-56**	**-33**	**-49**	**-42**	-537	
			Valor Relativo	**0.09**	**-56**	**-44**	**-54**	**-56**	**-56**	**-56**	**-35**	**-56**	**-33**	**-49**	**-42**		-48.33
Total Medio físico			**Valor Absolut**	**710**	**-988**	**-753**	**-776**	**-801**	**-835**	**-822**	**-798**	**-529**	**-657**	**-578**	**-443**	-7980	

			Valor Relativo	**0.71**	**-54.67605634**	**-41.6056338**	**-42.47887324**	**-45.5**	**-46.28873239**	**-46.95774648**	**-42.96478873**	**-32.38028169**	**-35.71126761**	**-31.83802817**	**-24.91549296**		**-303.651**
Socio económico	**Social**	Territorio	Uso del territorio	60	-63	-43	-43	-56	-55	-56	-55	-58	-39	-39	-44	-551	-33.06
		Convivencia	Generación de conflicto	30	-37	-37	-32	-36	-32	-33	-42	-33	-25	-24	0	-331	-9.93
		Infraestructura	Beneficio al desarrollo social	50	43	32	32	33	34	33	42	37	25	36	29	376	18.8
	Total social		Valor Absolut	140	-57	-48	-43	-59	-53	-56	-55	-54	-39	-27	-15	-506	
			Valor Relativo	0.14	-19.57142857	-14.92857143	-13.85714286	-19.92857143	-18.28571429	-19.28571429	-17.57142857	-18.71428571	-13.14285714	-9	-8.5		-24.19
	Económico	Economía	Generación de empleo	60	64	38	53	50	50	49	53	48	50	51	35	541	32.46
			Plusvalía del suelo	40	0	0	44	0	39	0	39	45	45	0	0	212	8.48
			Desempeño económico	50	46	38	0	46	36	50	54	42	41	0	0	353	17.65
	Total económico		Valor Absolut	150	110	76	97	96	125	99	146	135	136	51	35	1106	
			Valor Relativo	0.15	44	30.4	38.8	38.4	50	39.6	58.4	54	54.4	20.4	14		58.59
	Total socio-económico		**Valor Absolut**	**290**	**53**	**28**	**54**	**37**	**72**	**43**	**91**	**81**	**97**	**24**	**20**	600	
			Valor Relativo	**0.29**	**13.31034483**	**8.517241379**	**13.37931034**	**10.24137931**	**17.03448276**	**11.17241379**	**21.72413793**	**18.89655172**	**21.79310345**	**6.206896552**	**3.137931034**		34.4
Total Medio socio económico y cultural			**Valor Absolut**	**290**	**53**	**28**	**54**	**37**	**72**	**43**	**91**	**81**	**97**	**24**	**20**	600	
			Valor Relativo	**0.29**	**13.31034483**	**8.517241379**	**13.37931034**	**10.24137931**	**17.03448276**	**11.17241379**	**21.72413793**	**18.89655172**	**21.79310345**	**6.206896552**	**3.137931034**		34.4
Total MEDIO AMBIENTE			**Valor Absolut**	**1000**	**-935**	**-725**	**-722**	**-764**	**-763**	**-779**	**-707**	**-448**	**-560**	**-554**	**-423**	-7380	
			Valor Relativo	**1**	**-34.96**	**-27.07**	**-26.28**	**-29.335**	**-27.925**	**-30.1**	**-24.205**	**-17.51**	**-19.035**	**-20.805**	**-16.78**		-269.251

Tabla 8. Matriz de importancia de los impactos ambientales generados en la etapa de "Construcción".

A continuación, se describen los resultados obtenidos para la etapa de "Construcción". Se puede observar que dentro del "Sistema Abiótico" el componente ambiental que se afecta mayormente es el "Suelo" con un valor de importancia relativa de -78.74, seguido del componente ambiental "Aire", con un valor relativo de -61.56, y por último el componente "Agua" con un valor relativo -34.80. De tal manera que, en esta etapa, el componente más afectado es el suelo, lo cual se atribuye principalmente e a las actividades propias del comienzo de las obras, nivelaciones y remoción de tierras para acondicionamiento de obra, el factor aire se ve afectado por el aumento en emisiones de gases y partículas suspendidas, sin embargo la calidad actual del aire es de regular a mala, debido a la quema clandestina de residuos y emisiones de partículas y gases a la atmosfera, provenientes de las actividades de minería. El factor agua, no se ve gravemente afectado, ya que en el área de construcción no se afectan directamente cuerpos de agua permanentes. El suministro de agua para la construcción provendrá de fuentes externas, como aguas tratadas (por pipa), o cual disminuye en gran medida la demanda hídrica del sitio. Respecto al Subsistema "Biótico", se encuentra en primer lugar de impacto al componente ambiental "Fauna", con un valor de importancia Absoluto -56.36, seguido por el componente "Flora" con un valor de -23.76. Se puede interpretar que, la afectación será mayor para la fauna silvestre debido a la alta influencia de personal y maquinaria, esto afecta principalmente la dinámica de patrones etológicos, así como la probabilidad de accidentes por atropello o colisión. La vegetación se afectará debido a los trabajaos de despalmes o remoción de la cobertura vegetal, en las áreas que corresponda y bajo los permisos que el tipo de vegetación requiera ante la secretaria. En resumen, dentro del medio físico el subsistema "Abiótico" con valor de importancia relativo –175.83 encabeza el grupo de componentes mayormente afectados, estos impactos son en su mayoría de categoría "moderados", debido a la intensidad y tipo de actividades, las cuales son más intensas en esta etapa. Sin embargo, a esta categoría de impactos es factible aplicarle medidas preventivas y de mitigación para disminuir sus valores reales, en comparación con los impactos severos o críticos que requerirían de medidas compensatorias o de restauración, las cuales conllevan más tiempo e inversión. Seguido del subsistema "Biótico" con un valor de -79.49 y finalmente el subsistema "perceptual" que se refiere a los impactos generados al paisaje, con un valor de -48.33. Describiendo los resultados para el subsistema Socioeconómico, el componente "Económico" ocupa el primer lugar con un valor de 58.59, seguido del componente "Social" con un

valor relativo de -24.19. Es importante mencionar que, en este subsistema, los valores interpretados dependerán del signo de ponderación, de tal manera que el componente económico se evalúa en valores positivos. La etapa de construcción genera los valores más altos respecto a los factores "generación de empleo, beneficio al desarrollo social, y desempeño social", gracias a la demanda de servicios y productos locales, así como la generación de empleos temporales y permanentes (según requerimientos técnicos). También aumenta la plusvalía del suelo, gracias a la instalación de infraestructura.

Tabla 9. Matriz de importancia de los impactos ambientales generados en la etapa de "Operación y mantenimiento"

Sistema	Subsistema	Componente ambiental	FACTORES AMBIENTALES		UIP	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
						ACTIVIDADES				IMPORTANCIA	
						1. Puesta en marcha y operación comercial	2. Mantenimiento preventivo (Aerogeneradores, caminos e infraestructura)	3. Mantenimiento correctivo (Reparaciones, maquinaria y gestión de insumos)	4. Mantenimiento predictivo, monitoreo y gestión ambiental	Abs	Rel.
Medio ambiente	Medio físico	Abiótico	Agua	Calidad del agua superficial	Contaminación por residuos sólidos	35	0	-30	-23	0	-53	-1,855
				Uso de agua potable	Generación de aguas residuales	35	-22	-32	-24	-22	-100	-3,5
				Infiltración	Disminución de la infiltración	30	-19	0	0	-19	-38	-1,14
				Hidrodinámica	Hidrodinámica	30	-22	0	0	0	-22	-0,66
			Total agua		Valor Absolut	130	-63	-62	-47	-41	-213	
					Valor Relativo	0,13	-15,38	-16,69	-12,65	-10,31		-7,155
			Aire	Calidad	Suspensión de partículas	50	0	-26	-22	0	-48	-2,4
					Emisiones a la atmósfera		-32	-32	-28	-24	-116	-5,8
				Microclima	Alteración del microclima	50	0	0	0	0	0	0
				Ruido	Aumento en los niveles de ruido	20	-35	-29	-25	0	-89	-1,78
			Total aire		Valor Absolut	120	-67	-87	-75	-24	-253	
					Valor Relativo	0,12	-19,16666667	-29	-25	-10		-9,98
			Suelo	Estructura	Compactación	50	-39	0	0	0	-39	-1,95
				Componente orgánico	Pérdida de material orgánico	30	-29	-24	0	0	-53	-1,59
				Calidad	Contaminación por residuos sólidos o líquidos	30	-27	-33	-30	-24	-114	-3,42
					Aumento de la erosión hidrica y eólica		0	-28	0	0	-28	-0,84
					Vibraciones		0	-23	-21	-19	-63	-1,89
				Permeabilidad	Disminución de la permeabilidad	30	-35	0	0	0	-35	-1,05
			Total suelo		Valor Absolut	140	-130	-108	-51	-43	-332	
					Valor Relativo	0,14	-33,42857143	-23,14285714	-10,92857143	-9,214285714		-10,74
		Total abiótico			**Valor Absolut**	**390**	**-260**	**-257**	**-173**	**-108**	-798	
					Valor Relativo	**0,39**	**-23,02564103**	**-22,79487179**	**-15,83333333**	**-9,820512821**		-27,875
		Biótico	Flora	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal/forestal	45	-30	0	0	0	-30	-1,35
				Diversidad	Disminución de la abundancia y diversidad de especies	45	-25	0	-27	0	-52	-2,34
			Total flora		Valor Absolut	90	-55	0	-27	0	-82	

					Valor Relativo	0,09	-27,5	0	-13,5	0		-3,69
			Fauna	Riqueza	Modificación del hábitat	40	0	-25	0	0	-25	-1
				Diversidad	Afectación a especies vulnerables y/o endémicas	30	0	-40	-19	-19	-78	-2,34
				Etiología de la fauna	Perturbación de patrones etológicos	40	-34	0	-24	0	-58	-2,32
				Mortalidad	Incidencia por atropelllo y/o colisión	30	-40	-38	-22	-21	-121	-3,63
					Incidencia por electrocución		-28	-31	-25	-27	-111	-3,33
				Total fauna	Valor Absolut	140	-102	-134	-90	-67	-393	
					Valor Relativo	0,14	-18,7	-24,29285714	-16,03571429	-8,978571429		-12,62
		Total biótico			**Valor Absolut**	**230**	**-157**	**-134**	**-117**	**-67**	-475	
					Valor Relativo	**0,23**	**6588,478261**	**-18,56521739**	**-12,7826087**	**-8,739130435**		-16,31
		Perceptual	**Paisaje**	Calidad del paisaje	Modificación y perturbación visual del paisaje	90	-38	-33	0	0	-71	-6,39
			Total paisaje		Valor Absolut	90	-38	-33	0	0	-71	
					Valor Relativo	0,09	-38	-33	0	0		-6,39
		Total perceptual			**Valor Absolut**	**90**	**-38**	**-33**	**0**	**0**	-71	
					Valor Relativo	**0,09**	**-38**	**-33**	**0**	**0**		-6,39
			Total Medio físico		**Valor Absolut**	**710**	**-455**	**-424**	**-290**	**-175**	-1344	
					Valor Relativo	**0,71**	**-25,73943662**	**-22,71830986**	**-14,54929577**	**-8,225352113**		-50,575
	Medio socio económico y cultural	**Socio económico**	**Social**	Territorio	Uso del territorio	60	-35	-32	-23	0	-90	-5,4
				Convivencia	Generación de conflicto	30	-24	0	0	0	-24	-0,72
				Infraestructura	Beneficio al desarrollo social	50	51	24	22	23	120	6
			Total social		Valor Absolut	140	-8	-8	-1	23	6	
					Valor Relativo	0,14	-1,928571429	-5,142857143	-2	8,214285714		-0,12
			Económico	Economía	Generación de empleo	60	46	40	24	27	137	8,22
					Plusvalía del suelo	40	40	41	0	0	81	4,86
					Desempeño económico	50	43	45	21	20	129	7,74
			Total económico		Valor Absolut	150	129	126	45	47	347	
					Valor Relativo	0,15	51,6	50,4	18	18,8		20,82
		Total económico			**Valor Absolut**	**290**	**121**	**118**	**44**	**70**	353	
					Valor Relativo	**0,29**	**25,75862069**	**23,5862069**	**8,344827586**	**13,68965517**		20,7
	Total Medio socio económico y cultural				**Valor Absolut**	**290**	**121**	**118**	**44**	**70**	353	
					Valor Relativo	**0,29**	**25,75862069**	**23,5862069**	**8,344827586**	**13,68965517**		20,7
Total MEDIO AMBIENTE					**Valor Absolut**	**1000**	**-334**	**-306**	**-246**	**-105**	-657	
					Valor Relativo	**1**	**-10,805**	**-9,29**	**-7,91**	**-1,87**		-29,875

En la tabla anterior se describen los resultados obtenidos para la valoración que corresponde a la intersección se las actividades propias de la etapa de "operación y mantenimiento". Se puede observar que dentro del "Sistema Abiótico" el componente ambiental que se afecta mayormente es el "Suelo" con un valor de importancia relativa de -10.74, Seguido del componente ambiental "Aire", con un valor relativo de -9.98, y por último el componente "Agua" con un valor relativo -7.15. de tal manera que, en esta etapa, el componente más afectado es el suelo, debido a las actividades propias de una posible

contaminación constante por la generación de residuos o posibles derrames, sin embargo, en contraste con los resultados de la valoración en otras etapas, el impacto a este factor es menor. Respecto al Subsistema "Biótico", se encuentra en primer lugar de impacto al componente ambiental "Fauna", con un valor de importancia Absoluto -12.62, seguido por el componente "Flora" con un valor de -3.69. La afectación será mayor para la fauna silvestre debido a la presencia constante de personal que afectan principalmente la dinámica de patrones etológicos, así como la probabilidad de accidentes por atropello, colisión o electrocución. La vegetación no se verá gravemente afectada en esta etapa, pues ya no hay trabajaos de despalmes o remoción de la cobertura vegetal. El subsistema "perceptual" que se refiere a los impactos generados al paisaje, tiene un valor de -6.39. Describiendo los resultados para el subsistema Socioeconómico, el componente "Económico" ocupa el primer lugar con un valor de 20.7 seguido del componente "Social" con un valor relativo de -0.12. Los valores positivos para el factor "generación de empleo", se verán afectados por la demanda técnica que se requiera en el área específica, sin embargo, se trata de empleos permanentes, además de un consumo menor pero permanente de productos y servicios locales.

Tabla 10. Matriz de importancia de los impactos ambientales generados en la etapa de "Abandono del sitio"

	Matriz de Valoración de Impactos Ambientales											
	Sistema	**Subsistema**	**Componente ambiental**	**FACTORES AMBIENTALES**		**UIP**	**ABANDONO DEL SITIO**				
							ACTIVIDADES			**IMPORTANCIA**	
							1. Desconexión del sistema eléctrico	**2. Desmantelamiento de la central eléctrica**	**3. Medidas correctoras y restauración paisajistica**	**Abs**	**Rel.**
Medio ambiente	**Medio físico**	**Abiótico**	**Agua**	Calidad del agua superficial	Contaminación por residuos sólidos	35	-37	-27	0	-64	-2,24
				Uso de agua potable	Generación de aguas residuales	35	-24	-20	-25	-69	-2,415
				Infiltración	Disminución de la infiltración	30	0	0	0	0	0
				Hidrodinámica	Hidrodinámica	30	-28	-30	-24	-82	-2,46
				Total agua	Valor Absolut	130	-89	-77	-49	-215	
					Valor Relativo	0,13	-22,88	-19,58	-12,27		-7,115
			Aire	Calidad	Suspensión de partículas	50	-31	-31	-27	-89	-4,45
					Emisiones a la atmósfera		-31	-30	-32	-93	-4,65
				Microclima	Alteración del microclima	50	0	0	0	0	0
				Ruido	Aumento en los niveles de ruido	20	-33	-30	-36	-99	-1,98
				Total aire	Valor Absolut	120	-95	-91	-95	-281	
					Valor Relativo	0,12	-31,33333333	-30,41666667	-30,58333333		-11,08
			Suelo	Estructura	Compactación	50	0	0	-24	-24	-1,2
				Componente orgánico	Pérdida de material orgánico	30	0	0	0	0	0
				Calidad	Contaminación por residuos sólidos o líquidos	30	-33	-35	-25	-93	-2,79
					Aumento de la erosión hidrica y eólica		-25	0	-27	-52	-1,56
					Vibraciones		-27	-29	-25	-81	-2,43
				Permeabilidad	Disminución de la permeabilidad	30	0	0	0	0	0
				Total suelo	Valor Absolut	140	-85	-64	-101	-250	
					Valor Relativo	0,14	-18,21428571	-13,71428571	-25,07142857		-7,98
		Total abiótico			**Valor Absolut**	**390**	**-269**	**-232**	**-245**	-746	

					Valor Relativo	**0,39**	**-23,80769231**	**-20,80769231**	**-22,5**		-26,175
		Biótico	**Flora**	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal/forestal	45	0	0	0	0	0
				Diversidad	Disminución de la abundancia y diversidad de especies	45	-34	-24	0	-58	-2,61
				Total flora	Valor Absolut	90	-34	-24	0	-58	
					Valor Relativo	0,09	-17	-12	0		-2,61
			Fauna	Riqueza	Modificación del hábitat	40	0	-36	-38	-74	-2,96
				Diversidad	Afectación a especies vulnerables y/o endémicas	30	-26	-26	-27	-79	-2,37
				Etiología de la fauna	Perturbación de patrones etológicos	40	-22	-33	-24	-79	-3,16
				Mortalidad	Incidencia por atropelllo y/o colisión	30	-24	-37	-33	-94	-2,82
					Incidencia por electrocución		0	0	0	0	0
				Total fauna	Valor Absolut	140	-72	-132	-122	-326	
					Valor Relativo	0,14	-17,21428571	-33,42857143	-30,78571429		-11,31
		Total biótico			**Valor Absolut**	**230**	**-106**	**-156**	**-122**	-384	
					Valor Relativo	**0,23**	**-10,34782609**	**-20,2173913**	**-18,60869565**		-13,92
		Perceptual	**Paisaje**	Calidad del paisaje	Modificación y perturbación visual del paisaje	90	-43	-43	-55	-141	-12,69
			Total paisaje		Valor Absolut	90	-43	-43	-55	-141	
					Valor Relativo	0,09	-43	-43	-55		-12,69
		Total perceptual			**Valor Absolut**	**90**	**-43**	**-43**	**-55**	-141	
					Valor Relativo	**0,09**	**-43**	**-43**	**-55**		-12,69
		Total Medio físico			**Valor Absolut**	**710**	**-418**	**-431**	**-422**	-1271	
					Valor Relativo	**0,71**	**-24,03521127**	**-24,95070423**	**-25,35915493**		-52,785
Medio socio económico y cultural		**Socio económico**	**Social**	Territorio	Uso del territorio	60	-20	-27	-33	-80	-4,8
				Convivencia	Generación de conflicto	30	-29	-24	-23	-76	-2,28
				Infraestructura	Beneficio al desarrollo social	50	0	0	0	0	0
				Total social	Valor Absolut	140	-49	-51	-56	-156	
					Valor Relativo	0,14	-14,78571429	-16,71428571	-19,07142857		-7,08
			Económico	Economía	Generación de empleo	150	31	46	36	113	16,95
					Plusvalía del suelo		0	0	0	0	0
					Desempeño económico		0	0	0	0	0
				Total económico	Valor Absolut	150	31	46	36	113	
					Valor Relativo	0,15	31	46	36		16,95
			Total económico		**Valor Absolut**	**290**	**-18**	**-5**	**-20**	-43	
					Valor Relativo	**0,29**	**8,896551724**	**15,72413793**	**9,413793103**		9,87
		Total Medio socio económico y cultural			**Valor Absolut**	**290**	**-18**	**-5**	**-20**	-43	
					Valor Relativo	**0,29**	**8,896551724**	**15,72413793**	**9,413793103**		9,87
Total MEDIO AMBIENTE					**Valor Absolut**	**1000**	**-436**	**-436**	**-442**	-878	

		Valor Relativo	**1**	**-14,485**	**-13,155**	**-15,275**		-42,915

En la tabla anterior se describen los resultados obtenidos para la valoración que corresponde a la intersección se las actividades propias de la etapa de "abandono del sitio". Se puede observar que dentro del "Sistema Abiótico" el componente ambiental que se afecta mayormente es el "Aire" con un valor de importancia relativa de -11.08, Seguido del componente ambiental "Suelo", con un valor relativo de -7.98, y por último el componente "Agua" con un valor relativo -7.115. de tal manera que, en esta etapa, el componente más afectado es el aire, debido a las actividades propias del desmantelamiento, acarreo de material residual y emisiones de gases por parte de la maquinaria. Respecto al Subsistema "Biótico", se encuentra en primer lugar de impacto al componente ambiental "Fauna", con un valor de importancia Absoluto -11.31, seguido por el componente "Flora" con un valor de -2.61. La afectación será mayor para la fauna silvestre debido al aumento personal, encargado de las actividades en esta etapa, la entrada de vehículos de trabajo y particulares generará afectaciones a la fauna. El factor vegetación es ligeramente afectado, ya que, para esta etapa, la cobertura es mínima en las áreas con instalaciones.

El subsistema "perceptual" que se refiere a los impactos generados al paisaje, tiene un valor de -12.69, ya que cambiara drásticamente el paisaje, con el retiro de las instalaciones. Describiendo los resultados para el subsistema Socioeconómico, el componente "Económico" ocupa el primer lugar con un valor de 16.95 seguido del componente "Social" con un valor relativo de -7.08. Los valores positivos para el factor "generación de empleo", se ven influenciados debido a la entrada de personal temporal para realizar las actividades propias del abandono del sitio. En el factor social, se estima un impacto por "generación de conflicto", lo cual podemos relacionar con la retirada del proyecto que causará disminución en la demanda de productos y servicios locales.

A continuación, se presenta un resumen de la importancia para cada impacto ambiental, el cual se obtuvo calculando el promedio de los valores obtenidos para cada una de las actividades que contienen las etapas generales del proyecto. Los valores promedio conservan el signo negativo, indicando el carácter adverso de los impactos identificados, así como los respectivos valores positivos.

Tabla 11. Promedios de la valorización de los impactos ambientales para cada etapa

PROMEDIO IMPORTANCIA							
Compatible		Moderado	Severo	Crítico		Positivo	
SISTEMA	**COMPONENTE**	**IMPACTO**	**Trabajos preliminares**	**Construcción**	**Operación y mantenimiento**	**Abandono del sitio**	
ABIOTICO	Agua	Contaminación por residuos sólidos	-23.6	-23.18	-13.25	-21.33	
		Generación de aguas residuales	-15.6	-36.09	-25.00	-23.00	
		Disminución de la infiltración	-17	-33.09	-9.50	0.00	
		Hidrodinámica	-18.4	-41.27	-5.50	-27.33	
	Aire	Suspensión de partículas	-20	-43.45	-12.00	-29.67	
		Emisiones a la atmósfera	-19.2	-39.64	-29.00	-31.00	
		Alteración del microclima	-3.2	-12.73			
		Aumento en los niveles de ruido	-18.8	-40.27	-22.25	-33.00	
	Suelo	Compactación	-25.4	-45.91	-9.75	-8.00	
		Pérdida de material orgánico	-20.6	-23.09	-13.25		
		Contaminación por residuos sólidos o líquidos	-26.4	-37.36	-28.50	-31.00	
		Aumento de la erosión hidrica y eólica	-9.4	-34.36	-7.00	-17.33	
		Vibraciones	-13.2	-40.00	-15.75	-27.00	
		Disminución de la permeabilidad	-22.4	-35.27	-8.75		
BIOTICO	Flora	Pérdida de cobertura vegetal/forestal	-4.6	-14.09	-7.50		
		Disminución de la abundancia y diversidad de especies	-16.8	-34.91	-13.00	-19.33	
	Fauna	Modificación del hábitat	-9.6	-42.82	-6.25	-24.67	
		Afectación a especies vulnerables y/o endémicas	-14.2	-38.55	-19.50	-26.33	
		Perturbación de patrones etológicos	-23.4	-40.09	-14.50	-26.33	

		Incidencia por atropelllo y/o colisión	-26	-39.73	-30.25	-31.33
		Incidencia por electrocución	-13.6	-23.00	-27.75	
PERCEPTUAL	Paisaje	Modificación y perturbación visual del paisaje	-25.6	-48.82	-17.75	-47.00
SOCIOECONOMICO	Social	Uso del territorio	-23.2	-50.09	-22.50	-26.67
		Generación de conflicto	-18.6	-30.09	-6.00	-25.33
		Beneficio al desarrollo social	15	34.18	30.00	
	Economico	Generación de empleo	32.4	49.18	34.25	37.67
		Plusvalía del suelo	4.4	19.27	20.25	
		Desempeño económico	22.4	32.09	32.25	

Después de realizar la valorización de los atributos que presentan los impactos ambientales mediante la determinación de la importancia, se reportó que, el desarrollo del proyecto ocasionará 28 impactos ambientales de manera conjunta. A continuación, se describe el resumen de los impactos que se generarán por cada una de las etapas del proyecto:

Tabla 12. Promedios de la valorización de los impactos ambientales para cada etapa

RESUMEN						**Total**
Preparación del sitio	17	3	0	0	3	23
Construcción	5	19	0	0	4	28
Operación y mantenimiento	10	4	0	0	4	18
Abandono del sitio	6	11	0	0	1	18
Total	38	37	0	0	12	

Preparación del Sitio:

En esta etapa se encontraron 23 de los 28 impactos totales, de los cuales 17 impactos son compatibles, 3 son moderados y 3 son positivos. No se identificaron impactos severos ni críticos. Predominan los impactos compatibles debido a que las actividades de desmonte, limpieza y nivelación se realizan de manera puntual y en superficies previamente delimitadas, lo que limita la magnitud de las afectaciones. Los impactos moderados están asociados principalmente a la remoción de cobertura vegetal y alteraciones al suelo, mientras que los impactos positivos corresponden a la generación de empleos temporales y dinamización económica local.

Construcción:

En esta etapa se identificaron 28 de los 28 impactos totales, de los cuales 5 impactos son compatibles, 19 son moderados y 4 son positivos. No se identificaron impactos severos ni críticos. Esta etapa concentra el mayor número de impactos moderados debido a la intensidad de las actividades, como el movimiento de tierras, instalación de infraestructura y tránsito de maquinaria, lo que incrementa la interacción con los factores ambientales, especialmente suelo, aire y flora.

Sin embargo, dichos impactos son en su mayoría temporales y mitigables mediante la aplicación de medidas de manejo ambiental. Los impactos positivos están relacionados con el desarrollo económico y la generación de empleo.

Operación y mantenimiento:

En esta etapa se identificaron 18 de los 28 impactos totales, de los cuales 10 impactos son compatibles, 4 son moderados y 4 son positivos. No se identificaron impactos severos ni críticos. La reducción en el número de impactos se debe a que las actividades operativas son menos intensivas y se desarrollan en un sistema ya establecido.

Los impactos moderados se relacionan con actividades de mantenimiento, emisiones menores, ruido y posibles interacciones con fauna, mientras que los impactos compatibles reflejan la estabilidad del entorno. Destacan impactos positivos asociados a la generación de empleos tanto temporales como permanentes (dependiendo los requerimientos técnicos) y beneficios económicos sostenidos, como el consumo local de insumos.

Abandono del sitio:

En esta etapa se identificaron 18 de los 28 impactos totales, de los cuales 6 impactos son compatibles, 11 son moderados y 1 es positivo. No se identificaron impactos severos ni críticos. Predominan los impactos moderados debido a las actividades de desmantelamiento y retiro de infraestructura, que pueden generar alteraciones temporales en suelo, aire y paisaje. No obstante, estos impactos son en su mayoría reversibles si se implementan adecuadamente las medidas de restauración.

El impacto positivo se relaciona con la recuperación progresiva del sitio, así como de la generación de empleos temporales para actividades de desmantelamiento.

De conformidad con lo establecido en la normatividad ambiental vigente, toda acción antrópica genera alteraciones sobre el medio ambiente. En este sentido, el presente apartado identifica y analiza los impactos ambientales residuales y acumulativos derivados de la ejecución del proyecto, así como los componentes ambientales potencialmente afectados, aun cuando se apliquen medidas de prevención y mitigación, con el propósito de evaluar de manera integral su incidencia sobre el entorno.

1.6.1. Medidas a Implementar durante cada etapa

En pro de establecer las garantías de implementación idóneas con respecto a las medidas de mitigación para cada una de las etapas que existirán a lo largo del proyecto, es fundamental identificar y analizar con anticipación los posibles impactos ambientales que pudieran desencadenarse a consecuencia de las actividades previstas. Por lo cual, el siguiente análisis permite no solo anticipar los efectos adversos, sino también la implementación y creación de estrategias específicas que resulten

efectivas y viables técnicamente para reducir su magnitud, intensidad e incluso su duración.

Las medias de mitigación deben establecerse desde las fases iniciales del proyecto considerando siempre las características consolidadas del entorno, sus recursos naturales y cuáles serían las acciones ideales por ejecutar. Asimismo, es importante que dichas medidas sean adaptables y se ajusten conforme sea el avance del proyecto y se disponga de más información sobre sus efectos reales.

El seguimiento y control del cumplimiento de las medidas de mitigación ambiental propuestas constituye un aspecto de vital importancia para garantizar la efectividad integral del proyecto. En este sentido, se atribuye al Supervisor Ambiental la responsabilidad primordial de llevar a cabo esta tarea, asegurándose de que se cumplan cabalmente todas las medidas estipuladas en el correspondiente capítulo ambiental, así como los programas, planes y procedimientos asociados. Asimismo, se le encomienda la supervisión rigurosa del presupuesto asignado al Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), con el fin de garantizar su óptima ejecución y la adecuada asignación de recursos.

Además de sus funciones de supervisión, el Supervisor Ambiental poseerá la autoridad suficiente para suspender cualquier actividad que conlleve un impacto ambiental que exceda los límites previstos inicialmente. En caso de que se identifiquen nuevas afectaciones ambientales durante el transcurso del proyecto, se podrán implementar estrategias adicionales bajo la supervisión y autorización del Supervisor Ambiental, con el propósito de minimizar dichos impactos y salvaguardar la integridad del entorno natural.

1.6.1.1. Impactos ambientales significativos

Tabla 13 Medidas y/o programas de mitigación en las diferentes etapas del proyecto, para los impactos ambientales significativos identificados en cada componente ambiental y etapa del proyecto.
PS – Preparación del Sitio; **C** – Construcción; **O&M** – Operación y Mantenimiento; **A** - Abandono

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
AGUA	CONTAMINACIÓN POR SOLIDOS	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Colocar contenedores para depositar los diferentes Residuos Sólidos Urbanos (RSU) Residuos de Manejo Especial (RME) y Residuos Peligrosos (RP).	**Nombre:** Colocación y Uso de Contenedores. **Objetivo:** Verificar la colocación de los contenedores y su correcto depósito de los residuos según sea el contenedor. **Periodicidad:** Mientras la generación de residuos continue. **Método de Cálculo:** Inventario de los contenedores y cantidad de tipos de residuos depositados.	*Contenedores herméticos. *Etiquetas para rotular los contenedores. *Pintura para delimitar el sitio de colocación de los contenedores y de los almacenamientos temporales. *Báscula. *Almacenes temporales (considerar también el material que se requerirá para la construcción de estos). *Kits antiderrames. *Evidencia fotográfica. *Equipo de Protección Personal (EPP). *Registro de los sitios de colocación de los contenedores.				
			Contratación de empresa externa autorizada que cuente con todos los permisos necesarios para el correcto transporte y disposición final de residuos.	**Nombre:** Entrega de manifiestos de recolección, transporte y destino final de residuos, expedidos por las 3 entidades de gobierno. **Objetivo:** Controlar que el destino final de los residuos generados sea el ideal. **Periodicidad:** Durante cada recolección. **Método de Cálculo:** Por medio del uso de bitácoras de residuos en donde se establezca el tipo de residuo recolectado y la cantidad en kg y/o ton.	*Formatos de bitácoras de residuos (RSU, RME y RP). *Registros de Manifiestos de recolección, transporte y disposición de residuos. *Evidencia fotográfica. *Material de Papelería. *Equipo de Protección Personal (EPP).				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
AGUA	CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS SOLIDOS	**Programa de Manejo Integral de Residuos.**	Presentar capacitaciones sobre sobre acerca del manejo integral de los residuos.	**Nombre:** Asistencia a capacitaciones de manejo de residuos. **Objetivo:** Enseñar la correcta disposición de residuos según sea su clasificación y los efectos negativos de no hacerlo correcto. **Periodicidad:** Reporte mensual de las capacitaciones. **Método de Cálculo:** Registro de pláticas impartidas, así como el número de colaboradores que asistieron.	*****Material didáctico. *Listas de asistencia. *Evidencia fotográfica. *Equipo de Protección Personal.				
			Implementación de señalética que indique la ubicación de los contenedores y el tipo de residuo, manteniendo lo estipulado en la NOM.026-STPS-2008.	**Nombre:** Señalética informativa. **Objetivo:** Identificar las diferentes zonas de depósito de residuos. **Periodicidad:** Durante todas las etapas del proyecto, renovando o manteniendo según sean los desechos generados. **Método de Cálculo:** Inventario de la señalética.	*****Señalética suficiente y diferenciada para cada residuos y sitio de colocación. *Material necesario para la colocación de la señalética. *Evidencia fotográfica. *Registro de sitios de colocación de la señalética empleada.				
NOTA:** Las demás acciones específicas del **Programa de Manejo Integral de Residuos**, se encuentran en el **AnexoIV.2.1 Programas Ambientales									

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
AGUA	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	**Uso de Baños portátiles.**	Contratar a una empresa de baños portátiles la cual cuente con todos los requerimientos de legislación aplicables	**Nombre:** Contrato de arrendamiento de sanitarios portátiles. **Objetivo:** Brindar al personal las instalaciones necesarias para llevar a cabo el proyecto. **Periodicidad:** En todas las etapas del proyecto **Método de Cálculo:** Registro y conteo de sanitarios portátiles.	*****Contrato con la empresa de sanitarios portátiles. *Evidencia fotográfica de colocación de sanitarios portátiles. *Cantidad de letrinas eficientes, teniendo 1 por cada 15 colaboradores.				
		Limpieza de Baños Portátiles	Limpieza de sanitarios portátiles.	**Nombre:** Arrendamiento de Baños Portátiles. **Objetivo:** Mantener los baños portátiles en óptimas condiciones evitando la proliferación de bacterias. **Periodicidad:** Siempre que se requiera. **Método de Cálculo:** No aplica.	*****Bitácora de servicio de recolección. *Permiso de recolección, transporte y disposición final de aguas residuales. *Manifiestos de entrega transporte y recepción de aguas residuales. *Papelería (carpetas, hojas, lapiceros, entre otros). Equipo de Protección Especial (EPP).				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
AGUA	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	**Disposición de las aguas residuales generadas por los sanitarios fijos.**	Creación de fosa séptica o biodigestor, apegándose a los lineamientos de la NOM-006-CNA-1997. Fosas sépticas prefabricadas, especificaciones y métodos de prueba.	**Nombre:** Manifiestos de entrega, transporte y recepción de aguas residuales. **Objetivo:** Mantener un registro que avale el cumplimiento de los lineamientos por la ley en materia de disposición de aguas residuales generadas. **Periodicidad:** Deberán entregarse cada que se haga la recolección de las aguas residuales. **Método de Cálculo:** No aplica.	*Bitácora de servicio de recolección. *Permiso de recolección, transporte y disposición final de aguas residuales. *Manifiestos de entrega, transporte y recepción de aguas residuales. *Papelería (carpetas, hojas, lapiceros, entre otros). Equipo de Protección Especial (EPP).				
	DISMINUCIÓN DE LA CANTIDAD DE INFILTRACIÓN	**Delimitar los caminos y brechas donde pasara maquinaria al igual del área del despalme temporal.**	Establecer caminos y brechas que sean preferentemente de uso exclusivo para el paso de la maquinaria. Atendiendo los requerimientos de la NOM-026-STPS-2008.	**Nombre:** Delimitación de caminos y brechas. **Objetivo:** Evitar las afectaciones a las infiltraciones. **Periodicidad:** Durante las primeras etapas de construcción. **Método de Cálculo:** Registro de los caminos y brechas	*Maquinaria. *Equipo de jardinería. *Evidencia fotográfica. *Equipo de Protección Especia (EPP).				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
AGUA	DISMINUCIÓN DE LA CANTIDAD DE INFILTRACIÓN	**Delimitar los caminos y brechas donde pasara maquinaria al igual del área del despalme temporal.**	Registro de vehículos y/o maquinaría en la Bitácora de Control de Transito	**Nombre:** Tránsito de vehículo y maquinaria **Objetivo:** Permitir más áreas para la infiltración del recurso hídrico **Periodicidad:** Continuamente deberá tenerse en cuenta la frecuencia de circulación de maquinaria **Método de cálculo**: Para determinar la frecuencia de circulación de maquinaria puede emplearse a siguiente expresión: $$F = \frac{n}{T}$$ **Donde:** **F =** Frecuencia **n=** Número de veces que la maquinaria circula. **T=** Tiempo, (s, min, h, etc.)	*Bitácoras de registro. *Papelería. Evidencia Fotográfica.				
	HIDRODINÁMICA	**Evitar el uso irracional del recurso hídrico.**	Inspección, detección y corrección de fugas.	**Nombre:** Bitácoras de Registro y atención a fugas. **Objetivo:** Prevenir y evitar el desperdicio del recurso hídrico. **Periodicidad:** Inspecciones semanales. **Método de Cálculo:** Registro de fugas y correcciones.	*****Papelería. *Bitácora de incidentes de fugas de aguas. *Bitácoras de correcciones implementadas de fugas de aguas. *Evidencia fotográfica. *Herramienta y materiales para la corrección.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
		Evitar el uso irracional del recurso hídrico	Impartición de pláticas de concientización ambiental a cerca de la gestión del agua.	**Nombre:** Lista de asistencia a la plática. **Objetivo:** Concientizar a los colaboradores sobre el uso idóneo del agua. **Periodicidad:** Durante todas las etapas del proyecto. **Método de Cálculo:** Porcentaje de personal que ha asistido a las pláticas.	*****Material didáctico. *Evidencia fotográfica. *Lista de asistencia para pláticas de concientización ambiental. *Equipo de Protección Personal (EPP).				
AGUA	HIDRODINÁMICA	**Evitar el uso irracional del recurso hídrico**	Todo el personal deberá utilizar de forma racional el recurso hídrico con la finalidad de no desperdiciarla y así reducir en lo posible su consumo	**Nombre:** Contabilizar la cantidad de litros consumidos al día. **Objetivo:** Cuantificar la cantidad consumida del recurso hídrico por día. **Periodicidad:** Mensualmente podría llegar a contabilizarse la cantidad consumida y llevar los registros en una bitácora. **Método de Cálculo:** No aplica.	*****Papelería. *Bitácoras de control de consumo de agua. *Contratación de una empresa autorizada para la gestión de las aguas residuales generadas. *Contrato con empresa autorizada de transporte de agua potable. *Notas de remisión de las pipas de agua, para un mejor control de la cantidad utilizada.				
AIRE	AUMENTO NIVELES DE RUIDO	**Disminución de generación de ruido.**	Establecer horarios del uso de maquinaria para no sobrepasar los decibeles permitidos por las autoridades.	**Nombre:** Crear horarios de operación para la maquinaria que genera ruido. **Objetivo:** Establecer horarios prácticos y eficientes en los que la emisión de ruido sea oportuna para evitar generar ruido todo el día. **Periodicidad:** Desde el inicio de las actividades hasta la culminación. **Método de Cálculo:** No aplica.	*****Bitácora de cumplimiento. *Comprobantes de mantenimiento. *Evidencia fotográfica de las pláticas impartidas al personal sobre los horarios permitidos				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
			Capacitación sobre el peligro de la prolongada exposición a niveles altos de ruido.	**Nombre:** Lista de asistencia de capacitaciones. **Objetivo:** Dar a conocer los peligros de la exposición al ruido en niveles altos. **Periodicidad:** Mensualmente **Método de Cálculo:** No aplica.	*Lista de asistencia de trabajadores y evidencia fotográfica de la capacitación. *Material didáctico. *Papelería. *Equipo de protección personal.				
AIRE	AUMENTO DE NIVELES DE RUIDO	**Disminución de generación de ruido.**	Instalar señalética referente al uso adecuado del EPP centrado en la protección para ruido.	**Nombre:** Señalética referente a ruido **Objetivo:** Propiciar el adecuado uso del Equipo de Protección Personal (EPP), para evitar afectaciones a la salud de los trabajadores **Periodicidad:** Una sola vez, sin embargo, se pueden ir renovando cada vez que sea necesario.	*Señalética referente al ruido. *Evidencia fotográfica de su instalación y su permanencia en el sitio instalado.				
	SUSPENSIÓN DE PARTÍCULAS	**Riego de superficies.**	Contratación de pipas para el riego.	**Nombre:** Disminución / Ausencia de polvo. **Objetivo:** Disminuir la cantidad de polvo presente en el área del proyecto. **Periodicidad:** Se realizará constantemente mientras las actividades perduren. **Método de cálculo:** Bitácora de consumo de agua, evidencia fotográfica.	*Bitácora de consumo de agua. *Evidencia fotográfica del riego de superficies. *Contrato con empresa autorizada de pipa de agua potable. *Notas de remisión de las pipas transportadoras de agua potable. *Lona y/o malasombra para la cubierta de los materiales.				
		Cubierta de materiales	Humedecer el material de construcción (arena, grava, etc.), posteriormente colocar lonas.						

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
		Limitación de velocidad en la circulación de maquinaria y vehículos	Establecer un límite de velocidad **(30km/h).** Programarse la oportuna entrega y/o recepción de los materiales. Colocar señalética sobre el límite de velocidad. Atendiendo los requerimientos de la **NOM-026-STPS-2008.**	**Nombre:** Grado de generación de polvo en el área del proyecto **Objetivo:** Determinar visualmente la generación de polvo emitido por la maquinaria a fin de determinar que estos respetan o no el límite de velocidad **Periodicidad:** Constantemente deberá vigilarse el cumplimiento de la velocidad limite dentro del sitio **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica.	*Señalética informativa sobre el límite de velocidad. *Atendiendo los requerimientos de la **NOM-026-STPS-2008.** *Registro de incidentes de exceso de velocidad. *Bitácora de control vehicular.				
AIRE	SUSPENSIÓN DE PARTÍCULAS	**Prohibición de quemas en el área.**	Se prohíbe la quema de Residuos de Manejo Especial, Peligrosos Sólidos Urbanos y Residuos de Vegetación (como troncos, ramas y hojas), dentro y fuera del polígono del proyecto.	**Nombre:** Verificar el manejo y disposición adecuada de los residuos generados de manera correcta **Objetivo:** Negar completamente la quema de residuos en el área **Periodicidad:** Utilizar una bitácora para conocer los tiempos y la disposición correcta de cada uno de los residuos generados **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica.	*Bitácora de Residuos (Sólidos Urbanos, Manejo Especial y Peligrosos). *Señalética prohibitiva y restrictiva al respecto.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
	EMISIONES A LA ATMÓSFERA	**Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos, maquinaria y equipo (Prevención y Mitigación)**	Los vehículos ligeros, de tránsito pesado y maquinaria, deberán cumplir con el programa de verificación vehicular vigente en estado (en caso de aplicar), y apegarse a lo descrito en la **NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2017**, y **NOM 050-SEMARNAT-1993**, de lo contrario, no se le concederá el acceso al sitio	**Nombre:** Comprobantes de las verificaciones realizadas a los vehículos y maquinaria empleada en el proyecto **Objetivo:** Cumplir con las normativas que sean aplicables, para evitar el uso de vehículos inadecuados **Periodicidad:** Durante todas las etapas del proyecto. **Método de cálculo:** No existe algún método.	*Comprobantes de las verificaciones realizadas a los vehículos y maquinaria empleada en el proyecto. *Equipo de protección personal (lentes de seguridad, zapatos de seguridad, chalecos, fluorescentes, cascos, guantes, mascarilla para polvo, olores y tapones, entre otros). *Papelería. *Zona delimitada específicamente para el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos y maquinaria empleada en el proyecto.				
AIRE	ALTERACIÓN DEL MICROCLIMA	**Verificación vehículos, maquinaria y equipo (Prevención y Mitigación)**	Los vehículos ligeros, de tránsito pesado y maquinaria, deberán cumplir con el programa de verificación vehicular vigente en el estado (en caso de ser aplicable), además de apegarse a lo descrito en la **NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2017.**	**Nombre:** Comprobantes de las verificaciones realizadas a los vehículos y maquinaria empleada en el proyecto **Objetivo:** Teniendo las verificaciones vehiculares, se podrá cumplir con la normatividad además de comprobar que los vehículos son aptos para su circulación **Periodicidad:** Las verificaciones se realizarán durante toda la etapa en el tiempo que señale la autoridad **Método de cálculo:** No existe algún método.	Comprobantes de las verificaciones realizadas a los vehículos y maquinaria empleada en el proyecto. *Equipo de protección personal (lentes de seguridad, zapatos de seguridad, chalecos, fluorescentes, cascos, guantes, mascarilla para polvo, olores y tapones, entre otros). *Papelería *Zona delimitada específicamente para el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos y maquinaria empleada en el proyecto.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
SUELO	PÉRDIDA DE MATERIAL ORGÁNICO	**Aprovechamiento de la superficie (Prevención).**	Delimitar el área del predio, prohibiendo realizar actividades fuera del sitio destinado.	**Nombre:** Extensión de tierra empleada **Objetivo:** Utilizar únicamente la extensión de suelo necesario para la construcción, sin excederse. **Periodicidad:** Constantemente deberá tenerse en cuenta el aprovechamiento del suelo, con la finalidad de no exceder las extensiones destinadas para cada actividad a realizarse en el proyecto. **Método de cálculo:** Medición de extensión aprovechada de suelo (área, m^2) y evidencia fotográfica.	*Herramientas necesarias. *Personal capacitado. *Maquinaria y equipo de protección personal para la reubicación de todo el material orgánico que se remueva en el área del proyecto. *Material adecuado para la delimitación de las superficies de aprovechamiento.				
		Reubicación de material orgánico (Compensación)	Esparcir la cantidad de suelo excedente de las excavaciones para el establecimiento de las obras de conservación	**Nombre:** Evidencia fotográfica de la reubicación del material orgánico **Objetivo:** Aprovechar el material orgánico obtenido de las diferentes actividades. **Periodicidad:** Cada vez que sea requerido. **Método de cálculo: E**videncia fotográfica.	*Evidencia fotográfica. *Papelería. *Cámara. *Herramientas y vehículos necesarios para la reubicación del material orgánico.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
SUELO	COMPACTACIÓN	**Tránsito de vehículos y maquinaria sobre cominos establecidos (Prevención y Mitigación)**	Los vehículos ligeros, de tránsito pesado y maquinaria, deberán circular únicamente por los caminos establecidos y nunca por sitios innecesarios. Para el caso de caminos temporales que no sean considerados como caminos internos y camino de acceso, deberá aflojarse el suelo compactado.	**Nombre:** Frecuencia en el tránsito de maquinaria por el área del proyecto **Objetivo:** Contabilizar la frecuencia con la que la maquinaria pesada circula y verificar que estos transiten por las vías de acceso habilitadas. Continuamente deberá tenerse en cuenta la frecuencia de circulación de maquinaria, con la finalidad de que no exista un exceso de tránsito y así disminuir la afectación a la vegetación presente. **Método de cálculo:** Para determinar la frecuencia de circulación de maquinaria puede emplearse la siguiente expresión: $$F = \frac{n}{T}$$ **Donde:** **F =** Frecuencia **n=** Número de veces que la maquinaria circula. **T=** Tiempo, (s, min, h, etc.)	*Bitácora de control vehicular. *Señalamiento adecuado de los caminos establecidos *Equipo de protección personal, viboreras. *Personal capacitado y especializado *Botiquín de primeros auxilios, entre otros.				
		Acciones encaminadas a la Conservación del Suelo (Compensación)	Instalación de obras de conservación de suelos	**Nombre:** Bitácora de obras de conservación de suelo **Objetivo:** Identificación del tipo y cantidad de obras de conservación de suelos necesarios. **Periodicidad:** Cuando se realicen las actividades de compensación. **Método de cálculo:** en base al tipo de obra establecido.	*Bitácora de obras de conservación de suelo. *Papelería. *Equipo de protección personal *Herramientas para el desarrollo de las obras de conservación de suelo (palas, carretillas, entre otros).				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
SUELO	CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS SÓLIDOS O LÍQUIDOS	**Programa de Manejo Integral de Residuos (Prevención).**	Usar contenedores para disponer diferentes tipos de residuo, ya sean Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Manejo Especial (RME), y Residuos Peligrosos (RP).	**Nombre:** Colocación de contenedores. **Objetivo:** Verificar la colocación de contenedores, así como su adecuada disposición. **Periodicidad:** Mientras la actividad perdure. **Método de cálculo:** Conteo de contenedores existentes.	*Contenedores herméticos. *Etiquetas para rotular los contenedores plásticos. *Pintura (para delimitación y mantenimiento de los almacenes de almacenamiento temporal). *Báscula. *Almacenes temporales *Kits antiderrames *Evidencia fotográfica. *Equipo de protección personal.				
			Contratación de empresa externa autorizada que cuente con todos los permisos necesarios para el correcto transporte y disposición final de residuos.	**Nombre:** Entrega de manifiestos de recolección, transporte y destino final de residuos, expedidos por las 3 entidades de gobierno. **Objetivo:** Controlar que el destino final de los residuos generados sea el ideal. **Periodicidad:** Durante cada recolección. **Método de Cálculo:** Por medio del uso de bitácoras de residuos en donde se establezca el tipo de residuo recolectado y la cantidad en kg y/o ton.	*Formatos de bitácoras de residuos (RSU, RME y RP). *Registros de Manifiestos de recolección, transporte y disposición de residuos. *Evidencia fotográfica. *Material de Papelería. *Equipo de Protección Personal (EPP).				
			Impartición de pláticas de manejo integral de residuos.	**Nombre:** Registro de asistencia a pláticas de manejo de residuos. **Objetivo:** Minorizar la mala disposición de los residuos. **Periodicidad:** Mensualmente. **Método de cálculo:** Contabilizar el número de pláticas impartidas, así como el número de trabajadores que asistieron a estas.	*Tríptico y/o material necesario para llevar a cabo la capacitación, *Lista de asistencia. *Evidencia fotográfica. *Equipo de protección personal.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
SUELO	CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS SÓLIDOS O LÍQUIDOS	**Programa de Manejo Integral de Residuos (Prevención).**	Contratación de empresa externa autorizada que cuente con todos los permisos necesarios para el correcto transporte y disposición final de residuos.	**Nombre:** Entrega de manifiestos de recolección, transporte y destino final de residuos, expedidos por las 3 entidades de gobierno. **Objetivo:** Controlar que el destino final de los residuos generados sea el ideal. **Periodicidad:** Durante cada recolección. **Método de Cálculo:** Por medio del uso de bitácoras de residuos en donde se establezca el tipo de residuo recolectado y la cantidad en kg y/o ton.	*****Formatos de bitácoras de residuos (RSU, RME y RP). *Registros de Manifiestos de recolección, transporte y disposición de residuos. *Evidencia fotográfica. *Material de Papelería. *Equipo de Protección Personal (EPP).				
			Presentar capacitaciones sobre sobre acerca del manejo integral de los residuos.	**Nombre:** Asistencia a capacitaciones de manejo de residuos. **Objetivo:** Enseñar la correcta disposición de residuos según sea su clasificación y los efectos negativos de no hacerlo correcto. **Periodicidad:** Reporte mensual de las capacitaciones. **Método de Cálculo:** Registro de pláticas impartidas, así como el número de colaboradores que asistieron.	*****Material didáctico. *Listas de asistencia. *Evidencia fotográfica. *Equipo de Protección Personal.				
			Implementación de señalética que indique la ubicación de los contenedores y el tipo de residuo, manteniendo lo estipulado en la NOM.026-STPS-2008.	**Nombre:** Señalética informativa. **Objetivo:** Identificar las diferentes zonas de depósito de residuos. **Periodicidad:** Durante todas las etapas del proyecto, renovando o manteniendo según sean los desechos generados. **Método de Cálculo:** Inventario de la señalética.	*****Señalética suficiente y diferenciada para cada residuos y sitio de colocación. *Material necesario para la colocación de la señalética. *Evidencia fotográfica. *Registro de sitios de colocación de la señalética empleada.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
SUELO	CONTAMINACIÓN POR SÓLIDOS O LÍQUIDOS	**Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos, maquinaria y equipo.**	Establecer los periodos en los que la maquinaria y vehículos se someterán a mantenimiento. En caso de realizar el mantenimiento en el área del proyecto se contará con las medidas necesarias para la protección del suelo.	**Nombre:** Mantenimiento de la maquinaria y vehículos. **Objetivo:** Mantener la maquinaria y vehículos en las mejores condiciones sin perjudicar al suelo. **Periodicidad:** Durante todas las etapas del proyecto. **Método de cálculo:** No existe algún método.	*Comprobantes de Mantenimiento. *Bitácoras de mantenimiento. *Equipo de protección personal (lentes de seguridad, zapatos de seguridad, chalecos, fluorescentes, cascos, guantes, mascarilla para polvo, olores y tapones, entre otros). *Papelería *Zona delimitada específicamente para el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos y maquinaria empleada en el proyecto. *Kits antiderrames. *Herramientas y equipo necesario para realizar el mantenimiento (en caso de no realizarse en el taller).				
			De ocurrir un derrame en al suelo en el mantenimiento. Se retirará el vehículo o maquina en cuestión para poder tratar el derrame ocurrido.	**Nombre:** Registro de incidentes **Objetivo:** Mantener un registro de derrames ocurridos **Periodicidad:** Al momento de surgir algún incidente. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica y bitácora para incidentes.	*Bitácora de incidentes de derrames. *Equipo de Protección Personal (EPP). *Kit antiderrame. *Evidencia Fotográfica.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
SUELO	CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS SÓLIDOS O LÍQUIDOS	**Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos, maquinaria y equipo.**	Establecer que cada maquinaria y vehículo cuente con un kit antiderrame.	**Nombre:** Inspección general de maquinaria y equipo. **Objetivo:** Cerciorar el buen funcionamiento de los automotores utilizados y que cuenten con lo necesario en caso de ocurrir alguno incidente. **Periodicidad:** Antes de iniciar actividades diarias. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica.	*Kit antiderrame. *Evidencia fotográfica. *Bitácora de inspección diaria. *Papelería.				
			Realizar inspecciones a vehículos que ingresen por primera vez. Establecer lineamientos	**Nombre:** Lista de verificación (check list) del buen funcionamiento de unidades y equipo. **Objetivo:** Cerciorar el buen funcionamiento de los automotores utilizados y que cuenten con lo necesario en caso de ocurrir alguno incidente. **Periodicidad:** Antes de iniciar actividades diarias. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica, bitácora de inspección general de maquinaria y equipo y lista de verificación del buen funcionamiento.	*Bitácora de Inspección general de maquinaria y equipo. *Lista de verificación del buen funcionamiento (check list). *Kit antiderrame. *Equipo de protección personal. *Evidencia fotográfica.				
		Resguardo adecuado de vehículos y maquinaria.	Designar un área de resguardo de la maquinaria y vehículos las cuales contarán con cubiertas de plástico que eviten en caso de ocurrir derrames el paso al suelo.	**Nombre:** Ausencia de derrames de aceite y/o fluidos. **Objetivo:** Asegurar la calidad del suelo, evitando su contaminación. **Periodicidad:** Al término del uso de vehículo y/o maquinaria. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica y bitácora de resguardo.	*Bitácora de resguardo. *Evidencia fotográfica. *Cubierta de plástico.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
SUELO	CONTAMINACIÓN POR RESIDUOS SÓLIDOS O LÍQUIDOS	**Establecer la zona de lavado de olla y de decantación**	Realizar los lavados de ollas en la zona establecida.	**Nombre:** Control de derrames de aceite y/o fluidos. **Objetivo:** Asegurar la calidad del suelo, evitando su contaminación. **Periodicidad:** Al término del uso de vehículo y/o maquinaria. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica.	*Personal encargado del lavado de ollas capacitado. *Materiales absorbentes para contener y limpiar derrames, en caso de ser necesario. *Equipo de protección personal para el personal involucrado. *Dispositivo de captura fotográfica para documentar el estado de la zona de lavado de ollas.				
		Instalación de señalética informativa	Instalar señalética que indique el área de lavado.	**Nombre:** Señalética **Objetivo:** Facilitar la ubicación de la zona de lavado de ollas, para así evitar se realice en otro sitio no permitido. **Periodicidad:** Serán renovadas cuando sea requerido por la empresa. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica.	*Señalética de ubicación de la zona. *Evidencia fotográfica de su instalación y permanencia.				
	AUMENTO DE EROSIÓN	Retiro de la vegetación únicamente en el área del proyecto **(Mitigación).**	Establecer áreas de retiro de vegetación en donde sea estrictamente necesario. Almacenar o dispersar el material vegetal resultante uniformemente.	**Nombre:** Verificación de eliminación de vegetación en sitios autorizados. **Objetivo:** Cumplir con el retiro de vegetación en áreas previamente establecidas. **Periodicidad:** El retiro de la vegetación se realizará solo una vez. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica.	*Equipo de protección personal (lentes de seguridad, zapatos de seguridad, chaleco fluorescente, guantes). *Vehículos. *Herramientas y equipos para el retiro de vegetación. *Planos del área del proyecto a fin de no realizar las actividades fuera de los límites del predio.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
SUELO	AUMENTO DE EROSIÓN	**Reubicación de material orgánico (compensación).**	Esparcir suelo excedente y conservar a ejemplares retirados para su colocación en el área de conservación.	**Nombre:** Bitácora de obras de conservación de suelo **Objetivo:** Identificación de la cantidad de obras de conservación de suelo realizadas durante el desarrollo del proyecto. **Método de cálculo:** Conteo de obras de conservación de suelo.	*Bitácora de obras de conservación de suelo. *Papelería. *Equipo de protección personal *Herramientas para el desarrollo de las obras de conservación de suelo (palas, carretillas, entre otros).				
	VIBRACIONES	**Establecimiento de horarios de operación para maquinaria que genera oscilaciones en el suelo (Prevención)**	Coordinar horarios de operación pertinentes para este tipo de maquinaria.	**Nombre:** Registro y horarios de funcionamiento de la maquinaria. **Objetivo:** Establecer los horarios idóneos para el uso de esta maquinaria, procurando evitar ser empleadas en horarios poco ideales. **Periodicidad:** Siempre que sean necesario. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica.	*Equipo de protección personal (cascos, zapatos de seguridad, chalecos de seguridad, lentes de seguridad, guantes, entre otros.) *Bitácora para contar con un registro de los horarios de trabajo *Botiquín de primeros auxilios (algodón, alcohol, gasas, agua oxigenada, entre otros.)				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
SUELO	DISMINUCIÓN DE LA PERMEABILIDAD	**Tránsito de vehículos y maquinaria sobre caminos establecidos.**	Los vehículos ligeros, de tránsito pesado y maquinaria, deberán circular únicamente por los caminos establecidos y nunca por sitios innecesarios. Para el caso de caminos temporales que no sean considerados como caminos internos y camino de acceso, deberá aflojarse el suelo compactado a fin de remediar la porosidad afectada del suelo	**Nombre:** Establecimiento de caminos dentro del sitio para no compactar más áreas de las necesarias. **Objetivo:** Los caminos que se encuentren establecidos dentro del área del proyecto sean las únicas áreas por donde transiten los vehículos y maquinarias que ingresen al terreno. **Periodicidad:** Contar con una bitácora de ingreso al área para poder contabilizar y controlar el tráfico dentro del área del proyecto. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica.	*Herramientas (palas, picos, machetes, entre otros). *Equipo de protección personal (lentes de seguridad, botas de seguridad, chalecos, guantes de protección). *Botiquín de primeros auxilios (algodón, alcohol, gasas, agua oxigenada, entre otros). *Kit antiderrame. *Maquinaria y equipo necesario para la habilitación de vías de acceso, personal capacitado.				
		Acciones encaminadas a la Conservación del Suelo. (Compensación)	Instalación de obras de conservación de suelos	**Nombre:** Bitácora de obras de conservación de suelo **Objetivo:** Identificación del tipo y cantidad de obras de conservación de suelos necesarios. **Periodicidad:** Cuando se realicen las actividades de compensación. **Método de cálculo:** en base al tipo de obra establecido.	*Bitácora de obras de conservación de suelo. *Papelería. *Equipo de protección personal. *Herramientas para el desarrollo de las obras de conservación de suelo (palas, carretillas, entre otros).				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
FLORA	PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL Y FORESTAL	**Retiro de la vegetación paulatinamente (Mitigación).**	Implementar periodos de remoción de vegetación progresiva.	**Nombre:** Porcentaje (%) de remoción de vegetación. **Objetivo:** Conocer el porcentaje de remoción de vegetación en relación con la total existente. **Periodicidad:** Deberá tenerse en cuenta el % Remoción de vegetación durante toda la etapa, con la finalidad de no afectar excesivamente la vegetación presente en el área del proyecto. **Método de cálculo**: Determinación de la superficie afectada por la remoción de vegetación (área, m²) y porcentaje de remoción de vegetación: $\%\boldsymbol{Remoción} = \left(\frac{\boldsymbol{Sup_0 - Sup_R}}{\boldsymbol{Sup_0}}\right) * \mathbf{100}$ **Donde:** **Sup_0=** Superficie inicial m² **Sup_R=** Superficie donde ha removido vegetación m²	*Evidencia fotográfica *Bitácora de despalme. *Equipo de protección personal. *Maquinaria necesaria para despalme. *Señalética adecuada para la delimitación de sitios de despalme.				
			Únicamente se retirará vegetación en el área de Proyecto y en las zonas donde sea indispensable hacerlo.						

<table>
<tr><th colspan="8">MEDIDAS DE MITIGACIÓN</th></tr>
<tr><th rowspan="2">COMPONENTE AMBIENTAL</th><th rowspan="2">IMPACTO AMBIENTAL</th><th rowspan="2">MEDIDA</th><th rowspan="2">ACCIÓN/ES</th><th rowspan="2">INDICADOR</th><th rowspan="2">RECURSOS NECESARIOS</th><th colspan="4">ETAPA DE APLICACIÓN</th></tr>
<tr><th>PS</th><th>C</th><th>O&M</th><th>A</th></tr>
<tr><td>FLORA</td><td rowspan="2">PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL Y FORESTAL</td><td rowspan="2">Programa de rescate y reubicación de flora silvestre (Prevención y Compensación).</td><td rowspan="2">Proteger y reubicar la mayor cantidad de especies de flora silvestre en especial aquellas que se encuentren dentro de alguna categoría de riesgos por parte de la NOM-059-SEMARNAT-2010, o que presenten alguna importancia ecológica o de tipo endemismo.

Esta medida aplicará únicamente si se identifican individuos nativos oportunistas (como cactáceas aisladas) que cumplan con la NOM-059; de lo contrario, la actividad principal será el simple desbroce de los restos de cultivo o maleza</td><td>Nombre: Cantidad de individuos por especie rescatados.
Objetivo: Conocer el número de individuos y especies que fueron rescatadas en la zona.
Periodicidad: Durante la etapa de preparación del sitio.
Método de cálculo: conteo de individuos por especie rescatadas y que por sus características fenológicas son sujetos a reubicación.</td><td rowspan="2">*Bitácora de individuos rescatados.
*Especies de Flora silvestre a Reubicar.
*Bitácora de sobrevivencia.
*Reporte de actividades.
*Equipo de protección personal.
*Equipo necesario para realizar el rescate (palas, herramientas de jardinería, carretillas).
*Camioneta o camión para el transporte de especies a rescatar.
*Fertilizantes (en caso de requerirse).</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>FLORA</td><td>Nombre: % Sobrevivencia de los individuos reubicados.
Objetivo: Conocer el % sobrevivencia de los individuos reubicados.
Periodicidad: Deberá tenerse un monitoreo de los individuos reubicados, a fin de comprobar que la medida se aplicó correctamente
Método de cálculo: El % de sobrevivencia puede estimarse mediante la siguiente expresión:
$$\%Supervivencia\ \frac{N_f * 100}{N_0}$$
Donde:
N_0 = Número de individuos reubicados.
N_f = Número de individuos que sobreviven después de la reubicación en un tiempo dado</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">*NOTA: Las demás actividades específicas del Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre, se encuentra en el AnexoIV.2.1 Programas Ambientales</td></tr>
</table>

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
FLORA	PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL Y FORESTAL	Prohibición de quema o uso de agroquímicos para el desmonte y/o limpieza **(Prevención)**	Se verificará durante las obras, que no se realice quema o uso de algún agroquímico.	**Nombre:** Verificación de prohibición de quema o uso de agroquímicos. **Objetivo:** Garantizar el cumplimiento de la prohibición de quema y el uso de agroquímicos. **Periodicidad:** Durante todo el periodo de la ejecución de las obras.	*Personal capacitado. *Equipo de protección personal. *Papelería. *Cámara fotográfica. *Señalética prohibitiva y restrictiva al respecto.				
FLORA		**Programa de Reforestación (Compensación)**	Se inducirá una reforestación en las áreas desprovistas de vegetación y en donde no se prevea el desplante de ninguna obra o la realización de actividades. **No se plantarán árboles dentro de la poligonal de los arreglos solares para evitar sombras, sino que la medida se enfocará en crear barreras vivas perimetrales.**	**Nombre:** Bitácora de reforestación **Objetivo:** Llevar un seguimiento de la reforestación **Periodicidad:** Al inicio de la actividad. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica, bitácora de reforestación, de riego y reporte de actividades.	*Bitácora de reforestación. *Bitácora de riego. *Archivo fotográfico que documente cada una de las etapas del trabajo. *Reporte de actividades. *Herramientas y materiales necesarios para la plantación. *Selección de plantas. *Equipo de protección personal.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
			Seguimiento del estado sanitario que guardan los individuos una vez plantados.	**Nombre:** Llegar al 85% de sobrevivencia de los individuos plantados. **Objetivo:** Oportuno seguimiento para conocer la sobrevivencia, sanidad y vigor de las plantas y asegurar el % de sobrevivencia. **Periodicidad:** Según sea la necesidad de la empresa. **Método de cálculo:** El porcentaje de sobrevivencia de los árboles empleados en la reforestación mediante la siguiente expresión: $\%\boldsymbol{Sobrevivencia} = \frac{(\boldsymbol{N_f} * \mathbf{100})}{\boldsymbol{N_0}}$ **Donde:** $\mathbf{N_0}$=Número de individuos reforestadas $\mathbf{N_f}$= Número de individuos que sobreviven a la reforestación después de un tiempo dado	*Bitácora de sobrevivencia y sanidad. *Bitácora de seguimiento de la reforestación. *Bitácora de riego. *Equipo de protección personal. *Papelería.				
NOTA:** Las demás actividades específicas del **Programa de Reforestación**, se encuentra en el **AnexoIV.2.1 Programas Ambientales									

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
FLORA	PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL Y FORESTAL	**Programa de Reforestación (Compensación)**	Verificación de sobrevivencia y potencial de remplazo de individuos muertos.	**Nombre:** Llegar al 85% de sobrevivencia de los individuos plantados. **Objetivo:** Oportuno seguimiento para conocer la sobrevivencia, sanidad y vigor de las plantas y asegurar el % de sobrevivencia. **Periodicidad:** Según sea la necesidad de la empresa. **Método de cálculo:** El porcentaje de sobrevivencia de los árboles empleados en la reforestación mediante la siguiente expresión: $\%\boldsymbol{Sobrevivencia} = \frac{(\boldsymbol{N_f} * \mathbf{100})}{\boldsymbol{N_0}}$ **Donde:** $\mathbf{N_0}$=Número de individuos reforestadas $\mathbf{N_f}$= Número de individuos que sobreviven a la reforestación después de un tiempo dado	*Bitácora de sobrevivencia y sanidad. *Bitácora de seguimiento de la reforestación. *Bitácora de riego. *Equipo de protección personal. *Papelería.				
NOTA:** Las demás actividades específicas del **Programa de Reforestación**, se encuentra en el **AnexoIV.2.1 Programas Ambientales									

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
FLORA	DISMINUCIÓN DE LA ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE ESPECIES	**Programa de Reforestación (Compensación)**	Instalar señalética con prohibición de retiro de material vegetal en zonas no autorizadas.	**Nombre:** Instalación de señalética de protección de flora silvestre. **Objetivo:** Evitar la pérdida de vegetación. **Periodicidad:** En todas las etapas del proyecto. **Método de cálculo:** No aplica.	*Señalética. *Instrumentos necesarios para su colocación.				
			Se inducirá una reforestación en las áreas desprovistas de vegetación y en donde no se prevea el desplante de ninguna obra o la realización de actividades. **No se plantarán árboles dentro de la poligonal de los arreglos solares para evitar sombras, sino que la medida se enfocará en crear barreras vivas perimetrales.**	**Nombre:** Bitácora de reforestación **Objetivo:** Llevar un seguimiento de la reforestación **Periodicidad:** Al inicio de la actividad. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica, bitácora de reforestación, de riego y reporte de actividades.	*Bitácora de reforestación. *Bitácora de riego. *Archivo fotográfico que documente cada una de las etapas del trabajo *Reporte de actividades. *Herramientas y materiales necesarios para la plantación. *Selección de plantas. *Equipo de protección personal.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
			Verificación de sobrevivencia y potencial de remplazo de individuos muertos.	**Nombre:** Llegar al 85% de sobrevivencia de los individuos plantados. **Objetivo:** Oportuno seguimiento para conocer la sobrevivencia, sanidad y vigor de las plantas y asegurar el % de sobrevivencia. **Periodicidad:** Según sea la necesidad de la empresa. **Método de cálculo:** El porcentaje de sobrevivencia de los árboles empleados en la reforestación mediante la siguiente expresión: $\%\boldsymbol{Sobrevivencia} = \frac{(\boldsymbol{N_f} * \mathbf{100})}{\boldsymbol{N_0}}$ **Donde:** $\mathbf{N_0}$=Número de individuos reforestadas $\mathbf{N_f}$= Número de individuos que sobreviven a la reforestación después de un tiempo dado	*Bitácora de sobrevivencia y sanidad. *Bitácora de seguimiento de la reforestación *Bitácora de riego *Equipo de protección personal. *Papelería.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
FAUNA	**MODIFICACIÓN DEL HÁBITAT**	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre (Prevención, compensación)**	Se realizará el rescate y reubicación de fauna silvestre, siendo prioritarias aquellas especies dentro de alguna categoría de la **NOM-059- SEMARNAT-2010**, o que tengan un rango de desplazamiento reducido.	**Nombre:** % Sobrevivencia de los individuos reubicados. **Objetivo:** Conocer el % sobrevivencia de los individuos reubicados. **Periodicidad:** Deberá tenerse un monitoreo de los individuos reubicados, a fin de comprobar que la medida se aplicó correctamente **Método de cálculo:** El % de sobrevivencia puede estimarse mediante la siguiente expresión: $$\%Supervivencia\ \frac{N_f * 100}{N_0}$$ **Donde:** **N_0 =** Número de individuos reubicados **N_f =** Número de especies que sobreviven después de la reubicación en un tiempo dado	*Bitácoras de rescate y reubicación de individuos. *Sitio identificado para realizar la reubicación del individuo con características similares al sitio donde fue rescatado. *Equipo de protección personal (zapatos de seguridad, lentes de seguridad, ropa de algodón, viboreras, guantes, cascos, chalecos, fluorescentes, entre otros). *Botiquín de primeros auxilios (algodón, alcohol, gasas, agua oxigenada, entre otros). *Contactos de hospitales Protección civil, bomberos, entre otros.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
FLORA	MODIFICACIÓN DEL HÁBITAT	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre (Prevención, compensación)**	Impartir pláticas de concientización sobre el cuidado e importancia de la fauna silvestre.	**Nombre:** Lista de asistencia y número de personas que asistencia a la capacitación, así como evidencia fotográfica. **Objetivo:** Tener un control de las personas capacitadas, a fin de conocer cuantas personas faltan por ser capacitadas. **Periodicidad:** Constantemente los trabajadores recibirán platicas de concientización ambiental, con el objetivo de recordarles los cuidados que deberán acatarse respecto a la protección de la fauna silvestre presente. **Método de cálculo:** Conteo del personal capacitado.	*Papelería. *Lista de asistencia de las pláticas ambientales. *Material didáctico. *Personal capacitado y con experiencia para impartir las pláticas. *Formato de asistencia.				
			Colocación de señalética sobre la prohibición de captura, manipulación o caza de la fauna silvestre, atendiendo lo establecido en la NOM-026-STPS-2008.	**Nombre:** Evidencia fotográfica de señalética instalada. **Objetivo:** Propiciar la preservación de la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área del proyecto **Periodicidad:** durante todas las etapas en sitios estratégicos. **Método de cálculo** Evidencia fotográfica de la colocación de carteles preventivos y la señalética respectiva.	*Letreros, carteles y señalética referente al cuidado de la Fauna. *Evidencia fotográfica de su instalación y permanencia en el sitio donde fueron colocadas.				
NOTA:** *Las demás acciones específicas a llevar a cabo dentro del* ***Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre *se encuentra en el* ***AnexoIV.2.1 Programas Ambientales***									

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
FLORA	PERTURBACIÓN DE PATRONES TOLÓGICOS	**Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre (Prevención, compensación)**	Se realizará el rescate y reubicación de fauna silvestre, siendo prioritarias aquellas especies dentro de alguna categoría de la **NOM-059- SEMARNAT-2010**, o que tengan un rango de desplazamiento reducido.	**Nombre:** Conteo de los individuos rescatados y reubicados. **Objetivo:** Podrán contarse los individuos reubicados a fin de tener un control **Periodicidad:** Durante el tiempo que perdure la actividad **Método de cálculo:** Conteo de los individuos reubicados.	*Vehículos para transporte. *Trampas y contenedores adecuados para el transporte de individuos rescatados. *Lazos, guantes de carnaza, sacos de tela y demás equipo necesario para manipular individuos. *Bitácoras de rescate y reubicación de individuos. *Sitio identificado para realizar la reubicación del individuo con características similares al sitio donde fue rescatado. *Equipo de protección personal (zapatos de seguridad, lentes de seguridad, ropa de algodón, viboreras, guantes, cascos, chalecos, fluorescentes, entre otros). *Botiquín de primeros auxilios (algodón, alcohol, gasas, agua oxigenada, entre otros). *Contactos de hospitales Protección civil, bomberos, entre otros.				
				Nombre: % Sobrevivencia de los individuos reubicados. **Objetivo:** Conocer el % sobrevivencia de los individuos reubicados. **Periodicidad:** Deberá tenerse un monitoreo de los individuos reubicados, a fin de comprobar que la medida se aplicó correctamente **Método de cálculo:** El % de sobrevivencia puede estimarse mediante la siguiente expresión: $$\%Supervivencia\ \frac{N_f * 100}{N_0}$$ **Donde:** N_0 = Número de individuos reubicados N_f = Número de especies que sobreviven después de la reubicación en un tiempo dado				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
FLORA	INCIDENCIA POR ATROPELLO Y/O COLISIÓN	**Establecer una velocidad permitida (30 km/h) en la cual podrían frenar en caso de ser necesario para evitar un atropellamiento**	Señalética para informar la velocidad máxima para poder circular.	**Nombre:** Señalética velocidad máxima **Objetivo:** Dar a conocer a los trabajadores, la velocidad máxima permitida en la que se puede circular. **Periodicidad:** Se renovará la señalética cada vez que se requiera. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica.	*Señalética límite de velocidad (las necesarias para cubrir las necesidades del promovente). *Evidencia fotográfica de la instalación y permanencia de estas.				
		Atención de incidentes de atropello y/o colisión.	Activación de los protocolos ante incidentes de con fauna.	**Nombre:** Registro de incidentes. **Objetivo:** Conocer la cantidad de incidentes ocurridos. **Periodicidad:** Cada vez que surja alguno. **Método de cálculo:** Conteo de los atropellos.	*Bitácora para registro de incidentes *Papelería. *Equipo de protección personal adecuado al tipo de fauna silvestre que permita su manipulación. *Personal capacitado para la atención de incidentes. *Sitio identificado para la atención de incidentes.				
FAUNA	AFECTACIÓN A ESPECIES VULNERABLES Y/O ENDÉMICAS	**Impartir pláticas de concientización sobre la conservación de especies vulnerables y/o endémicas.**	Establecer periodos de pláticas de conservación de las especies vulnerables.	**Nombre:** Registro de asistencia a pláticas de conservación. **Objetivo:** Concientizar a los colaboradores sobre la importancia de conservar las especies. **Periodicidad**: Mensualmente. **Método de cálculo:** Bitácoras de registro de pláticas impartidas, evidencia fotográfica,.	*Material didáctico. *Bitácoras de registro. *Evidencia fotográfica.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
		Prevenir el saqueo de cualquier tipo de especie de fauna silvestre o de alguna de sus partes.	Realizar inspecciones a los colaboradores antes y después de horario laboral.	**Nombre:** Saqueo de fauna **Objetivo:** Evitar el saqueo de individuos o partes de individuos de fauna **Periodicidad**: En todas las etapas del proyecto. **Método de cálculo:** No aplica.	*****Evidencia fotográfica. *Bitácoras de inspección de entrada y salida. *Papelería.				
		Evitar hacer excavaciones, sin antes realizar el ahuyentamiento o de fauna.	Realizar inspecciones previas en el área donde se excavará de encontrar fauna silvestre, realizar ahuyentamiento.	**Nombre:** Control en excavaciones. **Objetivo:** Evitar afectaciones a la fauna silvestre con el uso de maquinaria. **Periodicidad**: En todas las etapas del proyecto **Método de cálculo:** Bitácoras de registro de ahuyentamiento de fauna-	*****Equipo de Protección Personal (EPP). *****Equipo de fauna. *Bitácoras de registro. *Papelería. *Evidencia fotográfica.				
PAISAJE	MODIFICACIÓN Y PERTURBACIÓN VISUAL DEL PAISAJE	**Ejecución de actividades únicamente en el área del proyecto**	Las actividades por realizarse no deberán exceder las dimensiones del área del proyecto.	**Nombre:** Área de superficie utilizada. **Objetivo:** Estimar el área empleada en la limpieza y desbroce del terreno. **Periodicidad:** Mientras la actividad dure. **Método de cálculo:** Deberá estimarse el área de terreno sometida a limpieza y desbroce empleando la fórmula más conveniente según la forma del polígono.	*Se requerirá personal capacitado para llevar a cabo cada una de las actividades a desarrollarse con el objetivo de que estos no excedan los límites establecidos en los planos del área del proyecto y así aprovechar al máximo la superficie disponible también. *Equipo de protección personal para cada tarea establecida. *Señalamientos adecuados para delimitar la superficie a intervenir				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
PAISAJE	MODIFICACIÓN Y PERTURBACIÓN VISUAL DEL PAISAJE	**Tránsito de maquinaria y equipo únicamente por las vías de acceso autorizadas.**	La maquinaria y equipo pesada solo transitará por las vías de acceso habilitadas para ello, para impactar lo menos posible la vegetación del área del proyecto.	**Nombre:** Frecuencia en el tránsito de maquinaria por el área del proyecto **Objetivo:** Contabilizar la frecuencia con la que la maquinaria pesada circula y verificar que estos transiten por las vías de acceso habilitadas. **Periodicidad:** deberá considerarse la frecuencia de circulación de maquinaria, para que no exista exceso de tránsito y disminuir la afectación a la vegetación presente. **Método de cálculo:** Para determinar la frecuencia de circulación de maquinaria puede emplearse la siguiente expresión: $$F = \frac{n}{T}$$ **Donde:** **F =** Frecuencia **n=** Número de veces que la maquinaria circula. **T=** Tiempo, (s, min, h, etc.)	Señalamientos adecuados para delimitar la superficie a intervenir.				
		Habilitación de instalaciones provisionales dentro del área del proyecto.	Las instalaciones provisionales deberán ser únicamente dentro del área del proyecto, sin exceder el espacio destinado para tal fin.	**Nombre:** Área de superficie utilizada. **Objetivo:** Estimar el área empleada para las instalaciones provisionales del terreno para no superar el límite establecido. **Periodicidad:** Mientras la actividad perdure **Método de cálculo**: Deberá estimarse el área de terreno sometida a limpieza y desbroce empleando la fórmula más conveniente según la forma del polígono.	*Herramientas necesarias. *Personal capacitado. *Material adecuado para la delimitación de las superficies destinadas a instalaciones provisionales. *Señalética adecuada para la identificación de zonas.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN									
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	RECURSOS NECESARIOS	ETAPA DE APLICACIÓN			
						PS	C	O&M	A
SOCIAL	USO DE TERRITORIO	**Trazos y nivelaciones del terreno únicamente en el área del proyecto**	Los trazos y nivelaciones se realizarán justo en el sitio destinado para la instalación de los paneles y demás estructuras, sin rebasar la extensión de suelo destinada para tales actividades.	**Nombre:** Extensión de tierra empleada **Objetivo:** Utilizar únicamente la extensión de suelo necesario para la preparación del sitio, sin excederse. **Periodicidad:** Constantemente deberá tenerse en cuenta el aprovechamiento del suelo, con la finalidad de no exceder las extensiones destinadas para cada actividad a realizarse en el proyecto. **Método de cálculo:** Medición de extensión aprovechada de suelo (área, m^2). Además, puede calcularse el coeficiente de constructibilidad definida por: $\left(\frac{Superficie_{construido}\, m^2}{Superficie_{total\ terreno} m^2}\right) * 100$	*Se requerirá personal capacitado para llevar a cabo cada una de las actividades a desarrollarse con el objetivo de que estos no excedan los límites establecidos en los planos del área del proyecto y así aprovechar al máximo la superficie disponible también. *Equipo de protección personal para cada tarea establecida.				

1.6.1.2. Impactos residuales

Tabla 14 Medidas y/o programas de mitigación en las diferentes etapas del proyecto, para los impactos residuales identificados en cada componente ambiental y etapa del proyecto.
PS – Preparación del Sitio; **C** – Construcción; **O&M** – Operación y Mantenimiento; **A** - Abandono

MEDIDAS DE MITIGACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
					PS	C	O&M	A
AIRE	ALTERACIÓN DEL MICROCLIMA	Retiro de la vegetación en el área del proyecto **(Prevención)**	Únicamente se retirará vegetación en el área del proyecto y en las zonas donde sea indispensable hacerlo	**Nombre:** % Remoción de vegetación **Objetivo:** Conocer el porcentaje de remoción de vegetación en relación con la total existente. **Periodicidad:** Deberá tenerse en cuenta el % Remoción de vegetación durante toda la etapa, con la finalidad de no afectar excesivamente la vegetación presente en el área del proyecto. **Método de cálculo:** Determinación de la superficie afectada por la remoción de vegetación (área, m²) y porcentaje de remoción de vegetación: $$\%\boldsymbol{Remoción} = \left(\frac{\boldsymbol{Sup_0 - Sup_R}}{\boldsymbol{Sup_0}} * \mathbf{100}\right)$$ ***Donde:*** $\boldsymbol{Sup_0}$=Superficie inicial, m² $\boldsymbol{Sup_R}$= Superficie donde se ha removido vegetación m²				
SUELO	PÉRDIDA DE MATERIAL ORGÁNICO	Adecuado almacenamiento de material orgánico **(Prevención)**	Únicamente se realizarán las actividades necesarias siguiendo la delimitación realizada. Se realizará el rescate edáfico del primer horizonte del suelo (aproximadamente los primeros 20 a 30 cm). Esta tierra se acordonará en bermas temporales trapezoidales (para evitar que se deslave) y se reutilizará exclusivamente para las áreas verdes del proyecto o las barreras vivas perimetrales.	**Nombre:** Cantidad de material reubicado (kg, ton, entre otros). **Objetivo:** Podrá conocerse la cantidad de material orgánico que se reubicará en sitios convenientes **Periodicidad:** Mientras la actividad perdure. **Método de cálculo:** Para conocer la cantidad material orgánico reubicado se realiza volumetría de acuerdo con los camiones utilizados y la capacidad de estos. Además de forma visual también podrá verificarse que la reubicación se ha realizado.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
					PS	C	O&M	A
		Retiro de la vegetación paulatinamente **(Prevención)**	La remoción de vegetación deberá ser progresiva, es decir, conforme se vaya avanzando en la preparación del sitio	**Nombre: %** Remoción de vegetación **Objetivo:** Conocer el porcentaje de remoción de vegetación en relación con la total existente. **Periodicidad:** Deberá tenerse en cuenta el %Remoción de vegetación durante toda la etapa, con la finalidad de no afectar excesivamente la vegetación presente en el área del proyecto. **Método de cálculo:** El grado de sobrevivencia puede estimarse mediante la siguiente expresión: $$\%\boldsymbol{Remoción} = \left(\frac{\boldsymbol{Sup_0 - Sup_R}}{\boldsymbol{Sup_0}}\right) * \boldsymbol{100}$$ ***Donde:*** $\boldsymbol{Sup_0}$= Superficie inicial, m² $\boldsymbol{Sup_R}$= Superficie donde se ha removido vegetación, m²				
FLORA	**PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL Y FORESTAL**	Retiro de la vegetación paulatinamente **(Prevención)**	La remoción de vegetación deberá ser progresivo, es decir, conforme se vaya avanzando en la preparación del sitio	**Nombre:** % Remoción de vegetación **Objetivo:** Conocer el porcentaje de remoción d vegetación en relación con la total existente **Periodicidad:** Deberá tenerse en cuenta el % Remoción de vegetación durante toda la etapa, con la finalidad de no afectar excesivamente la vegetación presente en el área del proyecto **Método de cálculo:** Determinación de la superficie afectada por la remoción de vegetación (área, m²) y porcentaje de remoción de vegetación. $$\%\boldsymbol{Remoción} = \left(\frac{\boldsymbol{Sup_0 - Sup_R}}{\boldsymbol{Sup_0}}\right) * \boldsymbol{100}$$ **Donde:** $\boldsymbol{Sup_0}$= Superficie inicial, m² $\boldsymbol{Sup_R}$**=** Superficie donde se ha removido vegetación, m²				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
					PS	C	O&M	A
	ESPECIES VULNERABLES	Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre **(Prevención)**	Previo al inicio de actividades de retiro de vegetación, preparación del sitio y construcción, se deberá realizar el rescate y reubicación de flora silvestre, siendo prioritarias aquellas especies dentro de alguna categoría de la **NOM-059-SEMARNAT-2010** Esta medida aplicará *únicamente* si se identifican individuos nativos oportunistas (como cactáceas aisladas) que cumplan con la NOM-059; de lo contrario, la actividad principal será el simple desbroce de los restos de cultivo o maleza	**Nombre:** Conteo de individuos reubicados y % sobrevivencia de los individuos reubicados. **Objetivo:** Podrán contarse los individuos reubicados a fin de tener un control y también conocer el % sobrevivencia de los individuos reubicados por especie. **Periodicidad:** La implementación de la medida de mitigación se contemplará durante rescate y reubicación de flora silvestre. **Método de cálculo:** El grado de sobrevivencia puede estimarse mediante la siguiente expresión: $$\%\boldsymbol{Sobrevivencia} = \frac{(\boldsymbol{N_f} * \mathbf{100})}{\boldsymbol{N_0}}$$ **Donde:** $\mathbf{N_0}$=Número de individuos reubicados $\mathbf{N_f}$= Número de individuos que sobreviven a la reubicación después de un tiempo dado				
			***NOTA:** Las demás acciones específicas a llevar a cabo dentro del **Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre** se encuentra en el Anexo Programas Ambientales*					
PAISAJE	MODIFICACIÓN Y PERTURBACIÓN VISUAL DEL PAISAJE	Ejecución de actividades únicamente en el área del proyecto. **(Prevención)**	Las actividades por realizarse no deberán exceder las dimensiones del área del proyecto, con la finalidad de perturbar lo menos posible el paisaje natural del sitio. Es una medida que no mitiga el impacto pero que debe implementarse para no dañar áreas innecesarias	**Nombre:** Área de superficie utilizada. **Objetivo:** Estimar el área empleada en cada una de las actividades con el objetivo de no sobrepasar el límite establecido. **Periodicidad:** Mientras la actividad perdure **Método de cálculo:** Deberá estimarse el área de terreno sometida a limpieza y desbroce empleando la fórmula más conveniente según la forma del polígono.				
SOCIAL	GENERACIÓN DE CONFLICTO	Establecer estrategias de atención a quejas y sugerencias	Instalar un buzón de quejas y sugerencias. Establecer reuniones.	**Nombre:** Atención a Quejas y Sugerencias **Objetivo:** Atender satisfactoriamente las quejas y sugerencias ingresadas, además de resolverlas satisfactoriamente **Periodicidad:** En todas las etapas del proyecto. **Método de cálculo:** número de quejas recibidas entre el número de quejas atendidas				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
					PS	C	O&M	A
	BENEFICIO AL DESARROLLO SOCIAL	Establecer beneficios que pueden cumplirse.	Buscar opciones que puedan ser cumplidas y satisfacer las necesidades de las poblaciones.	**Nombre:** Beneficios sociales. **Objetivo:** Implementar opciones que puedan beneficiar a las sociedades. **Periodicidad:** Cuando sea aplicable **Método de cálculo:** No aplica.				
ECONÓMICO	GENERACIÓN DE EMPLEO	Promocionar empleos a personas que habiten en áreas cercanas al proyecto.	Difundir los puestos a los que habitantes de localidades cercanas puede aspirar.	**Nombre:** Obtención de empleo. **Objetivo:** Dar empleo a la mayor cantidad de personas cercanas a la localidad **Periodicidad:** Durante las dos primeras etapas del proyecto. **Método de cálculo:** Número de ofertas laborales entre personas que solicitan empleo				

1.6.1.3. Impactos Acumulativos.

A continuación, se detallan las medidas de mitigación que se implementarán para abordar los impactos acumulativos identificados:

Tabla 15. Medidas de mitigación para los impactos acumulativos identificados.
PS – Preparación del Sitio; **C** – Construcción; **O&M** – Operación y Mantenimiento; **A** - Abandono

MEDIDAS DE MITIGACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
					PS	C	O&M	A
AGUA	CONTAMINACIÓN POR SÓLIDOS O	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Establecer contenedores para el almacenamiento temporal de residuos, tanto como de Residuos Sólidos Urbanos **(RSU)**, Residuos de Manejo Especial **(RME)** y Residuos Peligrosos **(RP).**	**Nombre:** Correcta segregación de residuos **Objetivo:** Verificar la colocación de contenedores, así como su adecuada disposición. **Periodicidad:** Mensualmente se revisará el estado y disposición de los contenedores instalados.				
AGUA	CONTAMINACIÓN POR SÓLIDOS O LÍQUIDOS	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Contratación de una empresa autorizada para transportar los residuos a un sitio de disposición final adecuado **(RSU, RME, RP).**	**Nombre:** Manifiestos de recolección de transporte y disposición de residuos (Federal, Estatal y Municipal). **Objetivo:** Controlar la salida de los residuos generados por el proyecto **Periodicidad:** En cada recolección de residuos, la empresa contratada deberá proporcionar dichos manifiestos.				
			Capacitación mediante pláticas sobre el manejo integral de los residuos.	**Nombre:** Evidencia fotográfica y lista de asistencia a las pláticas y/o capacitación del personal. **Objetivo:** Proporcionar conocimientos solidos acerca de la importancia de la correcta segregación de residuos. **Periodicidad:** Mensualmente se reportarán las capacitaciones realizadas.				
			Colocar señalética informativa sobre la ubicación de los contenedores e identificación de contenedores por tipo de residuo. Atendiendo los requerimientos de la **NOM-026-STPS-2008.**	**Nombre:** Señalética Informativa **Objetivo:** Dar a conocer las zonas de disposición de residuos y facilitar también su adecuada segregación. **Periodicidad:** Se colocarán al iniciar el proyecto y se estarán renovando en caso de ser necesario.				
			NOTA:** Las demás acciones específicas del **Programa de Manejo Integral de Residuos**, se encuentra en el **AnexoIV.2.1 Programas Ambientales					

MEDIDAS DE MITIGACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
					PS	C	O&M	A
		Contratación de empresa para la colocación de sanitarios portátiles a razón de **1 letrina por cada 15** trabajadores.	Contratación de empresa autorizada para brindar el servicio de sanitarios portátiles y a su vez, será la encargada de manejar los desechos provenientes de estos.	**Nombre:** Contrato y Manifiestos de entrega, transporte y recepción de aguas residuales **Objetivo:** Contar con evidencia suficiente para poder cumplir los lineamientos ambientales requeridos por la Ley para disponer adecuadamente las aguas residuales generadas. **Periodicidad:** Los manifiestos serán entregados en cada recolección de aguas residuales.				
		Disposición de las aguas residuales generadas por los sanitarios portátiles	Contratación de empresa autorizada para brindar el servicio de sanitarios portátiles y a su vez, será la encargada de manejar los desechos provenientes de estos.	**Nombre:** Contrato y Manifiestos de entrega, transporte y recepción de aguas residuales **Objetivo:** Contar con evidencia suficiente para poder cumplir los lineamientos ambientales requeridos por la Ley para disponer adecuadamente las aguas residuales generadas. **Periodicidad:** Los manifiestos serán entregados en cada recolección de aguas residuales.				
		Disposición de las aguas residuales generadas por los sanitarios fijos	Implementación de fosa séptica o biodigestor	**Nombre:** Contrato y Manifiestos de entrega, transporte y recepción de aguas residuales **Objetivo:** Contar con evidencia suficiente para poder cumplir los lineamientos ambientales requeridos por la Ley para disponer adecuadamente las aguas residuales generadas. **Periodicidad:** Los manifiestos serán entregados en cada recolección de aguas residuales.				
		Realizar Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos, maquinara y equipo	Realizar el mantenimiento preventivo adecuado a toda la maquinaria por personal capacitad y en sitios determinados.	**Nombre:** Verificación del mantenimiento preventivo de la maquinaria **Objetivo:** Corroborar el correcto mantenimiento del equipo y la maquinaría que sea utilizada en el área del proyecto. **Periodicidad:** Las verificaciones se realizarán constantemente y se registrarán en una **bitácora** para confirmar que la maquinaria y equipo se encuentran en condiciones óptimas				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
					PS	C	O&M	A
AGUA	CONTAMINACIÓN POR SÓLIDOS O	Realizar Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos, maquinara y equipo	Capacitación sobre el adecuado proceso para saber qué hacer en caso de derrame y/o fuga de aceites fuera del área destinada para dar mantenimiento.	**Nombre:** Lista de asistencia y evidencia fotográfica de las capacitaciones **Objetivo:** Dar a conocer una eficaz respuesta en caso de existir derrame y/o fuga. **Periodicidad:** Se generará en cada capacitación presentada a los trabajadores.				
	AGOTAMIENTO DEL RECURSO NATURAL	Uso eficiente del recurso hídrico **(Prevención)**	El agua deberá utilizarse eficientemente en cada una de las actividades, a fin de no desperdiciarla.	**Nombre:** Volumen de agua empleada. **Objetivo:** Tener un control del agua consumida. **Periodicidad:** Deberá realizarse mientras las actividades perduren **Método de cálculo:** Medición del volumen consumido de agua (l, m^3)				
			Para la limpieza de maquinaria y equipo se recomienda utilizar equipos a alta presión					
AIRE	EMISIONES A LA ATMÓSFERA	Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos, maquinaria y equipo **(Prevención)**	Los vehículos ligeros, de tránsito pesado y maquinaria, deberán cumplir con el programa de verificación vehicular vigente en el estado (en caso de aplicar), y apegarse a lo descrito en la **NOM-041-SEMARNAT 2015 y NOM-045- SEMARNAT-2017**, de lo contrario no se le concederá el acceso al sitio. Los vehículos de tránsito pesado y maquinaria solo deberán laborar dentro del horario laboral que se establezca.	**Nombre:** Comprobantes de las verificaciones realizadas a los vehículos y maquinaria empleada en el proyecto. **Objetivo:** Teniendo las verificaciones vehiculares, se podrá cumplir con la normatividad además de comprobar que los vehículos son aptos para su circulación. **Periodicidad:** Las verificaciones se realizarán durante toda la etapa en el tiempo que señale la autoridad. **Método de cálculo:** No existe un método de cálculo, la implementación de la medida será evaluada cualitativamente, es decir, si se cuentan con las verificaciones se asumirá que la medida se realiza correctamente				
SUELO	CONTAMINACIÓN POR	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Establecer contenedores para el almacenamiento temporal de residuos, tanto como de Residuos Sólidos Urbanos **(RSU)**, Residuos de Manejo Especial **(RME)** y Residuos Peligrosos **(RP).**	**Nombre:** Correcta segregación de residuos **Objetivo:** Verificar la colocación de contenedores, así como su adecuada disposición. **Periodicidad:** Mensualmente se revisará el estado y disposición de los contenedores instalados.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
					PS	C	O&M	A
			Contratación de una empresa autorizada para transportar los residuos a un sitio de disposición final adecuado (**RSU, RME, RP**).	**Nombre:** Manifiestos de recolección de transporte y disposición de residuos (Federal, Estatal y Municipal). **Objetivo:** Controlar la salida de los residuos generados por el proyecto **Periodicidad:** En cada recolección de residuos, la empresa contratada deberá proporcionar dichos manifiestos.				
			Capacitación mediante pláticas sobre el manejo integral de los residuos.	**Nombre:** Evidencia fotográfica y lista de asistencia a las pláticas y/o capacitación del personal. **Objetivo:** Minorizar la mala disposición de los residuos. **Periodicidad:** Mensualmente se reportarán las capacitaciones realizadas.				
SUELO	CONTAMINACIÓN POR SÓLIDOS O LÍQUIDOS	**Programa de Manejo Integral de Residuos**	Colocar señalética informativa sobre la ubicación de los contenedores e identificación de contenedores por tipo de residuo. Atendiendo los requerimientos de la **NOM-026-STPS-2008.**	**Nombre:** Señalética Informativa **Objetivo:** Dar a conocer las zonas de disposición de residuos y facilitar también su adecuada segregación. **Periodicidad:** Se colocarán al iniciar el proyecto y se estarán renovando en caso de ser necesario.				
			NOTA:** Las demás acciones específicas del **Programa de Manejo Integral de Residuos**, se encuentra en el **AnexoIV.2.1 Programas Ambientales					
		Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos, maquinaria y equipo	En caso de ocurrir un derrame de combustible o aceite a causa de la descompostura de vehículos o maquinaria, éste deberá de ser retirado del sitio para su reparación y, el suelo contaminado, deberá ser tratado y manejado como Residuo Peligroso	**Nombre:** Registro de incidentes **Objetivo:** Conocer la cantidad de incidentes de derrame de combustible se han ocasionado dentro del área del proyecto. **Periodicidad:** Al momento de surgir algún incidente. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica y bitácora para incidentes.				
			Toda maquinaria, equipo y vehículos deberán de contar con un kit antiderrames por cualquier contingencia ambiental que se pudiera presentar.	**Nombre:** Inspección general de maquinaria y equipo. **Objetivo:** Cerciorar el buen funcionamiento de los automotores utilizados y que cuenten con lo necesario en caso de ocurrir algún incidente. **Periodicidad:** Antes de iniciar actividades diarias. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
					PS	C	O&M	A
			Antes de realizar las actividades, cualquier vehículo de nuevo ingreso al área del proyecto deberá cumplir con los estándares de un correcto funcionamiento.	**Nombre:** Lista de verificación (check list) del buen funcionamiento de unidades y equipo. **Objetivo:** Cerciorar el buen funcionamiento de los automotores utilizados y que cuenten con lo necesario en caso de ocurrir alguno incidente. **Periodicidad:** Antes de iniciar actividades diarias. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica, bitácora de inspección general de maquinaria y equipo y lista de verificación del buen funcionamiento.				
		Resguardo adecuado de vehículos y maquinaria	Al concluir las actividades diarias, la maquinaria se dispondrá en el área específica para su resguardo y serán colocadas sobre una cubierta de plástico para evitar la contaminación al suelo por escurrimiento de aceite y/o fluidos durante su reposo	**Nombre:** Ausencia de derrames de aceite y/o fluidos. **Objetivo:** Asegurar la calidad del suelo, evitando su contaminación. **Periodicidad:** Al término del uso de vehículo y/o maquinaria. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica y bitácora de resguardo.				
		Zona de fosa de lavado de olla y fosa de decantación	Realizar el lavado de ollas de los camiones revolvedores o de cualquier maquinaria y equipo que abastecen de concreto, en la zona de" fosa lavado de ollas"	**Nombre:** Control de derrames de aceite y/o fluidos. **Objetivo:** Asegurar la calidad del suelo, evitando su contaminación. **Periodicidad:** Al término del uso de vehículo y/o maquinaria. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica.				
		Instalación de señalética informativa	Señalética de ubicación de la zona de "lavado de ollas"	**Nombre:** Señalética **Objetivo:** Facilitar la ubicación de la zona de lavado de ollas, para así evitar se realice en otro sitio no permitido. **Periodicidad:** Serán renovadas cuando sea requerido por la empresa. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica.				
	DISMINUCIÓN DE LA	Realización de las actividades únicamente en el área del proyecto. **(Prevención)**	Las actividades únicamente se realizarán en el área del proyecto, a fin de no afectar en demasía la remoción de vegetación que aún pudiera estorbar.	**Nombre:** Extensión de tierra empleada **Objetivo:** Utilizar únicamente la extensión de suelo necesaria para la actividad. **Periodicidad:** Mientras la actividad permanezca deberá tenerse en cuenta el aprovechamiento del suelo, con la finalidad de no exceder las extensiones de suelo destinadas **Método de cálculo:** Medición de extensión aprovechada de suelo (área, m^2)				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
					PS	C	O&M	A
		Se limitará el tránsito de vehículo estableciendo únicamente el tráfico en las vías de acceso establecidas **(Prevención).**	Los vehículos ligeros, de tránsito pesado y maquinaria deberán transitar únicamente por los caminos establecidos y nunca por sitios innecesarios, para el caso de caminos temporales que no sean considerados como caminos internos y camino de acceso, deberá aflojarse el suelo compactado	**Nombre:** Frecuencia en el tránsito de maquinaría por el área del proyecto **Objetivo:** Contabilizar la frecuencia con la que la maquinaria pesada circula y verificar que estos transiten por las vías de acceso habilitadas **Periodicidad:** Continuamente deberá tenerse en cuenta la frecuencia de circulación de maquinaria, con la finalidad de que no exista un exceso de tránsito y así disminuir la afectación a la vegetación presente. **Método de cálculo:** Para determinar la frecuencia de circulación de maquinaria puede emplearse la siguiente expresión: $$F = \frac{n}{T}$$ **Donde:** **F=**Frecuencia **n=** Número de veces que la maquinaria circula **T=** Tiempo, (s, min, h, etc.)				
	COMPACTACIÓN	Tránsito de vehículos y maquinaria sobre cominos establecidos **(Prevención y Mitigación)**	Los vehículos ligeros, de tránsito pesado y maquinaria, deberán circular únicamente por los caminos establecidos y nunca por sitios innecesarios. Para el caso de caminos temporales que no sean considerados como caminos internos y camino de acceso, deberá aflojarse el suelo compactado.					

MEDIDAS DE MITIGACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
					PS	C	O&M	A
FLORA	PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL Y FORESTAL	Retiro de la vegetación paulatinamente **(Mitigación)**	La remoción de vegetación deberá ser progresiva, es decir, conforma se vaya avanzando en la preparación del sitio	**Nombre:** Porcentaje (%) de remoción de vegetación. **Objetivo:** Conocer el porcentaje de remoción de vegetación en relación con la total existente. **Periodicidad:** Deberá tenerse en cuenta el % Remoción de vegetación durante toda la etapa, con la finalidad de no afectar excesivamente la vegetación presente en el área del proyecto. **Método de cálculo**: Determinación de la superficie afectada por la remoción de vegetación (área, m²) y porcentaje de remoción de vegetación: $$\%\boldsymbol{Remoción} = \left(\frac{\boldsymbol{Sup_0 - Sup_R}}{\boldsymbol{Sup_0}}\right) * \mathbf{100}$$ **Donde:** **Sup_0=** Superficie inicial m² **Sup_R=** Superficie donde ha removido vegetación m²				
		Prohibición de quema o uso de agroquímicos para el desmonte y/o limpieza **(Prevención)**	Se verificará durante las obras, que no se realice quema o uso de algún agroquímico.	**Nombre:** Verificación de prohibición de quema o uso de agroquímicos. **Objetivo:** Garantizar el cumplimiento de la prohibición de quema y el uso de agroquímicos. **Periodicidad:** Durante todo el periodo de la ejecución de las obras.				
FAUNA	ESPECIES VULNERABL	**Programa de Ahuyentamiento , Rescate y**	Se realizará el rescate y reubicación de fauna silvestre, siendo prioritarias aquellas especies dentro de alguna categoría de la **NOM-059- SEMARNAT-2010**, o que	**Nombre:** Conteo de especies reubicadas **Objetivo:** Podrán contarse las especies reubicadas a fin de tener un control **Periodicidad:** Durante el tiempo que perdure la actividad **Método de cálculo:** Conteo de las especies reubicadas.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
					PS	C	O&M	A
		Reubicación de Fauna Silvestre	tengan un rango de desplazamiento reducido.	**Nombre:** % Sobrevivencia de los individuos reubicados. **Objetivo:** Conocer el % sobrevivencia de los individuos reubicados. **Periodicidad:** Deberá tenerse un monitoreo de los individuos reubicados, a fin de comprobar que la medida se aplicó correctamente **Método de cálculo:** El % de sobrevivencia puede estimarse mediante la siguiente expresión: $$\%\boldsymbol{Supervivencia}\ \frac{\boldsymbol{N_f * 100}}{\boldsymbol{N_0}}$$ **Donde:** **N_0 =** Número de individuos reubicados **N_f =** Número de especies que sobreviven después de la reubicación en un tiempo dado				
			NOTA:** Las demás acciones específicas a llevar a cabo dentro del **Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre** se encuentra en el **AnexoIV.2.1 Programas Ambientales					
FAUNA	**INCIDENCIA POR ATROPELLO**	Establecer una velocidad permitida **(30 km/h)** en la cual podrían frenar en caso de ser necesario para evitar un atropellamiento	Señalética para informar la velocidad máxima para poder circular.	**Nombre:** Señalética velocidad máxima **Objetivo:** Dar a conocer a los trabajadores, la velocidad máxima permitida en la que se puede circular. **Periodicidad:** Se renovará la señalética cada vez que se requiera. **Método de cálculo:** Evidencia fotográfica.				
		Atención de incidentes de atropello	Adecuada manipulación de la fauna silvestre lastimada o	**Nombre:** Registro de incidentes. **Objetivo:** Conocer la cantidad de incidentes ocurridos. **Periodicidad:** Cada vez que surja alguno. **Método de cálculo:** Conteo de los atropellos.				

MEDIDAS DE MITIGACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA	ACCIÓN/ES	INDICADOR	ETAPA DE APLICACIÓN			
					PS	C	O&M	A
PAISAJE	MODIFICACIÓN Y PERTURBACIÓN	Ejecución de actividades únicamente en el área del proyecto. **(Prevención)**	Las actividades por realizare no deberán exceder las dimensiones del área del proyecto, con la finalidad de perturbar lo menos posible el paisaje natural del sitio. Es una medida que no mitiga el impacto pero que debe implementarse para no dañar áreas innecesarias.	**Nombre:** Área de superficie utilizada **Objetivo:** Estimar el área empleada en cada una de las actividades con el objetivo de no sobrepasar el límite establecido **Periodicidad:** Mientras la actividad perdure. **Método de cálculo:** Deberá estimarse el área de terreno sometida a limpieza y desbroce empleando la fórmula más conveniente según la forma del polígono.				

1.7. Conclusiones

La evaluación de impacto ambiental y el diseño de las medidas de mitigación propuestas para el desarrollo del Proyecto Planta Eólica La Tiñosa, con su sistema de almacenamiento, son componentes fundamentales de la ingeniería del proyecto. Estas acciones garantizan un equilibrio operativo adecuado entre el despliegue de infraestructura energética y la viabilidad ecológica del sitio. A partir del análisis cualitativo y cuantitativo desarrollado en este capítulo, se concluye lo siguiente:

- **Efectividad en la protección ambiental:** La estrategia de manejo ambiental demuestra un enfoque técnico preventivo. Al emplazarse sobre un polígono de vegetación secundaria de matorral desértico micrófilo, los impactos significativos fueron clasificados en su totalidad como moderados o compatibles. La implementación de tecnologías limpias, el rescate focalizado de la capa edáfica y el ahuyentamiento direccional de especies vulnerables garantizan que el ecosistema local no sufra una degradación irreversible, manteniendo su capacidad de asimilación.
- **Cumplimiento normativo estricto:** El diseño del proyecto y sus medidas operativas reflejan un apego riguroso a la legislación ambiental mexicana vigente. Este nivel de cumplimiento asegura que la construcción y operación de la central se ejecuten bajo los más altos estándares de responsabilidad ambiental exigidos por las autoridades competentes.

- **Gestión social y atención comunitaria:** El proyecto integra el componente humano como eje central de su viabilidad. La estructuración de mecanismos formales, como el establecimiento de un buzón de atención ciudadana y la priorización de la contratación de mano de obra local, asegura una interacción transparente con las partes interesadas. Esto permite gestionar oportunamente cualquier inquietud comunitaria, legitimando el desarrollo del proyecto y potenciando los beneficios socioeconómicos en la región.
- **Monitoreo, control y seguimiento auditable:** La contención de los impactos ambientales no se limita a la planeación, sino que se materializa operativamente a través del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA). La figura del Supervisor Ambiental y la aplicación de indicadores de verificación medibles proporcionan una base científica, auditable y de mejora continua. Esto permite la toma de decisiones informadas y la corrección de desviaciones en tiempo real durante todas las fases del proyecto.

El abanico de medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración diseñadas para el Proyecto La Tiñosa representa un compromiso técnico absoluto con la sostenibilidad. La ejecución de este entramado operativo, sumada a un monitoreo continuo, garantiza la neutralización de los impactos ambientales adversos (reduciéndolos a niveles compatibles) y promueve una transición energética responsable y equilibrada para la Región Ecológica.

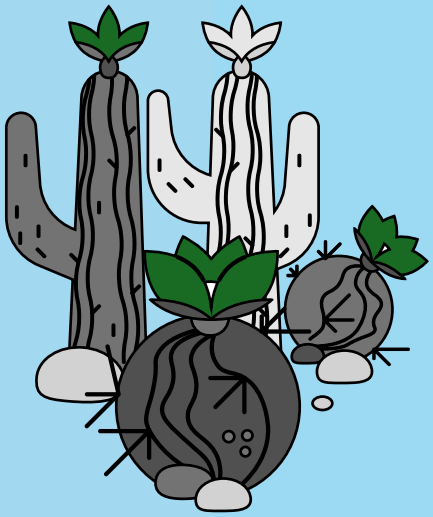
Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)

Proyecto:

Planta Eólica La Tiñosa

Promovente:

GREENDAT CAPITAL S.A.P.I. DE C.V.



General Cepeda, Coahuila de Zaragza.
2026

1. Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).

1.1. Introducción.

Los programas de vigilancia ambiental son instrumentos complementarios para establecer los compromisos ambientales y las estrategias que minimicen los impactos ambientales que se generarán en todas las etapas de proyecto.

El principal propósito de este programa es adecuar las medidas necesarias para la mitigación, compensación y prevención de los efectos perjudiciales que pueden ocurrir con la llegada del proyecto. Este programa contempla todos los factores que se verán damnificados siendo estos los factores abióticos, bióticos y sociales.

1.2. Objetivos.

General.

Supervisar y establecer el porcentaje de cumplimiento y eficiencia de las medidas de compensación y mitigación implementados en la MIA-R para el proyecto del Parque Eólico La Tiñosa.

Específicos.

- Realizar las operaciones cotidianas en cumplimiento con la normativa ambiental vigente.
- Mantener un registro de los resultados de la ejecución de las medidas de mitigación durante todas las etapas de proyecto.
- Verificar y establecer metas de cumplimiento y eficacia de mitigación propuestas en las MIA-R y la ejecución de los programas ambientales.
- Identificar y establecer medidas de urgente aplicación para minimizar los impactos ambientales que no se tuvieran previstos y que pudieron desencadenarse por causa de las operaciones en una o varias etapas del proyecto.
- Incrementar la eficiencia en el uso de energía, agua y recursos materiales utilizados en las operaciones cotidiana de la planta, así como asegurar su reciclaje (en todos los casos que sea posible) y su adecuada disposición final.

1.3. Alcances.

El alcance que tiene el presente PVA contempla la supervisión ambiental de todas las actividades y etapas del proyecto. El cumplimiento será llevado a cabo por medio de la vigilancia de las medias de mitigación, prevención y compensación propuestas y, además, los programas ambientales; por lo cual las actividades serán llevadas a cabo de manera adecuada y por lo cual las acciones propuestas deberán ser exitosas.

Es importante mencionar que el alcance del PVA y las medidas ambientales, se refieren específicamente a las obras de preparación de sitio y construcción del proyecto. Una vez concluidas dichas etapas se realizará la actualización de PVA para las etapas posteriores (operación, mantenimiento y abandono del sitio), ya que no incluye las medidas correspondientes al impacto ambiental de largo plazo producido por el incremento gradual resultante de la operación.

1.4. Responsable del desarrollo del programa.

La implementación del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) estará a cargo de un Supervisor Ambiental, quien actuará como representante directo del Promovente. Este perfil asumirá la máxima autoridad en la supervisión de la correcta ejecución y cumplimiento de las medidas de mitigación, así como de todas las acciones ambientales desarrolladas durante las distintas etapas del proyecto. Asimismo, será el responsable de otorgar la validación oficial al presente programa, cabe destacar que también está considerado contar con un Supervisor Ambiental externo acreditado para que pueda ser la persona que con su equipo de trabajo puedan validar las actividades que va supervisando en campo el supervisor ambiental del promovente, para poder validar trabajos y en todo caso sugerir medidas de urgente aplicación, incluso esta supervisión externa será quien firme e ingrese los reportes ambientales.

Perfil Profesional Requerido.

Para asegurar la adecuada gestión del cargo, el Supervisor Ambiental deberá acreditar formación profesional en el sector ambiental, tales como:

- Ingeniería Ambiental o Forestal.
- Licenciatura en Ciencias Ambientales o Biología (o carreras afines).

Competencias Técnicas:

- Experiencia sólida en supervisión ambiental de campo.
- Capacidad operativa en la ejecución de medidas de mitigación de impactos.
- Dominio del cumplimiento normativo y legal de autorizaciones en proyectos de gran escala.

1.5. Propuesta de Programas Ambientales

En este apartado se describirán los programas propuestos para mitigar los impactos ambientales identificados previamente. Estos programas se conciben con el fin de reducir, prevenir o compensar los efectos adversos del proyecto en el medio ambiente. Es importante destacar que cada programa de mitigación se adapta específicamente a los impactos ambientales identificados en la MIA-R, diseñándose para abordar las necesidades y características particulares del proyecto y su entorno.

Asimismo, es fundamental acentuar que la efectividad de estos programas será objeto de monitoreo y evaluación periódicos, con miras a garantizar su cumplimiento y efectuar ajustes conforme sea necesario.

NOTA: Los programas extensos se pueden encontrar en Anexos (Anexo IV.2.1 Programas Ambientales).

1.5.1. Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestres

El presente Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre se diseña como un instrumento operativo de carácter preventivo y compensatorio para el Proyecto La Tiñosa. El núcleo de las actividades se centra en la identificación, ahuyentamiento, rescate y reubicación de las especies presentes en el área del proyecto. La descripción del programa pone especial atención en la salvaguarda de especies con un alto valor biológico/cultural o estatus legal, específicamente aquellas catalogadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, las reguladas por la CITES y aquellas que, por su lento crecimiento (flora), presentan una mayor sensibilidad ante las actividades. De esta manera, el programa funciona como el mecanismo operativo para atenuar los impactos directos sobre la vegetación y fauna silvestre, así como su conservación activa de sus individuos más vulnerables.

El rescate de flora aplicará *únicamente* si se identifican individuos nativos oportunistas (como cactáceas aisladas) que cumplan con la NOM-059; de lo contrario, la actividad principal será el simple desbroce de los restos de cultivo o maleza. Así mismo, se promueve el desplazamiento voluntario de la fauna móvil hacia áreas aledañas.

Tabla IV 1. Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE		
Línea de Estrategia	**Impacto al que va dirigida la acción**	**Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación.**
Flora	Pérdida de cobertura vegetal.	Tiene como objetivo garantizar que se minimicen los impactos negativos sobre la flora silvestre durante la ejecución del proyecto, mediante la implementación de medidas proactivas de rescate y reubicación de individuos de especies vulnerables. Su implementación se llevará a cabo en estrecha colaboración con las autoridades ambientales competentes y en cumplimiento de la normativa vigente. Se realizará la reubicación de la flora silvestre presente en el área del proyecto, dando especial énfasis a las especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para llevar a cabo esta medida de manera efectiva, se tendrán en cuenta varios aspectos importantes:
Paisaje	Modificación y perturbación visual del paisaje	
Suelo	Erosión del suelo	

<table>
<tr><th colspan="3">PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Aire

Fauna</td><td>Alteración del microclima</td><td rowspan="4">Identificación de especies vulnerables: Se llevó a cabo un estudio detallado para identificar las especies de flora silvestre presentes en el área del proyecto, especialmente aquellas que estén incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o en la lista de especies protegidas por CITES. También se identificaron aquellas especies que tienen un crecimiento lento y que podrían ser más susceptibles a los impactos del proyecto.
Rescate de individuos: Se realizará el rescate de los individuos de flora silvestre identificados como susceptibles a ser afectados por las actividades del proyecto. Esto puede incluir la extracción cuidadosa de las plantas y su traslado a áreas seguras fuera del área de influencia del proyecto.
Reubicación de individuos: Una vez rescatadas, las plantas serán reubicadas en áreas adecuadas que cuenten con condiciones ambientales similares a su hábitat original. Se realizará un monitoreo continuo para asegurar su supervivencia y adaptación en su nuevo entorno.
Seguimiento y monitoreo: Se establecerá un programa de seguimiento y monitoreo a largo plazo para evaluar el éxito del rescate y la reubicación de las plantas. Esto incluirá la evaluación del estado de las plantas rescatadas, su supervivencia y reproducción, y cualquier impacto adicional que puedan experimentar como resultado de la reubicación.
Información y sensibilización: Se llevará a cabo una campaña de información y sensibilización dirigida a los trabajadores del proyecto, las comunidades locales y otras partes interesadas sobre la importancia de la conservación de la flora silvestre y las medidas adoptadas para su protección y mitigación de impactos.</td></tr>
<tr><td>Modificación del hábitat</td></tr>
<tr><td>Especies vulnerables y/o endémicas.</td></tr>
<tr><td>Perturbación de los patrones etológicos (conductas) por presencia humana.</td></tr>
<tr><td>Duración</td><td colspan="2">El Programa se ejecutará durante un período de 5 años, cubriendo las dos primeras etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción) durante los primeros 2 años. Los 3 años restantes del programa se llevarán a cabo durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto. Sin embargo, se establece que en caso de ser necesario remover vegetación en otras zonas durante otras fases del proyecto debido a circunstancias extraordinarias, este Programa deberá ser ejecutado sin excepción.

Es fundamental mantener la flexibilidad para adaptar el programa a las necesidades cambiantes del proyecto y asegurar que se aplique de manera efectiva en todas las fases, garantizando así la protección y conservación de la flora silvestre durante todo el desarrollo del proyecto.</td></tr>
<tr><td>Recursos Necesarios</td><td colspan="2">Equipo de protección personal (cascos, zapatos de seguridad, chalecos de seguridad, lentes de seguridad, guantes, entre otros.), personal, camiones para el transporte de la vegetación removida, bitácoras, palas, abre hoyos, carretillas, espátulas, agua, fertilizantes (en caso de requerirse) capacitaciones del personal, insumos para el personal (alimentos, agua, electrolitos), botiquín de primeros auxilios (algodón, alcohol, gasas, agua oxigenada, etc.), repelente, contactos de hospitales, protección civil, bomberos, entre otros.</td></tr>
<tr><td>Grado de Cumplimiento</td><td colspan="2">Para obtener la correcta implementación de este programa, se calculará el % de sobrevivencia de los individuos trasplantadas por especie, con la siguiente expresión:
$$\%\ \boldsymbol{Sobrevivencia} = \frac{(\boldsymbol{N_f} * \mathbf{100})}{\boldsymbol{N_0}}$$</td></tr>
</table>

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE	
	Donde: **N_0=** Número de individuos rescatados **N_f=** Número de individuos que sobreviven a la reubicación después de un tiempo dado. Con este cálculo se obtendrá el porcentaje de individuos de flora silvestre que han sobrevivido después del trasplante (reubicación). Se puede utilizar este porcentaje como indicador de la efectividad del Programa y realizar un seguimiento a lo largo del tiempo para evaluar su éxito y hacer ajustes si es necesario.

Tabla IV. 2. Programa de rescate y reubicación de fauna.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA		
Línea de estrategia	**Impacto al que va dirigida la acción**	**Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación**
FAUNA	Modificación del hábitat	El programa de rescate y reubicación de los individuos de fauna silvestre contribuirá a conservar en cierta medida el hábitat original afectado por el proyecto. Para asegurar la efectividad de este programa, se deben tener en cuenta los mejores procedimientos para el correcto manejo y manipulación de las especies, especialmente aquellas que requieren cuidados especiales. El programa deberá considerar los siguientes aspectos:
	Perturbación de los patrones etiológicos (conductas) por presencia humana	
	Incidente por atropello, colisión, electrocución.	

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA		
PAISAJE	Modificación y perturbación visual del paisaje	• **Manejo especializado**: Se implementarán procedimientos específicos para el manejo y manipulación de las especies que requieran cuidados especiales, como aquellas con requerimientos dietéticos específicos, especies venenosas, o aquellas con necesidades médicas particulares. • **Grupos faunísticos:** Se tomará en cuenta la diversidad de grupos faunísticos presentes en el área del proyecto, incluyendo mastofauna (mamíferos), herpetofauna (reptiles y anfibios) y Programa de (aves). Cada grupo requerirá enfoques de manejo y reubicación específicos para garantizar su bienestar. • **Especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010:** Se dará especial importancia a las especies que estén catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Estas especies serán prioritarias para el rescate y reubicación, asegurando su protección y conservación. Cada una de estas especies requerirá un manejo especializado y cuidadoso durante el rescate y la reubicación, con el objetivo de garantizar su supervivencia y bienestar en su nuevo hábitat. Es esencial contar con personal capacitado y expertos en fauna silvestre para llevar a cabo estas actividades de manera adecuada y cumplir con los objetivos de conservación del programa. Es importante garantizar que, durante el proceso de ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna, se evite cualquier forma de maltrato o afectación a su organismo, tal como lo establece la norma **NOM-051-ZOO-1995**. Esto incluye el manejo cuidadoso y respetuoso de los individuos durante todas las etapas del proceso, desde la captura hasta su liberación en su nuevo hábitat. La implementación del programa permitirá que los individuos de fauna silvestre se encuentren en sitios aptos para ellos, con las condiciones necesarias para su supervivencia. Esto minimizará el impacto en sus conductas habituales, ya que estarán en un entorno que les permitirá mantener sus patrones naturales de comportamiento una vez que el programa se ejecute. Además, la reubicación de las especies contribuirá a la preservación del paisaje original del área del proyecto, ayudando a conservar en gran medida los ecosistemas existentes en el sitio y evitando mayores afectaciones al paisaje. Esto es fundamental para mantener la biodiversidad y la integridad ecológica del área afectada por el proyecto.
Duración	El Programa deberá ejecutarse en todas las etapas del proyecto. Es importante tener en cuenta que el programa podrá ser actualizado y modificado según sea necesario para adaptarse a las circunstancias presentes. El objetivo es garantizar que el programa se ajuste dinámicamente a las condiciones cambiantes del proyecto y a las necesidades de conservación de la fauna silvestre local, asegurando así su efectividad a lo largo de todas las etapas del proyecto.	

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA	
Recursos necesarios	Vehículos o camiones, trampas, combustible (gasolina y diésel), lazos, personal, equipo de protección personal (zapatos de seguridad, lentes de seguridad, ropa de algodón, viboreras, guantes, cascos, chalecos fluorescentes, entre otros), capacitaciones del personal, insumos para el personal (alimentos, agua, electrolitos), botiquín de primeros auxilios (algodón, alcohol, gasas, agua oxigenada, etc.) contactos de hospitales, Protección civil, bomberos, entre otros.
Grado de cumplimiento	Para estimar la correcta implementación de este Programa, podrá calcularse el porcentaje (%) de sobrevivencia de las especies reubicadas con la siguiente expresión: $$\%\ \boldsymbol{Sobrevivencia} = \frac{(\boldsymbol{N_f} * \mathbf{100})}{\boldsymbol{N_0}}$$ **Donde:** **N_0=** número total de individuos reubicados. **N_f=** número de especies que sobreviven después de la reubicación y un período de tiempo determinado. Es importante realizar este cálculo periódicamente para evaluar la efectividad del programa de reubicación y tomar medidas correctivas si es necesario.

1.5.2. Programa de Reforestación

El Programa de Reforestación tiene como objetivo principal mitigar el deterioro o pérdida del medio natural durante la ejecución de las actividades del proyecto. Esto se logra a través de la compensación de especies nativas, o aquellas naturalmente adaptadas a las condiciones locales, que puedan ser afectados por la realización de las obras.

El Programa busca restaurar y conservar los ecosistemas afectados por el proyecto mediante la plantación y la promoción de la biodiversidad, contribuyendo así a la protección del medio ambiente y la mitigación de los impactos ambientales negativos.

Tabla IV. 3. Programa de Reforestación.

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN		
Línea de estrategia	**Impacto al que va dirigida la acción**	**Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación**
FLORA	Pérdida de cobertura vegetal	El programa de reforestación incluirá varios aspectos clave para garantizar su efectividad y éxito en la restauración del medio ambiente. A continuación, se detallan algunos de los componentes que se incluirán en el programa: 1. **Estudios del sitio y condiciones:** Se realizarán estudios detallados del sitio donde se llevará a cabo la reforestación, incluyendo análisis del suelo, el clima y la topografía, para determinar las condiciones óptimas para el establecimiento de las especies vegetales. 2. **Selección de especies nativas:** Se escogerán especies vegetales autóctonas y adaptadas a la Región Ecológica (RE) que sean
FAUNA	Modificación del hábitat	
AGUA	Disminución de la cantidad de infiltración	
SUELO	Aumento de erosión	
	Perdida de material orgánico	

<table>
<tr><th colspan="3">PROGRAMA DE REFORESTACIÓN</th></tr>
<tr><td></td><td>Compactación</td><td rowspan="4">capaces de sobrevivir y prosperar en las condiciones específicas del sitio.
3. Manejo y cuidado de los individuos: Se implementarán prácticas de manejo adecuadas para garantizar el buen desarrollo de los individuos a utilizar, incluyendo la selección de plantas sanas y de calidad, el trasplante adecuado y el suministro de agua y nutrientes necesarios para su crecimiento.
4. Herramientas y métodos: Se emplearán las herramientas y técnicas adecuadas para la preparación del sitio, la siembra de las plantas y el cuidado posterior, asegurando que se realicen de manera eficiente y segura.
5. Diseño y ejecución de las operaciones: Se elaborará un plan detallado que establezca los procedimientos y cronogramas para llevar a cabo las diferentes etapas del programa, desde la preparación del terreno hasta el mantenimiento a largo plazo.
6. Protección y mantenimiento: Se implementarán medidas para proteger las plantas recién establecidas de factores como la competencia de malezas y la erosión del suelo, así como para garantizar su mantenimiento a lo largo del tiempo.
7. Evaluación del éxito: Se establecerán parámetros específicos para evaluar el éxito de la reforestación, incluyendo la supervivencia, el crecimiento y el establecimiento de las plantas, así como la recuperación de la cobertura vegetal y la restauración del hábitat.

La implementación de este programa de reforestación contribuirá significativamente a la compensación de la pérdida de cobertura vegetal en el área del proyecto, la conservación del hábitat original y la mejora del paisaje, así como a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la protección contra la erosión del suelo.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">AIRE</td><td>Alteración del microclima</td></tr>
<tr><td>Emisiones a la atmósfera</td></tr>
<tr><td>PAISAJE</td><td>Modificación y perturbación visual del paisaje</td></tr>
<tr><td>Duración</td><td colspan="2">El Programa de Reforestación se llevará a cabo durante la fase de operación y mantenimiento en zonas estratégicas del predio de ubicación del área del proyecto, asegurando que no interfiera con el funcionamiento de la planta. Esta medida garantiza que la reforestación se realice de manera compatible con las actividades operativas, contribuyendo así a la restauración del entorno y la conservación del medio ambiente.</td></tr>
<tr><td>Recursos necesarios</td><td colspan="2">Equipo de protección personal (cascos, zapatos de seguridad, chalecos de seguridad, lentes de seguridad, guantes, entre otros.), arboles, personal, camiones para el transporte de los árboles reforestar, bitácoras, palas, abre hoyos, carretillas, espátulas, agua, fertilizantes (en caso de requerirse), capacitaciones del personal, insumos para el personal (alimentos, aguas, electrolitos), botiquín de primeros auxilios (algodón, alcohol, gasas, agua oxigenada, etc.), contactos en hospitales, Protección civil, bomberos, entre otros.</td></tr>
<tr><td>Grado de cumplimiento</td><td colspan="2">Podrá determinarse el grado de cumplimiento mediante: El porcentaje de sobrevivencia de los árboles empleados en la reforestación mediante la siguiente expresión:

$$\%\ \boldsymbol{Sobrevivencia} = \frac{(\boldsymbol{N_f} * \mathbf{100})}{\boldsymbol{N_0}}$$
Donde:
N₀=Número de individuos reforestados
N_f= Número de individuos que sobreviven a la reubicación después de un tiempo dado.</td></tr>
</table>

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN	
	Utilizando el porcentaje de sobrevivencia de los árboles empleados en la reforestación, así como la evaluación de las características de las especies utilizadas y la evidencia fotográfica de la ejecución del programa, se podrá verificar eficazmente si se cumplen los objetivos establecidos en el plan de reforestación. Estas medidas proporcionan una evaluación integral del éxito y la efectividad del programa.

1.5.3. Conservación de Suelos y Control de la Erosión

La Conservación de Suelos se llevará a cabo mediante acciones cuyo objetivo sea minimizar la erosión, aumentar la captación de humedad en el suelo y promover el desarrollo de especies vegetales. Para lograrlo, se implementarán Buenas Prácticas de Manejo (BPM) que se centran en la protección de la superficie del suelo y la captación de infiltración de agua. Estas prácticas incluirán actividades y obras destinadas a controlar la erosión y sedimentación, así como a mantener la integridad del suelo.

Algunas de las acciones que se llevarán a cabo como parte de este programa incluyen:

- **Protección de la superficie del suelo:** Se implementarán técnicas como la cobertura vegetal, mulching y la instalación de barreras físicas para evitar la erosión causada por la lluvia y el viento.
- **Aumento de la captación de infiltración de agua:** Se construirán estructuras conocidas como terrazas individuales.

Estas medidas se aplicarán de manera integral y adaptada a las características específicas del área de intervención, con el fin de asegurar la conservación a largo plazo de los suelos y promover la sustentabilidad ambiental del proyecto.

Tabla IV. 4. Acciones encaminadas a la Conservación del Suelo.

ACCIONES ENCAMINADAS A LA CONSERVACIÓN DEL SUELO		
Línea de estrategia	**Impacto al que va dirigida la acción**	**Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación**
SUELO	Compactación	El área seleccionada para la ejecución de las acciones será identificada una vez se comiencen las actividades, esta puede ser seleccionada y ajustada en función del tipo y número de obras de conservación que se requieran llevar a cabo. Es importante destacar que cualquier modificación en el área seleccionada debe ser aprobada por el Supervisor Ambiental. Se sugiere que el área elegida esté ubicada dentro de la Región Ecológica ya que estas áreas suelen ser ecosistemas importantes para la conservación del agua y la biodiversidad. Una vez que se haya definido el área específica, se debe notificar al Supervisor Ambiental y a las autoridades competentes para su aprobación y seguimiento adecuado. Es fundamental asegurarse de que el área seleccionada para la ejecución del programa sea ambientalmente adecuada y proporcione los recursos necesarios para
	Pérdida de material orgánico	
	Aumento de la erosión hídrica y eólica	
	Disminución de la permeabilidad	
PAISAJE	Calidad del paisaje	

ACCIONES ENCAMINADAS A LA CONSERVACIÓN DEL SUELO		
		llevar a cabo las obras de conservación de manera efectiva. Esto garantizará que se cumplan los objetivos de protección y restauración ambiental establecidos en el plan de compensación. Las obras de conservación que se llevarán a cabo serán determinadas acorde a las necesidades del sitio, asi como de las características topográficas presentes, la descripción de estas obras se basará en los lineamientos establecidos en el Manual de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales de la CONAFOR[1] y en las Obras para el Control de Erosión Laminar de la CONAFOR[2]. Para determinar el número de obras de conservación de suelo a establecer, será necesario realizar un análisis detallado que permita conocer la cantidad de erosión e infiltración a compensar, de manera que la ubicación de estas obras sea optima y permita mitigar los impactos generados.
Duración	Durante la etapa de **preparación de sitio**	
Recursos necesarios	Equipo de protección personal (cascos, zapatos de seguridad, chalecos de seguridad, lentes de seguridad, guantes, entre otros.), arboles, personal, camiones para el transporte de los árboles reforestar, bitácoras, palas, abre hoyos, carretillas, espátulas, agua, fertilizantes (en caso de requerirse), capacitaciones del personal, insumos para el personal (alimentos, aguas, electrolitos), botiquín de primeros auxilios (algodón, alcohol, gasas, agua oxigenada, etc.), contactos en hospitales, Protección civil, bomberos, entre otros.	
Grado de cumplimiento	El grado de cumplimiento de las medidas de conservación de suelos se puede evaluar mediante el seguimiento y la revisión de los siguientes aspectos: • **Bitácora de obras de conservación de suelos**: Se debe revisar la bitácora de obras para asegurarse de que se hayan registrado todas las actividades relacionadas con la construcción, mantenimiento y monitoreo de las obras de conservación de suelos a implementar. Se puede evaluar el grado de cumplimiento revisando si la bitácora está completa, actualizada y correctamente documentada. • **Reportes de Actividades:** Se deben revisar los reportes periódicos de actividades para evaluar el progreso y los resultados de las acciones de conservación de suelos. Se puede evaluar el grado de cumplimiento analizando si los reportes están siendo generados según lo programado, si proporcionan información detallada y precisa sobre las actividades realizadas y si se están tomando medidas correctivas cuando sea necesario. Una vez revisados estos aspectos, se puede determinar el grado de cumplimiento global del Programa. Es importante identificar cualquier desviación o incumplimiento y tomar las medidas correctivas necesarias para garantizar la efectividad y el éxito del programa en la protección y conservación del suelo.	

[1] CONAFOR (Comisión Nacional Forestal). 2007. Manual de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales. Manual de obras y prácticas. 298 pp.
[2] CONAFOR (Comisión Nacional Forestal). 2008. Obras para el Control de Erosión Laminar. Manual de Conservación de Suelos. 129pp.

1.5.4. Plan de Acción de Seguimiento Post-Construcción

El Plan de acción está enfocado a cuantificar el impacto generado en las poblaciones de aves y murciélagos presentes en el área del proyecto. Estos impactos pueden ser de dos tipos, la colisión directa con los aerogeneradores, y los barotraumas, que son la descompresión en la presión atmosférica generada a los lados de las turbinas. Para ello, la observación directa y búsqueda de carcasas darán pauta a la implementación de las medidas de mitigación y prevención del impacto generado.

Algunas de las acciones que se llevarán a cabo como parte de este programa incluyen:

- **Aumento de visibilidad de las estructuras:** Se utilizan aerosoles o pinturas UV en una de las aspas del aerogenerador para llamar la atención de las aves.
- **Remoción de carcasa:** esta acción previene la llegada de especies carroñeras que puedan sufrir el mismo impacto.

Tabla IV. 5. Plan de acción de seguimiento.

PLAN DE ACCIÓN DE SEGUIMIENTO		
Línea de estrategia	**Impacto al que va dirigida la acción**	**Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación**
FAUNA	Modificación del hábitat	El plan d acción de seguimiento post-construcción contribuirá a conservar en cierta medida el hábitat original afectado por el proyecto. Para asegurar la efectividad de este programa, se deben tener en cuenta los mejores procedimientos para la correcta identificación de las especies, así como la manipulación de las carcasas encontradas y que presenten daños visibles generados. El programa deberá considerar los siguientes aspectos: • **Manejo especializado**: Se implementarán procedimientos específicos para el manejo y manipulación de las carcasas
	Perturbación de los patrones etiológicos (conductas) por presencia humana	
	Incidente por atropello, colisión, electrocución, barotrauma.	

<table>
<tr><th colspan="3">PLAN DE ACCIÓN DE SEGUIMIENTO</th></tr>
<tr><td>PAISAJE</td><td>Modificación y perturbación visual del paisaje</td><td>encontradas, así como los ejemplares en estado de shock o con alguna herida expuesta.
• Grupos faunísticos: Se tomará en cuenta la diversidad de grupos faunísticos presentes en el área del proyecto, haciendo hincapié en aquellos con conducta carroñera. Así como la estacionalidad de las aves registradas.
• Conducta detectada de las especies: Se registrará la conducta del organismo con el fin de prevenir o mitigar los impactos generados por los aerogeneradores, aplicando medidas específicas de cada uno.

Es esencial contar con personal capacitado y expertos en fauna silvestre para llevar a cabo estas actividades de manera adecuada y cumplir con los objetivos de conservación del programa.

La implementación del programa permitirá que los individuos de fauna silvestre se encuentren en sitios medianamente aptos para ellos, con las condiciones necesarias para su supervivencia. Esto minimizará el impacto en sus conductas habituales, ya que estarán en un entorno que les permitirá mantener sus patrones naturales de comportamiento una vez que el programa se ejecute.

Además, la mitigación de los impactos generados en las especies contribuirá a la preservación del paisaje original del área del proyecto, ayudando a conservar en gran medida los ecosistemas existentes en el sitio y evitando mayores afectaciones al paisaje. Esto es fundamental para mantener la biodiversidad y la integridad ecológica del área afectada por el proyecto.</td></tr>
<tr><td>Duración</td><td colspan="2">El Programa se ejecutará durante un período mínimo de 3 años, realizando el muestreo en las cuatro estaciones del año, y deberá ser ejecutado en todas las etapas del proyecto. Es importante tener en cuenta que el programa podrá ser actualizado y modificado según sea necesario para adaptarse a las circunstancias presentes.

El objetivo es garantizar que el programa se ajuste dinámicamente a las condiciones cambiantes del proyecto y se puedan detectar especies migratorias o catalogadas como raras o de baja densidad poblacional, asegurando así su efectividad a lo largo de todas las etapas del proyecto.</td></tr>
<tr><td>Recursos necesarios</td><td colspan="2">Vehículos o camiones, trampas, combustible (gasolina y diésel), lazos, personal, equipo de protección personal (zapatos de seguridad, lentes de seguridad, ropa de algodón, viboreras, guantes, cascos, chalecos fluorescentes, entre otros), capacitaciones del personal, insumos para el personal (alimentos, agua, electrolitos), botiquín de primeros auxilios (algodón, alcohol, gasas, agua oxigenada, etc.) contactos de hospitales, Protección civil, bomberos, entre otros.</td></tr>
<tr><td>Grado de cumplimiento</td><td colspan="2">Para estimar la correcta implementación de este Programa, podrá calcularse el índice de mortalidad de las especies encontradas con la siguiente expresión:

$$\hat{M} = \frac{niC}{n\acute{}tp}$$</td></tr>
</table>

PLAN DE ACCIÓN DE SEGUIMIENTO	
	Donde: n = número de turbinas i = intervalo entre búsquedas C = número total de carcasas encontradas n' = numero de turbinas estudiadas t = tiempo medio de remoción de carcasas p = probabilidad promedio de que una carcasa sea encontrada por un investigador Es importante realizar este cálculo periódicamente para evaluar la efectividad de la búsqueda de ejemplares encontrados.

1.5.5. Programa de Manejo Integral de Residuos

El Programa de Manejo Integral de Residuos representa una herramienta esencial en el marco de cualquier proyecto, estableciendo un conjunto articulado de medidas y procedimientos dirigidos específicamente a la gestión eficiente y responsable de los residuos generados como subproducto de las actividades llevadas a cabo. Su concepción responde a la imperante necesidad de garantizar una adecuada clasificación, manipulación, almacenamiento, tratamiento y disposición final de dichos residuos, con el objetivo primordial de mitigar y prevenir potenciales impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana.

En este sentido, el Programa se erige como una pieza angular en la gestión ambiental del proyecto, promoviendo la adopción de prácticas sustentables y el cumplimiento de las normativas legales y regulatorias pertinentes. A través de un enfoque integral, se busca no solo minimizar la generación de residuos, sino también maximizar su aprovechamiento y valorización, promoviendo la economía circular y la reducción de la huella ambiental.

Asimismo, se prevé la realización de monitoreos periódicos y evaluaciones de desempeño, con el fin de verificar la efectividad de las medidas implementadas y realizar los ajustes necesarios para mejorar continuamente el proceso de manejo de residuos. En definitiva, el Programa de Manejo Integral de Residuos constituye un pilar fundamental en el desarrollo sostenible de cualquier proyecto, al promover la conciencia ambiental, la responsabilidad social y el cuidado del entorno en el que se inserta.

Tabla IV. 6. Programa de Manejo Integral de Residuos.

PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS		
Línea de estrategia	**Impacto al que va dirigida la acción**	**Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación**

<table>
<tr><th colspan="3">PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS</th></tr>
<tr><td>AGUA</td><td>Contaminación por sólidos o líquidos</td><td rowspan="2">El Programa es fundamental para garantizar una adecuada gestión de los residuos y prevenir posibles afectaciones al agua y al suelo.

• Colocación de contenedores etiquetados: Facilita la segregación y el almacenamiento adecuado de los diferentes tipos de residuos, lo que reduce el riesgo de contaminación accidental y facilita su posterior gestión.
• Señalización de zonas de almacenamiento: Ayuda a evitar confusiones y garantiza que los residuos se depositen en áreas designadas, lo que minimiza el riesgo de contaminación del suelo y el agua.
• Delimitación de zonas de almacenamiento temporal: Permite un manejo adecuado de los residuos durante todo el proyecto, evitando la acumulación descontrolada que podría resultar en filtraciones de lixiviados.
• Obtención de permisos y registros: Garantiza que la gestión de residuos se realice de acuerdo con la normativa vigente, asegurando un manejo seguro y responsable de los residuos generados.
• Instalación de baños portátiles: Evita la contaminación directa del suelo y el agua por desechos humanos, promoviendo condiciones higiénicas adecuadas en el sitio del proyecto.
• Revalorización y reciclaje de residuos: Reduce la cantidad de residuos enviados a vertederos y minimiza el impacto ambiental asociado con su disposición final, al tiempo que promueve la economía circular y la sostenibilidad.
• Disposición adecuada de residuos no valorizables: Garantiza que los residuos sean tratados de manera adecuada y segura para evitar posibles impactos negativos en el medio ambiente.
• Capacitación del personal: Promueve una cultura de gestión de residuos responsable entre los trabajadores, lo que contribuye a minimizar el riesgo de contaminación y promueve prácticas ambientalmente sostenibles.

En conjunto, la implementación de estas medidas garantiza que los residuos generados durante el proyecto se gestionen de manera segura y responsable, protegiendo así el agua y el suelo de posibles impactos negativos. Esto contribuye a preservar la calidad ambiental del área y promueve la sostenibilidad a largo plazo del proyecto.</td></tr>
<tr><td>SUELO</td><td>Contaminación por sólidos o líquidos</td></tr>
<tr><td>Duración</td><td colspan="2">Esta medida perdurará desde la preparación del sitio hasta el abandono.</td></tr>
<tr><td>Recursos necesarios:</td><td colspan="2">Contenedores herméticos, etiquetas, pintura (para delimitación y mantenimiento de los almacenes de almacenamiento temporal), báscula, almacenes temporales (se necesitará todo el material necesario para la construcción de estos), kits antiderrame, bitácoras y material de papelería (hojas, lapiceros, etc.), personal, equipo de protección personal (lentes de seguridad, guantes, zapatos de seguridad, chalecos fluorescentes, cascos, mascarillas contra olores, etc.), botiquín de primeros auxilios (algodón, alcohol, gasas, agua oxigenada, etc.), extintores tipo ABC, brigada contraincendios, contactos de hospitales, Protección civil, bomberos, entre otros</td></tr>
<tr><td>Grado de cumplimiento</td><td colspan="2">El cumplimiento del Programa de Manejo Integral de Residuos puede ser verificado mediante diversas medidas de control y seguimiento. Aquí se detallan algunas formas de comprobar su cumplimiento:</td></tr>
</table>

PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS	
	• **Manifiestos de recolección, transporte y disposición final de los residuos:** Estos documentos proporcionan un registro formal del manejo de los residuos, incluyendo detalles como el peso de los residuos, las fechas y ubicaciones de recolección, transporte y disposición final, así como las firmas de las partes involucradas. Estos manifiestos son evidencia de que los residuos se están gestionando adecuadamente y se están enviando a instalaciones autorizadas para su tratamiento o disposición final. • **Evidencia fotográfica y asistencia a capacitaciones:** Las fotografías pueden servir como evidencia visual del cumplimiento de las medidas establecidas en el plan, como la colocación de contenedores de residuos y la señalización adecuada. Además, el registro de la asistencia del personal a las capacitaciones demuestra el compromiso con la formación en gestión de residuos. • **Correcta clasificación de los residuos:** El seguimiento de la correcta clasificación de los residuos por parte del personal involucrado en el proyecto es fundamental para garantizar su adecuado manejo y disposición. La supervisión regular de esta clasificación puede confirmar el cumplimiento de las directrices establecidas en el plan. • **Ausencia de fauna silvestre nociva:** La presencia de fauna silvestre nociva puede indicar deficiencias en la gestión de residuos, como la falta de contención adecuada o la disposición inapropiada de desechos. Por lo tanto, la ausencia de fauna silvestre nociva en el área del proyecto puede ser un indicador del cumplimiento de las medidas de gestión de residuos. Mediante estas medidas de control y seguimiento, se puede verificar de manera efectiva el cumplimiento del Programa de Manejo Integral de Residuos y asegurar que los residuos generados durante el proyecto se gestionen de manera adecuada y responsable, minimizando así los impactos negativos en el medio ambiente.

Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre.



PROYECTO:
Planta Eólica La Tiñosa

PROMOVENTE:
GREENDAT CAPITAL S.A.P.I. DE C.V.

ÍNDICE

1. Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre 3
2. Objetivos 3
3. Metodología de Prospección y Rescate de Flora 4
3.1. Criterios de Selección de Especies 4
3.2. Preparación del Sitio Receptor y Trasplante 5
3.3. Monitoreo y Seguimiento de Sobrevivencia 6
4. Metodología de captura y liberación de Fauna 6
5. Equipamiento y personal 9
6. Indicadores de realización y eficacia 10
7. Análisis de resultados esperados 11
Procesamiento de datos y monitoreo 11
3.4. Posibles escenarios y medidas adaptativas 12

1. Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre

El presente Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna Silvestre se diseña como un instrumento operativo de carácter preventivo y compensatorio para el Proyecto La Tiñosa. El programa establece una metodología técnica y focalizada para la identificación, salvamento y reubicación de individuos clasificados como endémicos, nativos, oportunistas o en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como los que son ecológicamente importantes y con algún valor cultural en la región. Así mismo, mitigar el impacto sobre las comunidades animales durante las fases de preparación del sitio y construcción del Proyecto, promoviendo el desplazamiento direccional voluntario de la fauna móvil hacia las áreas aledañas, reservando exclusivamente los protocolos de manipulación física para aquellas especies de lento desplazamiento o que estén dentro de alguna categoría de protección previamente mencionada.

2. Objetivos

General: Salvaguardar el germoplasma y los individuos de flora y fauna silvestre de importancia ecológica presentes dentro del área del proyecto.

Específicos:

- Identificar y georreferenciar ejemplares susceptibles de rescate previo a las actividades de desmonte y despalme.
- Ejecutar protocolos técnicos de extracción minimizando el estrés fisiológico e hídrico de las plantas.
- Establecer lineamientos estandarizados para el trasplante y mantenimiento inicial en los sitios receptores (ej. barreras vivas perimetrales).
- Implementar un sistema de monitoreo riguroso para auditar el porcentaje de sobrevivencia y adaptación de los individuos reubicados.
- Identificar aquellas especies de fauna silvestre dentro del área del proyecto, con énfasis en aquellas de interés ecológico, endémicas o bajo alguna categoría de riesgo.
- Realizar capturas en el área del proyecto de aquellas especies de lento desplazamiento, como anfibios, reptiles y mamíferos pequeños, para su reubicación en sitios que presenten condiciones ambientales similares a las que se encontraban.
- Ahuyentar dentro del área de proyecto a especies de aves, mamíferos voladores y de medianos y grandes hábitos cursoriales, con la finalidad de disminuir la densidad de fauna, motivando su desplazamiento hacia áreas aledañas con vegetación similar a las del proyecto.

3. Metodología de Prospección y Rescate de Flora

Para garantizar la eficiencia, trazabilidad y seguridad durante los recorridos de campo y la extracción de ejemplares, el despliegue operativo funcionará mediante un arreglo óptimo de brigadas de cuatro personas, mismas que realizaran las siguientes actividades:

1. Geoposicionamiento (GPS) de los individuos a rescatar, levantamiento de datos morfométricos (altura, diámetro), toma de evidencia fotográfica y llenado de la bitácora de campo.
2. Ahoyado perimetral y la extracción cuidadosa de la planta, asegurando la preservación intacta del cepellón (banco de tierra asociado a las raíces) para minimizar el impacto en el sistema radicular.
3. Asegurar el ejemplar, aplicación de tratamientos fitosanitarios inmediatos (si aplica, ej. selladores orgánicos en raíces expuestas) y el transporte seguro hacia el vivero temporal o directamente al sitio receptor final, evitando la desecación por viento o sol.



Figura 1. Imagen representativa del marcaje de individuos y la aplicación de tratamientos fitosanitarios.

3.1. Criterios de Selección de Especies

Un individuo será considerado apto para rescate si cumple con lo siguiente:

- **Estatus Normativo:** Especies enlistadas en alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010 o especies endémicas.
- **Viabilidad Fitosanitaria:** Ejemplares que no presenten plagas severas, enfermedades fúngicas, necrosis extensa o daños mecánicos irreparables.
- **Factibilidad de Trasplante:** Individuos cuyo tamaño y desarrollo radicular permitan la extracción del cepellón completo con herramientas manuales o maquinaria ligera sin comprometer la integridad de la planta.

3.2. Preparación del Sitio Receptor y Trasplante

Las áreas de reubicación coincidirán estratégicamente con las zonas de conservación del proyecto o franjas perimetrales. El procedimiento estándar de trasplante consiste en:

1. Ahoyado: Las cepas receptoras deberán excavarse con dimensiones al menos 30% mayores al volumen del cepellón de la planta rescatada.
2. Acondicionamiento del sustrato: Se incorporará el material orgánico superficial rescatado durante la fase de despalme (capa arable) para enriquecer el fondo de la cepa y mejorar la retención de humedad.
3. Plantación: Se colocará el individuo cuidando que el cuello de la raíz quede a nivel del suelo para evitar pudrición por enterramiento excesivo.
4. Riego de asiento: Inmediatamente después del trasplante, se aplicará un riego de saturación (riego de asiento) para eliminar bolsas de aire en el sustrato y compactar suavemente la tierra alrededor de las raíces.



Figura 2. Imagen representativa de un individuo reubicado.

3.3. Monitoreo y Seguimiento de Sobrevivencia

Para evaluar el éxito de las medidas compensatorias de forma objetiva, científica y auditable, se establecerán parcelas de monitoreo en las áreas de reubicación.

- **Monitoreo Estructural:** Se evaluará el desarrollo y establecimiento de las especies trasplantadas utilizando la estimación de clases de cobertura de Daubenmire, permitiendo cuantificar la adaptación del estrato vegetal a lo largo de las distintas temporadas del año.
- **Auditoría de Biodiversidad:** A mediano y largo plazo, la evolución del ecosistema en las áreas receptoras y barreras vivas se evaluará estructurando bases de datos para el cálculo de los índices de diversidad de Shannon y Simpson. Asimismo, se determinará el Índice de Valor de Importancia (IVI) para reconocer cuáles especies están dominando y estructurando funcionalmente el nuevo ensamble ecológico.
- **Criterio de éxito:** El programa considerará una meta del 85% de sobrevivencia a los 12 meses. Los individuos muertos deberán ser sustituidos por especies nativas equivalentes provenientes de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) o viveros autorizados.

4. Metodología de captura y liberación de Fauna

La principal medida preventiva a implementar en campo consistirá en el ahuyentamiento pasivo y direccional. Previo al ingreso de la maquinaria pesada para el despalme o excavación, el personal ambiental realizará recorridos a pie sobre las franjas de trabajo programadas para el día. La técnica consiste en generar perturbaciones acústicas y vibratorias controladas, avanzando en una sola dirección ("en bloque" o "en herradura") para empujar gradualmente a la fauna (como aves, lagomorfos y pequeños mamíferos) hacia los corredores biológicos adyacentes o parcelas no intervenidas. Posteriormente, el inicio de operaciones de la maquinaria se realizará a baja velocidad y encendiendo los motores de forma escalonada, lo que funciona como un estímulo acústico adicional que permite la huida de los animales antes de la remoción de la capa vegetal.



Figura 3. Esquema de la metodología de rescate y reubicación de fauna.

Captura y manejo por grupo faunístico

- Se realizará la selección de sitios para colocación de trampas (Sherman, Tomahawk, trampas de caída) con base en información del barrido.
- Revisión periódica de trampas para minimizar el estrés de los ejemplares.
- Registro, biometría y liberación de individuos capturados según los protocolos establecidos.

La manipulación directa de individuos se limitará estrictamente a aquellas especies de lento desplazamiento, tales como reptiles, anfibios o crías en madrigueras, que no tengan la capacidad de evadir la maquinaria por sus propios medios. Durante los recorridos previos al despalme, si se detecta un individuo vulnerable, el personal especializado —equipado con el equipo de protección personal (EPP) adecuado, como guantes de carnaza y ganchos herpetológicos— procederá a su captura técnica. Los ejemplares serán depositados temporalmente en contenedores oscuros y ventilados para reducir su nivel de estrés metabólico. La reubicación se llevará a cabo el mismo día de la captura, trasladando a los individuos a zonas de refugio previamente evaluadas que compartan características ecológicas similares (cobertura, disponibilidad de agua) y que se encuentren fuera del radio de afectación directa del proyecto.

- **Reptiles**

Captura manual con gancho o pinza herpetológica, uso de tubos de contención y costales de manta. Todos los ejemplares serán manejados como potencialmente peligrosos hasta su identificación. Se espera mayor actividad entre 10:00 y 12:00 h y entre 14:00 y 17:00 h. Los reptiles serán liberados en un periodo no mayor a 24 horas.

- **Aves**

En caso de nidos activos o presencia de aves pequeñas, se podrá emplear redes de niebla para su captura y reubicación. No obstante, dada la elevada capacidad de evasión de la avifauna, así como de murciélagos, no se anticipan rescates frecuentes. Por ello, las labores se orientarán principalmente al ahuyentamiento preventivo, combinando métodos visuales, auditivos y mecánicos validados por manuales de manejo de fauna silvestre y la supervisión ambiental.

Entre las medidas de mitigación a tomar se encuentran:

- Disuasión visual: instalación de cintas reflectantes o siluetas de depredadores entre el dosel y cobertura media

- Estimulación acústica no agresiva: parlantes o sonidos predatorios de aves rapiña, generando estrés ambiental para inducir desplazamiento voluntario
- Estimulación mecánica: recorridos frecuentes generando movimiento en la vegetación (hostigamiento suave) para inducir la salida de las aves

La técnica de liberación permitirá que el ejemplar abandone por sí mismo el contenedor, reduciendo el estrés y optimizando su bienestar durante todo el proceso.

- **Mamíferos pequeños**

Se llevará a cabo la captura mediante trampas vivas tipo Sherman y Tomahawk, con manejo posterior en bolsas de manta o jaulas ventiladas, según el tipo de especie. Cada ejemplar será sometido a una revisión visual para descartar lesiones y, posteriormente, liberado en condiciones ambientales adecuadas. La colocación de trampas se planificará estratégicamente en función del avance programado de las obras, de modo que su instalación no exceda las 48 horas previas al inicio de las actividades, con el fin de minimizar la probabilidad de retorno de los individuos al área de intervención

Liberación

La liberación se realizará en sitios ambientalmente compatibles dentro de la misma superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF). Se consideran criterios como tipo de vegetación, disponibilidad hídrica, altitud, grado de conservación y seguridad para el equipo.

Los sitios propuestos para la reubicación estarán sujetos a la validación de la autoridad ambiental correspondiente, y podrán ser modificados de acuerdo con las necesidades operativas del proyecto, siempre y cuando cuenten con la aprobación previa del Supervisor Ambiental. Los traslados se efectuarán en el menor tiempo posible y preferentemente al final de la jornada, para evitar el estrés térmico. Asimismo, se evitará la liberación de ejemplares durante condiciones climáticas extremas.

Al momento de la liberación, se procurará que el ejemplar abandone por sí mismo el contenedor utilizado para su transporte (jaula, saco, etc.). En caso de que no lo haga de forma voluntaria, se procederá a su liberación manual utilizando guantes de carnaza. Para el caso específico de serpientes venenosas, será obligatorio el uso de equipo herpetológico especializado en todo momento.

Una vez concluida la liberación de fauna silvestre, se permitirá el ingreso de la maquinaria al sitio. No obstante, durante las labores de desmonte y construcción, será obligatorio que el avance de la maquinaria esté acompañado por un técnico

especializado en fauna silvestre, quien supervisará continuamente que no existan individuos en el trayecto que puedan resultar lesionados, garantizando así una intervención segura y responsable.

5. Equipamiento y personal

El personal requerido estará conformado por personal con experiencia en manejo de fauna silvestre y conocimiento en técnicas de captura y reubicación. Se recomienda contar con el siguiente perfil de equipo:

- **Coordinador(a)** del programa responsable de la planificación, supervisión y ejecución del programa, así como del enlace con autoridades y la elaboración de reportes.
- **Especialistas por grupo faunístico:** Profesionales (biólogos o técnicos) con experiencia en el manejo de reptiles, aves y mamíferos. Cada uno se encargará del diseño y ejecución de las técnicas específicas para su grupo.
- **Auxiliares de campo:** Encargados del apoyo logístico, registro de datos, manipulación de ejemplares, revisión de trampas y mantenimiento del material.

Todo el personal involucrado se deberá conocer y aplicar buenas prácticas en el trato con fauna silvestre, incluyendo protocolos de bioseguridad, ética en la manipulación y técnicas de liberación adecuadas.

Tabla 1. Material y equipo para la ejecución del Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre

GRUPO / CATEGORÍA	EQUIPAMIENTO
Reptiles	• Ganchos y pinzas herpetológicas • Cubetas plásticas perforadas para transporte • Costales de manta para contención temporal • Tubos de contención para medición biométrica • Recipientes marcados para especies potencialmente peligrosas
Aves	• Redes de niebla (si ser necesarias) • Jaulas ventiladas para transporte temporal • Bolsas de tela para contención corta • Material para identificación de nidos activos
Mamíferos	• Trampas tipo Sherman y Tomahawk • Saco de manta para transporte de trampas activadas • Jaulas de resguardo temporal • Báscula portátil y vernier para biometría
Material complementario	• GPS para georreferenciación de capturas y sitios de liberación • Hojas de campo y bitácoras estandarizadas para registro de ejemplares • Cámara fotográfica o teléfono con cámara para evidencia visual • Mapas del sitio y plano de ubicación de trampas

GRUPO / CATEGORÍA	EQUIPAMIENTO
	• Vehículo con ventilación adecuada para traslado del equipo y ejemplares • Sombrillas o estructuras de sombra para protección temporal de organismos durante las actividades • Guantes • Cebo • Cinta flagging

6. Indicadores de realización y eficacia

Para evaluar tanto la aplicación efectiva como la eficiencia del Programa Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, se establecen indicadores que permiten dar seguimiento técnico, elaborar informes periódicos, y aplicar medidas correctivas en caso necesario. Estos indicadores se agrupan en dos categorías: indicadores de realización, que cuantifican la ejecución de las actividades; e indicadores de eficacia, que valoran los resultados alcanzados en función de los objetivos de conservación.

Los indicadores de realización permiten medir la correcta implementación de las actividades programadas durante las distintas fases del programa. Entre los principales se encuentran:

- Listado de especies rescatadas y cantidad de individuos reubicados, discriminados por grupo faunístico y etapa del proyecto.
- Bitácoras de barrido y avistamiento de fauna, con información georreferenciada, tipo de rastros, especies observadas y observaciones generales.
- Bitácoras de trampeo, captura directa y reubicación, incluyendo biometrías, sitios de captura y liberación, condiciones físicas y evidencia fotográfica.
- Mapas generados mediante SIG con la ubicación precisa de puntos de captura y sitios de liberación.
- Reportes semanales o mensuales de avance, validados por el Supervisor Ambiental.
- Reporte final de la liberación ambiental del área sujeta a CUSTF, incluyendo:
    - Cantidad de individuos por especie.
    - Estatus de conservación conforme a NOM-059-SEMARNAT-2010, CITES e IUCN.
    - Nivel de endemismo.
    - Estacionalidad (en el caso de aves).
    - Evidencia fotográfica y coordenadas de los sitios de reubicación.

Las bitácoras y los reportes podrán ajustarse en función de las condiciones particulares del sitio, siempre que tales modificaciones sean aprobadas por el Supervisor Ambiental y se conserve la trazabilidad de la información.

Indicadores de eficacia: estos indicadores permiten evaluar si el programa fue exitoso en la reducción de impactos negativos sobre la fauna y en la reubicación adecuada de los ejemplares, en condiciones que favorezcan su supervivencia. Entre los indicadores más relevantes se incluyen:

- **Tasa de captura efectiva:** Proporción de individuos capturados respecto a los observados o inferidos durante los recorridos de reconocimiento y barrido.
- **Tasa de reubicación exitosa:** Porcentaje de individuos liberados en condiciones físicas adecuadas, en hábitats compatibles y validados por la autoridad.
- **Supervivencia durante el manejo:** Porcentaje de ejemplares vivos al momento de la liberación respecto al total de individuos capturados.
- **Relación rescate/accidente:** Comparación entre el número de individuos rescatados y el número de ejemplares accidentados (muertos o heridos) durante la preparación del sitio y la construcción. Se considera que el programa fue eficaz si por cada 10 individuos capturados y reubicados, no más de 1 resulta accidentado, siendo lo ideal que el número sea cero.
- **Efectividad del barrido y ahuyentamiento:** Se evaluará comparando el número de rescates obtenidos mediante trampeo y captura directa con los registros visuales o ahuyentamientos realizados. Si el número de rescates es igual o mayor, se considerará que la técnica fue eficaz.
- **Presencia posterior (opcional):** En caso de aplicarse marcas visuales o registros fotográficos, se evaluará la detección de ejemplares reubicados en los sitios de **liberación durante monitoreos posteriores.**
- **Cumplimiento de protocolos:** Se verificará la aplicación adecuada de técnicas de captura, manejo ético y transporte, de acuerdo con lo establecido en el programa.

Toda la información será consolidada en una base de datos organizada y georreferenciada para su posterior análisis en gabinete.

7. Análisis de resultados esperados

Procesamiento de datos y monitoreo

El análisis de los resultados del Programa de Rescate y Reubicación se fundamentará en los registros obtenidos en campo, procesados mediante herramientas estadísticas básicas, georreferenciación y seguimiento cualitativo de los ejemplares reubicados (ver bitácoras en el apartado de **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Se elaborará un informe final de actividades, en el que se integrará y sintetizará toda la información recabada durante la ejecución de las acciones, permitiendo evaluar su efectividad y documentar las experiencias derivadas del proceso

Registro y sistematización

- Los datos de campo se recopilarán en bitácoras estandarizadas, incluyendo variables como:
    - Especie y número de ejemplares
    - Fecha, hora y coordenadas de captura/liberación
    - Estado físico (apariencia, movilidad, reacciones)
    - Observaciones del personal técnico

Esta información será digitalizada en una base de datos que permitirá generar reportes, mapas de distribución y estadísticas básicas.

Procesamiento de la información

- Se estimarán métricas como:
    - Tasa de éxito en la captura y liberación
    - Porcentaje de supervivencia por grupo faunístico
    - Frecuencia de aparición de especies por microhábitat
    - Análisis de distribución espacial
- Si se cuenta con tiempo de monitoreo posterior, se podrán realizar comparaciones entre sitios de reubicación y áreas de origen, y analizar posibles patrones de recolonización o dispersión.

Seguimiento y retroalimentación

- Aunque el seguimiento a largo plazo no siempre es obligatorio, se recomienda mantener visitas de observación en los sitios de liberación durante las semanas siguientes a la intervención.

- En caso de detectarse efectos adversos, se podrá emitir una recomendación técnica para modificar el protocolo o establecer medidas compensatorias adicionales.

3.4. Posibles escenarios y medidas adaptativas

Durante el desarrollo del proyecto y la ejecución del programa de rescate, es posible que se presenten condiciones no previstas que afecten la efectividad de las acciones

de reubicación. Por ello, se identifican algunos escenarios potenciales y las medidas adaptativas correspondientes:

Escenario 1: Baja supervivencia de individuos reubicados

Posibles causas: estrés térmico, depredación, deshidratación o liberación en hábitats poco adecuados.

Medidas adaptativas:

- Revisar y mejorar los criterios de selección de sitios de liberación.
- Ajustar horarios y condiciones de manejo (por ejemplo, sombra, hidratación).
- Aumentar el tiempo de observación post-liberación antes de retirar personal.

Escenario 2: Presencia de especies no detectadas en los recorridos iniciales

Posibles causas: especies crípticas, de hábitos nocturnos o desplazadas por maquinaria.
Medidas adaptativas:

- Mantener personal técnico en campo durante las fases iniciales del desmonte.
- Tener disponibles métodos de captura de respuesta rápida.
- Actualizar la bitácora y lista de especies conforme se detecten nuevos registros.

Escenario 3: Conflictos con personal de obra o falta de coordinación

Posibles causas: desconocimiento del programa, presiones por tiempos de ejecución.
Medidas adaptativas:

- Capacitación continua al personal de obra.
- Señalización de zonas sensibles o rutas de fauna.
- Comunicación directa entre el coordinador del programa y el jefe de obra.

Escenario 4: Condiciones climáticas extremas durante el rescate

Medidas adaptativas:

- Reprogramar actividades según el pronóstico del clima.
- Contar con refugios temporales y medidas de emergencia para fauna capturada.

Este enfoque de gestión adaptativa permite reaccionar con flexibilidad y responsabilidad ante situaciones inesperadas, aumentando las probabilidades de éxito del programa de conservación in situ y ex situ.

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN



PROYECTO:

Planta Eólica La Tiñosa

PROMOVENTE:

GREENDAT CAPITAL S.A.P.I. DE C.V.

ÍNDICE

1 PROGRAMA DE REFORESTACIÓN. 2
1.1 Introducción. 2
1.2 Objetivos del programa. 2
1.2.1 Objetivo general. 2
1.3 Selección de Especies y Diseño de Plantación 2
1.4 Logística Operativa de Plantación 3
1.5 Monitoreo, Mantenimiento y Evaluación de Sobrevivencia 3

1 PROGRAMA DE REFORESTACIÓN.

1.1 Introducción.

El presente Programa de Reforestación se elabora como una medida de mitigación y compensación de los efectos causados en el cambio de uso del suelo por la construcción del Proyecto Parque Eólico La Tiñosa. No obstante, la ejecución, diseño y alcances definitivos del programa están estrictamente sujetos a la validación en campo de las condiciones actuales del predio. Para la elaboración de este plan, se consideraron las características ambientales del área de ubicación del proyecto. De acuerdo con la información de CONNABIO y elementos cercanos al área del proyecto, el uso de suelo esta catalogado como vegetación secundaria de matorral desértico rosetófilo y micrófilo, sin embargo, la existencia de cobertura forestal originaria podría resultar nula o marginal. En caso de corroborarse in situ la ausencia de vegetación forestal susceptible de compensación directa, los esfuerzos y recursos de este programa se reorientarán estratégicamente hacia la estabilización edáfica y la conformación de barreras vivas perimetrales, evitando cualquier interferencia física con la estructura de generación eólica.

Así mismo, se establece el compromiso formal de que, en caso de identificarse cobertura forestal sujeta a compensación durante los recorridos detallados de campo, este programa será actualizado íntegramente para reflejar los nuevos requerimientos técnicos, tasas de restitución y especies correspondientes. Dicha actualización será debidamente formalizada y presentada ante las autoridades ambientales competentes para su validación antes del inicio de cualquier actividad de remoción o desmonte.

1.2 Objetivos del programa.

1.2.1 Objetivo general.

El objetivo principal es restituir la biomasa vegetal y los servicios ambientales en el área de influencia del proyecto, siempre en proporción a la línea base biótica real. De manera específica, las acciones buscarán proteger los linderos del predio, mitigar la erosión eólica mediante barreras vivas, y garantizar el establecimiento exitoso de los ejemplares a través de un monitoreo estructurado que asegure un porcentaje mínimo de sobrevivencia.

Adicionalmente, la Supervisión Ambiental del proyecto será la encargada de verificar el cumplimiento adecuado de las actividades del programa, garantizando que su ejecución se apegue a los tiempos, lineamientos y metas previstas.

1.3 Selección de Especies y Diseño de Plantación

Bajo el supuesto de implementar restitución vegetal en las franjas de amortiguamiento o áreas de uso temporal, la paleta vegetal se restringirá de manera exclusiva a especies nativas de la región, priorizando taxones con bajos requerimientos hídricos, alta resistencia a la insolación y un sistema radicular estabilizador. El diseño de la reforestación

se llevará a cabo considerando las características y composición del matorral presente en las zonas adyacentes, respetando las distancias de seguridad respecto al cerco perimetral y los arreglos de los generadores eólicos.

1.4 Logística Operativa de Plantación

Para garantizar la calidad del trasplante y maximizar la eficiencia en campo, el despliegue operativo para las jornadas de plantación funcionará mediante la conformación de brigadas a las que se les brindará la capacitación necesaria para realizar las siguientes actividades:

- Trazo, ahoyado y aflojamiento del sustrato.
- Incorporación de material orgánico (rescatado previamente) y la preparación del cepellón.
- Colocación vertical, alineación y apisonado de la planta para evitar bolsas de aire.
- Aplicar el riego de asiento inmediato, documentar el proceso mediante el archivo fotográfico y realizar el registro en la bitácora de reforestación.

1.5 Monitoreo, Mantenimiento y Evaluación de Sobrevivencia

El seguimiento del estado sanitario que guardan los individuos una vez plantados es el pilar para determinar la eficacia de la medida. Para ello, se implementará un régimen de monitoreo documentado a través de bitácoras de seguimiento y de riego. El indicador de cumplimiento establecido para este programa exige llegar a un mínimo del 85% de sobrevivencia de los individuos plantados. En caso de identificar tasas de mortalidad que pongan en riesgo este parámetro, se activará el potencial de reemplazo de individuos muertos, procediendo a la sustitución con especies equivalentes para asegurar la viabilidad ambiental del programa a mediano plazo.

ACCIONES ENCAMINADAS A LA CONSERVACIÓN DE SUELOS



PROYECTO:
Planta Eólica La Tiñosa

PROMOVENTE:
GREENDAT CAPITAL S.A.P.I. DE C.V.

ÍNDICE

1. ACCIONES ENCAMINADAS A LA CONSERVACIÓN DE SUELOS. 2

1.1 Introducción. 2

1.2 Objetivos. 2

1.2.1 Objetivo General. 2

1.3 Responsables. 2

1.4 Metodología. 2

1.5 Obras de conservación, manejo y restauración de suelos y agua. 3

1.5.1 Resguardo de material orgánico. 3

1.6 Medidas específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales. 8

1.7 Material y/o equipo necesario. 8

1.8 Indicadores de realización. 9

1.9 Calendario de aplicación y de comprobación. 9

1. ACCIONES ENCAMINADAS A LA CONSERVACIÓN DE SUELOS.

1.1 Introducción.

El suelo constituye la mayor reserva de CO_2 orgánico terrestre, ya que representa más del doble de la cantidad almacenada en la vegetación. Además de evitar la desertificación y proporcionar resiliencia a las inundaciones y la sequía; por lo tanto, el suelo mitiga el cambio climático a través del secuestro de CO_2 y la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (FAO, 2015)[1].

Por lo tanto, cuando los suelos son transformados, cambia radicalmente el panorama iniciándose un periodo de empobrecimiento, lo cual se traduce en suelos erosionados o deteriorados física, biológica y/o químicamente con un nivel de productividad y disponibilidad de agua bajo.

Para convertir la problemática referente a la erosión de los suelos, la Conservación de Suelos ha evolucionado paulatinamente para dar respuesta a dichos problemas de degradación, implementándose diversas obras y actividades con la finalidad de controlar o mitigar estos problemas sobre dichos componentes ambientales (Rodríguez, 2010[2]).

1.2 Objetivos.

1.2.1 Objetivo General.

Desarrollar acciones que permitan la conservación del suelo durante las actividades de preparación del sitio, construcción y operación de la planta fotovoltaica.

1.3 Responsables.

Se designará a la empresa que ejecutará las acciones, quien tendrá a su cargo personal multidisciplinario (técnicos y auxiliares/ayudantes) y será responsabilidad del Supervisor Ambiental vigilar la correcta ejecución de las obras y actividades propuestas, cumpliendo con éxito cada uno de los objetivos.

1.4 Metodología.

La metodología se basa en la minimización de la erosión, la contribución a una mayor captación de infiltración de agua y la sedimentación, implementando un conjunto de Buenas Prácticas de Manejo (BPM).

[1] FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2015b. Los suelos ayudan a combatir y adaptarse al cambio climático. Trabajo No. I4737. 4 p.
[2] Rodríguez O.S. 2010. Conservación de Suelos y Agua. Una premisa del desarrollo sustentable. Universidad Central de Venezuela, Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Colección Estudios- Agronomía, Caracas. 469 p.

Las BPM para el control de la erosión consisten en proteger la superficie del suelo y evitar que las partículas sean arrastradas por la lluvia o el viento. Además, las BPM incluyen actividades y obras que permiten captar una mayor cantidad de infiltración en el suelo; de igual manera contribuyen al control de sedimentos, mediante sistemas activos que trabajan para mantener intacta la integridad del suelo, atrapando las partículas después de que han sido arrastradas y movidas por el viento, agua o actividades humanas.

1.5 Obras de conservación, manejo y restauración de suelos y agua.

1.5.1 Resguardo de material orgánico.

El resguardo de material orgánico consiste en el almacenamiento temporal del material producto de las actividades de despalme realizadas en el área sujeta a CUSTF, dicho resguardo debe de seguir una serie de medidas de manera que se asegure en todo momento un correcto almacenamiento y evitando algún impacto negativo sobre el ambiente.

Por lo tanto, en caso de que el material resultante del despalme (material orgánico) no sea utilizado inmediatamente, se resguardará en áreas sin vegetación colindantes al área del proyecto. Dichas áreas de resguardo deberán presentar mínimamente las siguientes características:

- Sitios altos.
- Nivel de pendiente nula o poco pronunciada.
- Alejados de escorrentías o encharcamientos de agua, para evitar perdida por deslave.
- El área de resguardo deberá estar bien delimitada.



Figura 1. Imagen representativa del resguardo de material orgánico.

Además, los residuos vegetales y suelo orgánico que resulte de la remoción podrán ser reusados y aprovechados como material orgánico en las actividades de compensación o restauración, ser picados, triturados, cortados, dispersados y/o donados a quien lo solicite (considerando llevar una bitácora para el control del material donado).



Figura 2. Imagen representativa de la trituración de residuos vegetales producto de la remoción de la vegetación en el área del proyecto.



Figura 3. Imagen representativa de la dispersión de los residuos vegetales picados y/o triturados manualmente (izquierda) y mediante maquinaria (derecha) en el área de compensación ambiental.

Para el transporte del material orgánico podrá emplearse vehículos y/o camiones, en función de la cantidad de material y distancia a recorrer. En caso de ser necesario el transporte de los productos fuera del área del proyecto, se obtendrán las autorizaciones necesarias ante la o las autoridades correspondientes. Además, los camiones que transporten material edáfico cubrirán las cajas con una lona y/o lo humedecerán para evitar la dispersión de su contenido durante su recorrido; estableciendo un sistema de control estricto a la salida de los camiones.

El control de material orgánico y de los residuos vegetales se realizará mediante el uso de una bitácora.

- Riego de caminos.

De manera periódica, deberá realizarse el riego de caminos con agua tratada no potable, para evitar el levantamiento de polvo y emisión de partículas finas a la atmósfera. El riego se podrá llevar a cabo mediante una pipa con agua tratada. El control del riego se llevará a cabo mediante una bitácora de riego de caminos.



Figura 4. Imagen representativa del riego de caminos con agua tratada para evitar el desprendimiento de partículas de polvo.

De manera adicional, se contemplan y describen las siguientes obras complementarias.

- Obras de seguridad

Son una serie de actividades encaminadas a la seguridad del personal que labora en el área y ejecuta las obras de conservación de suelos y agua, y al éxito de estas. Dentro de estas obras se encuentran las siguientes:

Delimitación de las áreas de trabajo: Se plantea la delimitación de las áreas de trabajo con cinta plástica de precaución.




Figura 5. Imagen representativa de la delimitación del área de trabajo con cinta plástica de precaución.

Monitoreo de los trabajos: El Supervisor Ambiental encargado de la ejecución de las presentes acciones, será la persona que supervisará la correcta realización de las obras de conservación de suelos y agua, con el propósito de que estas cumplan su función.

Acondicionamiento: Se contempla la aplicación de limpias de malezas en el área de compensación ambiental, con el fin de permitir el buen desarrollo de la vegetación nueva.





Figura 6. Imagen representativa de la aplicación de limpia de malezas.

Mantenimiento y vigilancia: De manera periódica se prevé el mantenimiento de las obras realizadas, La periodicidad en la cual se llevan a cabo estas actividades se encuentra susceptible a cambio de acuerdo con las necesidades del proyecto.



Figura 7. Imagen representativa de la vigilancia de las obras para determinar si necesitan mantenimiento.

1.6 Medidas específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.

- Esparcir la cantidad de suelo excedente de las excavaciones para el establecimiento de las obras de conservación, sobre áreas aledañas que presenten algún nivel de erosión o se encuentren susceptibles a convertirse en tierras frágiles.

1.7 Material y/o equipo necesario.

A continuación, se muestra una lista de material y equipo considerado para la ejecución de las acciones. Sin embargo, es importante mencionar que el tipo y cantidad del material está sujeto a modificaciones de acuerdo con las necesidades del proyecto, por lo que la lista que a continuación se describe, NO deberá de entenderse como definitiva.

El material para utilizar se agrupó tomando con base a las actividades que se desarrollarán durante la ejecución de la obra de conservación de suelos y agua.

Tabla 1. Material y equipo para la ejecución de las Acciones encaminadas a la Conservación de Suelos.

ACTIVIDAD	MATERIAL/ EQUIPO
Equipo de Protección Personal (EPP)	Cascos
	Chaleco de seguridad
	Lentes de seguridad
	Viboreras
	Guantes
Toma de datos	GPS
	Tablas de apoyo

ACTIVIDAD	MATERIAL/ EQUIPO
	Bitácoras correspondientes
Delimitación del área	Cinta de precaución

1.8 Indicadores de realización.

El indicador de realización cuantifica la aplicación y ejecución efectiva de las obras propuesta. Dentro de los indicadores de realización se sugieren los siguientes:

- Bitácora de despalme.
- Bitácora de riego.
- Reportes de Actividades.

Bitácoras: Deberán de contener los datos de cada uno de los indicadores antes mencionados según las actividades propias y al anexo al que corresponda.

Reportes. Además de las bitácoras, se generarán reportes semanales y en su caso mensuales de las actividades realizadas.
Las bitácoras y los reportes que se muestran a continuación contienen los elementos mínimos que deben considerarse, sin embargo, pueden ser modificadas de acuerdo con las necesidades del proyecto, siempre y cuando sean aprobados por el Supervisor Ambiental. A continuación, se muestran figuras representativas de bitácoras a manera de ejemplo para poder generar la información de la manera más eficiente posible y así facilitar su reporte en tiempo y forma.

1.9 Calendario de aplicación y de comprobación.

Las Acciones encaminadas a la Conservación de Suelos se implementarán durante la etapa de Preparación del sitio y Construcción acorde al cronograma de obra establecido.

Plan de Acción de Seguimiento Post-Construcción



PROYECTO:
Planta Eólica La Tiñosa

PROMOVENTE:
GREENDAT CAPITAL S.A.P.I. DE C.V.

ÍNDICE

1 Plan de Acción de Seguimiento 3

1.1 Introducción. 3

1.2 Objetivos 3

1.2.1 Objetivo General 3
1.2.2 Objetivos particulares. 3

1.3 Metodología. 4

1.4 Medidas específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales. 5

1.5 Estimación de mortalidad. 5

1 Plan de Acción de Seguimiento

1.1 Introducción.

Los impactos ocasionados por proyectos eólicos sobre aves y murciélagos son producidos por la acción de los aerogeneradores. Estos se clasifican en dos: Los indirectos se producen al interrumpir el comportamiento de forrajeo, actividades de reproducción o patrones migratorios, así como el desplazamiento de especies sensibles, el aumento de presión antrópica y destrucción del hábitat. Mientras que los directos, son el impacto de colisión entre las aspas de un aerogenerador en movimiento y la generación de un barotrauma.

El barotrauma se define como la rápida descompresión que experimentan los murciélagos debido a los cambios en la presión atmosférica que ocurre de un lado a otro en las turbinas, llamados vórtices. Al ser organismos de pequeño tamaño son afectados a nivel pulmonar y cardiovascular, y estas lesiones pueden ser observadas en las carcasas del organismo (González et al., 2014)[1].

Por ello, el Plan de Acción de Seguimiento pretende cuantificar el impacto generado en las poblaciones de aves y murciélagos presentes en el área del proyecto, estimando la siniestralidad, frecuencia de vuelo, comportamiento de aves y análisis del rango de peligro.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General.

Documentar las especies presentes de aves y murciélagos dentro del área del proyecto y estimar su tasa de mortalidad ocasionada por colisión o barotraumas.

1.2.2 Objetivos particulares.

- Identificar y registrar la presencia de aves y murciélagos dentro del área de estudio, así como su estacionalidad y patrones de comportamiento.
- Realizar transectos de búsqueda de carcasas, plumas, esqueletos e individuos de aves, y murciélagos presentes en el área del proyecto.
- Determinar la mortalidad de los organismos encontrados en los transectos de búsqueda.
- Identificar periodos anuales de alto y bajo riesgo para establecer medidas de mitigación y prevención del impacto generado.

[1] González G, Ossa G, Sánchez L, Silva R (2014) Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos. Análisis de Información encargado por el SAG (Servicio Agrícola y Ganadero), Ministerio del Medio Ambiente, Santiago, 984 pp.

1.3 Metodología.

Monitoreo de Aves y Murciélagos

El plan de seguimiento consiste en el establecimiento de puntos de observación en lugares estratégicos para determinar la presencia de aves en el área del proyecto, y con ello determinar los cambios en los hábitos de estas. Para cada ave se anotarán las siguientes variables:

- Especie (nombre común y científico)
- Numero de registros y ejemplares
- Comportamiento (volando, perchado, caminando)
- Si estaba volando cerca de los aerogeneradores.
- Estacionalidad

Las observaciones se llevarán a cabo durante las horas de mayor actividad de vuelo, así mismo, se hará el registró y reubicación de nidos en caso de haber. Para murciélagos, se realizarán monitoreos acústicos nocturnos con ayuda de un Echo Meter.

Registro de Especies Muertas por Colisión

La metodología consiste en realizar recorridos a lo largo de las alineaciones de los aerogeneradores. En caso de encontrar aves se recaudará la siguiente información:

- Especie
- Coordenadas UTM, distancia y posición respecto al aerogenerador
- Condiciones del cadáver
- Tiempo estimado de muerte
- Probable causa de muerte
- Observaciones de la causa de muerte.

En cada visita se anotará fecha, hora de comienzo y condiciones meteorológicas. Cabe mencionar que ninguno de los ejemplares encontrados será colectado, solo se tomarán lo datos de las lesiones primarias y secundarias presentes como:

- Predominancia de fractura de huesos
- Daño al plumaje (marcas de quemaduras)
- Daño a la piel (marcas de quemaduras, piel abierta y desgarrada)
- Condición general de las aves heridas (estado de shock)

Búsqueda de Carcasas

La búsqueda se realiza mediante transectos circulares al pie de los aerogeneradores, utilizando una cuerda atada al mismo que actúa como eje, esta debe ser el doble del largo de las aspas del aerogenerador y los observadores estar cada 6 metros a lo largo del eje de la cuerda. Se realiza la búsqueda a velocidad constante, observando hacia ambos lados del eje. Encontrados los ejemplares se recaudará la siguiente información:

- Especie (nombre científico y común)

- Edad
- Sexo
- Momento aproximado de la muerte
- Coordenadas en UTM
- Estado del cadáver
- Observaciones generales

Cabe mencionar que el protocolo este sujeto a cambios dependiendo la densidad del parque, ya que la distancia de búsqueda dependerá del tamaño y potencia de los aerogeneradores, debido a que la potencia generada por los aerogeneradores puede aventar a mayores distancias a los organismos. El tiempo mínimo de muestreo recomendado es de tres años, realizando el estudio en las cuatro estaciones del año, con motivo de detectar especies migratorias o catalogadas como raras o de baja densidad poblacional.

1.4 Medidas específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.

A continuación, se presentan las medidas para prevenir, mitigar o compensar el riesgo de colisiones y barotraumas:

- Aumento de la velocidad de arranque (en caso de colisión de aves)
- Aumento de visibilidad de las estructuras para evitar la colisión de aves
- Remoción de carcasas para evitar daños a carroñeros
- Detenciones programadas de turbinas de tiempo identificados como alto riesgo para murciélagos
- Emisión de ultrasonidos audibles para los murciélagos

1.5 Estimación de mortalidad.

Los estimadores de mortalidad consideran los siguientes parámetros:

- Cobertura o área del estudio
- Remoción de carcasas por predadores o descomposición
- Capacidad de detención de carcasa por investigador

La fórmula para el estimador es $\widehat{M} = \frac{niC}{n´tp}$, donde:

- n = número de turbinas
- i = intervalo entre búsquedas
- C = número total de carcasas encontradas
- $n´$ = numero de turbinas estudiadas
- t = tiempo medio de remoción de carcasas
- p = probabilidad promedio de que una carcasa sea encontrada por un investigador

PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS



PROYECTO:
Planta Eólica La Tiñosa

PROMOVENTE:
GREENDAT CAPITAL S.A.P.I. DE C.V.

ÍNDICE

1. PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS 3
1.1. Introducción 3
1.2. Objetivos del Plan. 3
1.2.1. Objetivo General 3
1.2.2. Objetivos particulares. 3
1.2.3. Metas Particulares 4
1.3. Responsables del desarrollo del programa 4
1.4. Metodología 4
1.4.1. Clasificación y segregación de residuos 7
1.4.2. Residuos sólidos urbanos (RSU) 10
1.4.3. Residuos vegetales 11
1.4.4. Residuos de manejo especial (RME) 12
1.4.5. Residuos peligrosos (RP) 13
1.5. Material y/o equipo necesario. 16
1.6. Medidas específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales. 17
1.7. Indicadores de realización 18
1.8. Indicador de eficacia 18
1.9. Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados 18
1.10. Calendario de aplicación como de comprobación 18
1.11. Punto de comprobación 21
1.12. Medidas de urgente aplicación 21

1. PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS

1.1. Introducción

En todo proyecto de infraestructura, durante su desarrollo se torna un generador de residuos de distinta naturaleza Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Manejo Especial (RME) y Residuos Peligrosos (RP), por lo que se debe tener un manejo integral adecuado de los mismos que garantice su disposición final en sitios adecuados y autorizados, evitando en todo momento la contaminación del suelo, agua y que se altere la calidad del paisaje.

El presente Plan de Manejo Integral de Residuos es un instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, manejo especial y peligrosos; específicos bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. El presente programa fue diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables, e involucra tanto al personal operativo que participa en la generación como a los responsables de la gestión, manejo y disposición final.

Se realiza con la finalidad de establecer las directrices a seguir durante las etapas de preparación y construcción del proyecto en materia de manejo, segregación, almacenamiento y disposición final de los residuos generados en las actividades inherentes al proyecto, siempre teniendo en cuenta la corresponsabilidad de los residuos hasta su destino final y que este sea el adecuado.

1.2. Objetivos del Plan.

1.2.1. Objetivo General.

Establecer una serie de medidas y recomendaciones que permitan prevenir y/o contrarrestar el impacto negativo de los residuos que pudieran generarse por las actividades inherentes al proyecto.

1.2.2. Objetivos particulares.

1. Cumplir con el marco normativo vigente y todos los instrumentos jurídicos aplicables en materia de manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y de residuos peligrosos, generados en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.
2. Documentar el seguimiento de la generación y el manejo de los residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y de los residuos peligrosos, durante las actividades inherentes a la ejecución del proyecto.

3. Establecer procedimientos de manejo adecuado para prevenir eventos de dispersión o derrame de residuos que puedan contaminar suelo, subsuelo y eventualmente agua superficial o subterránea.

1.2.3. Metas Particulares

1. Realizar un plan de manejo integral del 100 % de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos que se generen durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.
2. Capacitar adecuadamente al personal laboral sobre la importancia de la correcta disposición de los residuos.

1.3. Responsables del desarrollo del programa

La ejecución del presente programa en el sitio del proyecto será responsabilidad de todas las empresas que sean subcontratadas para trabajar en el proyecto, las cuales tendrán que cumplir lo señalado en el programa, reportar en tiempo y forma lo que se solicite, además de que deberá realizar capacitación a todo su personal en la materia.

La Supervisión Ambiental, tendrá bajo su responsabilidad la validación del presente programa y de vigilar el correcto cumplimiento de este, así como proponer acciones emergentes que se consideren necesarias y factibles de realizar, y de ser necesario aplicar sanciones al personal y empresas por el incumplimiento del programa.

1.4. Metodología

Inicialmente, los residuos deberán ser debidamente clasificados de acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la cual los define como aquellos materiales o productos cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentran en estado sólido o semisólido, liquido o gaseoso, que se contienen en recipientes o depósitos y que pueden ser susceptibles de ser valorizados o requieren sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la Ley y demás ordenamientos que de ella deriven. En función de sus características y orígenes, se les clasificarán en los siguientes grupos: Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Manejo Especial (RME) y Residuos Peligrosos (RP).

La metodología que sigue el Plan se basa en el manejo integral y disposición final adecuada de los residuos generados durante la ejecución del proyecto; por lo tanto, a continuación, se describen las directrices a seguir:

Capacitación al personal

Se buscará minimizar los residuos mediante la capacitación del personal y con ayuda de una reducción de las fuentes de generación de estos, además, se darán pláticas para favorecer la separación (segregación) en sitios de origen. Los programas de inducción y capacitación del personal involucrado con el Proyecto incluirán la importancia de la correcta manipulación de las sustancias peligrosas y de la segregación de los Residuos Peligrosos, Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.



Figura 1. Imagen representativa de capacitación sobre el manejo integral de residuos.

Separación adecuada de residuos

Todos los residuos generados por la ejecución del proyecto serán recolectados y separados según su naturaleza, evitando al máximo el contacto entre Residuos Peligrosos, Residuos de Manejo Especial y Residuos Sólidos Urbanos; por lo cual, en cada frente de trabajo se establecerán contenedores de residuos debidamente diferenciados de acuerdo con el tipo de residuo que corresponda.



Figura 2. Imagen representativa de contenedores de Residuos.

Clasificación y segregación de residuos

Se utilizará un código de colores en el proyecto, para la identificación y segregación por tipos de residuos, mismo que será aplicado a los contenedores colocados estratégicamente en todos los frentes de trabajo y en áreas de generación identificadas. A manera de ejemplo se presenta una propuesta preliminar:

Manejo cuidadoso de Residuos Peligrosos (RP): Todos los RP generados durante las actividades relativas al Proyecto serán recolectados diferencialmente debido a su naturaleza, evitándose su contacto con otro tipo de residuos, principalmente residuos asimilables a domiciliarios.



Figura 3. Imágenes representativas del área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

Correcta disposición: Los residuos serán dispuestos en forma sanitaria en lugares autorizados y habilitados para cumplir con los requerimientos de protección de los medios físicos, de salud y del ambiente.



Figura 4. Imagen representativa de contenedores de residuos previo a la disposición final de estos a través de empresas autorizadas.

Recolección y destino final. Para su recolección y destino final, se contará con los manifiestos u hojas de remisión al momento de la recolección, dicha hoja será el comprobante que evidencie el cumplimiento en cuanto manejo de residuos.
Apegarse a leyes y/o normas en materia de residuos: Cada actividad relacionada a los residuos estará sujeta a lo especificado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, y las obligaciones determinadas para el proyecto.

Cumplir con la normatividad vigente: Las actividades involucradas con la generación y su disposición final conllevan, junto con otras de reciclaje y reaprovechamiento, acciones y tareas secundarias, las que deberá cumplir con la normativa vigente, especialmente a la que atañe al cuidado del medio ambiente.

Registros y autorizaciones vigentes: Para la gestión y manejo de los Residuos de Manejo Especial y Residuos Peligrosos, se tramitarán los registros y autorizaciones correspondientes a nivel estatal y federal, como empresa generadora.

Proveedores autorizados para el manejo y disposición de residuos: Se contratarán proveedores especializados que cuenten con los permisos necesarios y vigentes para el transporte, manejo y disposición final de los residuos generados en el proyecto.

1.4.1. Clasificación y segregación de residuos

Para llevar a cabo una correcta clasificación de residuos, se utilizará un código de colores para la identificación y segregación por tipo de residuos, mismo que será aplicado a los contenedores colocados estratégicamente en todos los frentes de

trabajo y en áreas de generación identificadas. A manera de ejemplo se presenta una propuesta preliminar:

Tabla 1. Propuesta preliminar de código de colores para el manejo de residuos.

ID	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (CÓDIGO DE COLORES)		
	Tipo/corriente de residuo	**Abreviación**	**Color**
1	Residuos Peligrosos	RP	**Rojo**
2	Residuos Sólidos Urbanos	Orgánico	**Verde**
		Inorgánico	**Amarillo**
3	Residuos de Manejo Especial	RME	**Gris**
4	Chatarra/Madera	---	**Café**

***Nota:** el código de colores queda sujeto a cambio, en función a las necesidades del proyecto.*

A continuación, se muestra de manera general una tabla con algunos tipos de residuos que pueden ser generados al momento de la ejecución del proyecto.

Tabla 2. Clasificación y tipo de residuos.

RESIDUOS		DESCRIPCIÓN	FUENTE GENERADORA	MEDIDAS	DISPOSICIÓN FINAL
CATEGORÍA	**TIPO**				
Urbanos	**PAPEL**	Hojas	Oficinas administrativas	Serán dispuestos en contenedores de metal o plástico rotulados para únicamente residuos de este tipo	Empresa recolectora autorizada
		Cartulinas			
		Folders			
		Sanitarios	Sanitarios móviles		
	ALIMENTICIO	Restos de comida	Personal de la obra	Serán dispuestos en contenedores de metal o plástico rotulados para únicamente residuos de este tipo	Empresa recolectora autorizada
		Cascaras de frutas y verduras			
		Servilletas y Clínex			
Manejo Especial	**RESIDUOS VEGETALES**	Ramas, troncos, hojas	Etapa de preparación y construcción	Se dispondrán en un almacén o sitio acopio temporal dentro del Área del Proyecto.	Empresa recolectora autorizada
	MADERA	Tarimas	Módulos y equipos	Se dispondrán en un sitio exclusivo para residuos de madera	Empresa recolectora autorizada
	ESCOMBROS (Demolición y construcción)	Postes	Etapa de construcción/ abandono del sitio	Se dispondrán en un sitio exclusivo para residuos de postes	Empresa recolectora autorizada
		Concreto		Se dispondrán en un sitio exclusivo para residuos de concreto	
	METALES	Alambre			

RESIDUOS		DESCRIPCIÓN	FUENTE GENERADORA	MEDIDAS	DISPOSICIÓN FINAL
CATEGORÍA	TIPO				
	DE CONSTRUCCIÓN	Cable	Etapa de construcción/ abandono del sitio	Serán colocados en contenedores de metal o plástico rotulados para únicamente residuos de este tipo	Empresa recolectora autorizada
		Postes	Etapa de construcción/ abandono del sitio	Se dispondrán en un sitio exclusivo para residuos de postes metálico	
	PLÁSTICO	Embalajes	Módulos y equipos	Serán dispuestos en contenedores de metal o plástico rotulados para únicamente residuos de este tipo	Empresa recolectora autorizada
		PET, envases, bolsas, cartón	Personal de la obra		
	AGUA RESIDUAL	Agua residual de sanitario	Sanitarios móviles	Serán almacenados en los propios contenedores de los sanitarios móviles	Empresa recolectora autorizada
		Agua sucia/ con jabón	Lavamanos de los sanitarios	Será almacenada en un contenedor plástico exclusivo para este residuo	
	ALUMINIO	Latas de refresco	Personal de la obra	Será dispuesto en contenedores de metal o plástico rotulados para únicamente residuos de este tipo	Empresa recolectora autorizada
Peligrosos	**VARIOS RESIDUOS**	Envases, trapos, tierra y estopas contaminadas con pintura, thinner, aceite dieléctrico o hidrocarburos	Etapa de preparación y construcción	Se dispondrán en un sitio exclusivo para el acopio temporal de residuos peligrosos, con las especificaciones que señale la normatividad en la materia.	Empresa recolectora autorizada

En el caso de los Residuos Peligrosos, se contará con un almacén temporal en el que serán depositados mientras se disponen finalmente a través de terceros autorizados.

En caso de colocarse contenedores para Residuos Peligrosos en los frentes de trabajo, estos serán con el objetivo de contener durante el día cualquier residuo que pueda generarse en un sitio o actividad específica, pero que diariamente serán recolectados y

llevados al almacén temporal para su debido registro de entrada y posterior disposición final.

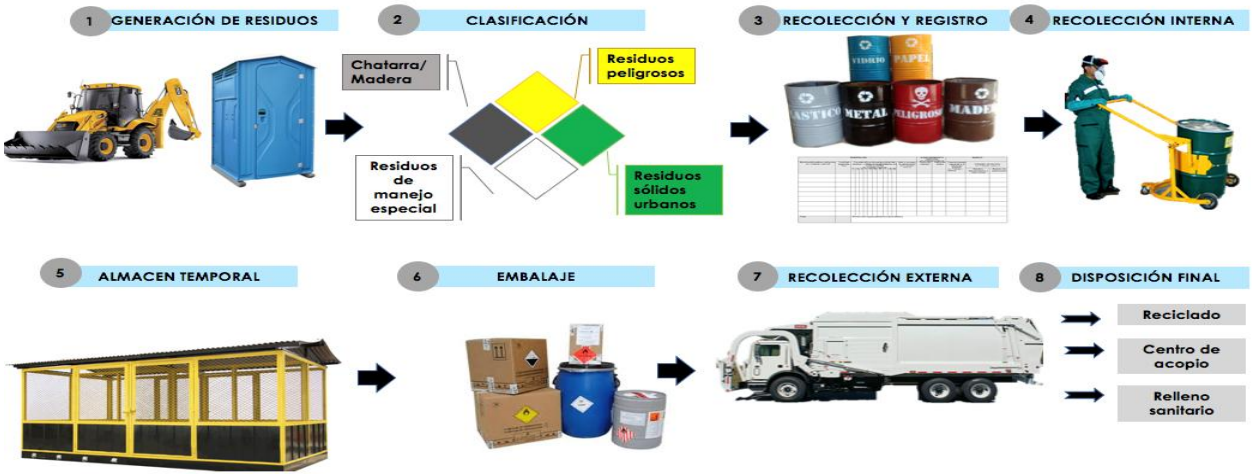


Figura 5. Ejemplificación del proceso de generación de residuos.

1.4.2. Residuos sólidos urbanos (RSU)

Los residuos sólidos urbanos que se generen en los frentes de trabajo y demás actividades asociadas con el proyecto, se manejarán de la siguiente manera:

Contenedores de residuos

Se instalará el número de contenedores suficientes para alojar el volumen necesario de residuos generados y serán ubicados estratégicamente, cerca de las principales áreas generadoras de residuos sólidos urbanos, los contenedores estarán provistos de tapa y serán debidamente etiquetados según el tipo de residuo: orgánicos e inorgánicos.



Figura 6. Contenedores para Residuos Sólidos Urbanos.

En caso de contar con frentes de trabajo móviles, particularmente los frentes que impliquen el desarrollo constante de actividades o el transito constante de personal, se establecerán contenedores y/o bolsas de nylon para los tipos de residuos que ahí se generen y para posteriormente ser dispuestos en los contendores fijos.

Área asignada para la segregación de residuos

Todos los residuos recolectados diariamente serán trasladados a un sitio asignado dentro del proyecto para la segregación de estos, en donde el material reutilizable y reciclable será separado, el resto será depositado en contenedores de mayor tamaño para su disposición final en los rellenos sanitarios municipales correspondientes. El retiro de contenedores se deberá realizar con la suficiente periodicidad (de acuerdo con las necesidades del proyecto) para evitar la saturación de residuos en el área del proyecto. Los residuos sólidos urbanos no deberán mezclarse con otro tipo de residuos tales como residuos de manejo especial o residuos peligrosos.

Transporte y disposición final

Los residuos deberán únicamente ser recolectados y transportados por los servicios de limpia municipal o en su caso por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes, el cual será realizado con frecuencia para evitar el aumento de olores y atracción de fauna nociva.

El control de estos residuos se realizará mediante la Bitácora de Residuos Sólidos Urbanos, la cual puede ser modificada de acuerdo con las necesidades del proyecto y del propio programa, siempre y cuando sean aprobados por el supervisor ambiental y el promovente, y no se alteren o eliminen datos del formato original.

1.4.3. Residuos vegetales

En el caso de los residuos vegetales que resulten de las actividades de remoción de vegetación en el área del proyecto, podrán ser reutilizados y aprovechados como material orgánico en las actividades del Área de Compensación Ambiental, además podrán ser picados, triturados, cortados, dispersados y/o donados a quien lo solicite y, resguardados en un almacén o sitio acopio temporal dentro del Área del Proyecto.

Para su transporte, podrán emplearse vehículos y camiones, en función de la cantidad de material y distancia a recorrer. En caso de ser necesario el transporte de los productos fuera del área del proyecto se obtendrá las autorizaciones necesarias ante la o las autoridades correspondientes. El seguimiento y control de este tipo de residuos se llevará a cabo conforme a lo mencionado en el Programa de Conservación de Suelos.



Figura 7. Imagen representativa del aprovechamiento de residuos vegetales triturados.

1.4.4. Residuos de manejo especial (RME)

Los residuos de manejo especial que se generen en los frentes de trabajo y demás actividades asociadas con el proyecto, se manejarán de la siguiente manera:

- **Identificación y clasificación.** Deberán ser clasificados por sus características según sean reutilizables o no. Se incluyen residuos sanitarios.
- **Contenedores de residuos.** En los frentes de trabajo de las diferentes etapas del proyecto, particularmente los frentes que impliquen el desarrollo constante de actividades o el transito constante de personal, se establecerán contenedores para los tipos de residuos que ahí se generen.
- **Correcta separación y almacenamiento de residuos.** Durante las actividades de construcción y administración del proyecto, se generarán residuos reciclables (madera, PET, cartón, entre otros) los cuales no deberán mezclarse con los residuos sólidos urbanos y mientras no estén contaminados con sustancias tóxicas o residuos peligrosos, se procederá a una separación fraccionada de los elementos susceptibles, almacenándose temporalmente en contenedores rotulados, para su posterior traslado a sitios de disposición final. El material producto de excavación, demolición o desmantelamiento no contaminado, podrá acopiarse temporalmente dentro del sitio y deberá ser retirado por vehículos automotores, con caja cubierta con una lona, a los sitios autorizados para su disposición final (banco de tiro o terrenos privados).
- **Disposición adecuada de los residuos.** Los residuos de manejo especial generados deberán ser colectados y llevados a los sitios de disposición final autorizados por la autoridad competente para esta categoría de residuo. El transporte de estos residuos será realizado con base a la capacidad del sitio de acopio y almacén, pero no deberán permanecer en el sitio por más de 6 meses.

El control de estos residuos se realizará mediante las bitácoras de Residuos de Manejo Especial y de Residuos Sanitarios las cuales puede ser modificadas de acuerdo con las necesidades del proyecto y del propio programa, siempre y cuando sean aprobados por el supervisor ambiental y el promovente, y no se alteren o eliminen datos del formato original.

En el caso de los residuos generados en los sanitarios móviles, la empresa con la cual se contratarán será la encargada de proporcionar el servicio a estos y recolectar sus residuos de manera periódica.



Figura 8. Imagen representativa de la recolección de los residuos generados en los sanitarios móviles por parte de una empresa autorizada.

1.4.5. Residuos peligrosos (RP)

Los residuos de peligrosos y/o sustancias químicas que se generen en los frentes de trabajo y demás actividades asociadas con el proyecto, se manejarán de la siguiente manera:

- **Residuos considerados como peligrosos.** Aplica a todos aquellos residuos generados en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto que, en cualquier estado físico y que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológicas infecciosas (CRETIB), representen un riesgo para la salud humana o para el medio ambiente. Cualquier material o residuo (envases, tierras, cartón, madera, plásticos, tela, piel, vidrio o metales) impregnados o manchados con materiales peligrosos, será considerado como un residuo peligroso.
- **Residuos químicos.** En caso de que se presenten residuos químicos, para asegurar una correcta clasificación de estos, se deberá considerar la NOM-118-STPS-2015, que establece el sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, mediante un código de pictogramas y letras como se muestra a continuación.



Figura 9. Código de pictogramas de acuerdo con la NOM-118-STPS-2000 para la identificación de residuos químicos peligrosos.

- **Identificación para almacenamiento de residuos.** Los residuos almacenados temporalmente podrán ser identificados mediante contenedores o bolsas con calcomanías de los colores de caracterización de residuos, o bien, delimitar el sitio con el color correspondiente al residuo.
- **Contenedores de residuos.** Los contenedores serán conservados en buenas condiciones, en caso de que se presenten oxidaciones severas o aparentes defectos estructurales, serán cambiados o reparados. Antes de ser utilizados para almacenar residuos peligrosos, cada contenedor será inspeccionado para asegurar que no haya contenido previamente un residuo o material incompatible. Todos los contenedores o tambos de estos residuos deberán contar con tapa, estar debidamente identificados como residuo peligroso, el nombre del residuo, al área de proceso que lo generó, sus características de peligrosidad y el equipo de seguridad que debe utilizarse.
- **Bitácoras de residuos.** Se generarán bitácoras mensuales de entrada y salida de los distintos tipos de residuos generados, los cuales serán conservados en el sitio de almacenamiento. Estos datos serán actualizados y guardados en una base de datos de gestión de residuos.
- **Transporte y disposición final.** El transporte de los residuos peligrosos fuera del almacén temporal hacia los sitios de tratamiento y disposición final será realizado con la frecuencia necesaria siempre y cuando no rebase la capacidad del almacén temporal y que los residuos no permanezcan más de 6 meses en el sitio. Los residuos deberán ser recolectados y transportados únicamente por vehículos y conductores de empresas autorizadas por las autoridades federales. Las empresas de servicio de transporte, reciclaje, tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos, deberán proporcionar manifiestos de transporte de entrega y recepción de residuos, debidamente llenado, firmado por los responsables técnicos y dejando las copias completas al generador de residuos.

El control de estos residuos se realizará mediante la bitácora Residuos Peligrosos, la cual puede ser modificada de acuerdo con las necesidades del proyecto y del propio programa, siempre y cuando sean aprobados por el supervisor ambiental y el

promovente, y no se alteren o eliminen datos del formato original; por lo tanto, los residuos de peligrosos y/o sustancias químicas que se generen en los frentes de trabajo y demás actividades asociadas con el proyecto, se almacenarán temporalmente de la siguiente manera:

- ✓ Almacén temporal de sustancias químicas.
- ✓ Área de almacenamiento de residuos peligrosos.

Almacén temporal de sustancias químicas

Consistirá en la construcción de un almacenamiento temporal para las sustancias químicas (ej. Aceite dieléctrico, pinturas, solventes, esmaltes, selladores, entre otros.), que se requerirán para el desarrollo de las actividades del proyecto. Su construcción estará apegada a la normatividad aplicable y su dimensión será de acuerdo con las necesidades del proyecto.



Figura 10. Imagen representativa del almacén temporal de sustancias químicas.

Almacén Temporal de Residuos Peligrosos (ATRP)

Los residuos peligrosos deberán almacenarse temporalmente en un "Almacén Temporal de Residuos Peligrosos (ATRP)", para finalmente ser transportados por empresas autorizadas hacia sitios de disposición final. El ATRP, deberá cumplir con lo estipulado en el Artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)[1]. Las entradas y salidas de residuos peligrosos serán registradas en una bitácora que cumpla con lo especificado en el Artículo 71 del Reglamento de la LGPGIR.

[1] **Artículo 82.-** Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular… (*Extracto tomado del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos)*.

Además, en seguida se muestran algunos aspectos básicos que deben de considerarse para el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos:

- ✓ El acceso de vehículos se conservará siempre despejado o libre de obstáculos que puedan bloquear el paso del vehículo recolector.
- ✓ El área presentará las condiciones de ventilación adecuadas.
- ✓ Será instalada la señalética adecuada que informe a los empleados acerca de los peligros y requerimientos de Equipo de Protección Especial (EPP) dentro del área de acumulación de residuos.
- ✓ Las áreas estarán equipadas con extintores.
- ✓ El transporte de residuos a los sitios de disposición final será realizado con frecuencia, para evitar contaminación atmosférica (emisión de olores desagradables) y/o aparición de plagas (roedores e insectos).
- ✓ Dique de contención para retener los líquidos que puedan llegar a derramarse.
- ✓ Kit antiderrame.

Emergencia en caso de fugas o derrames: Las acciones inmediatas en caso de emergencia por fugas o derrames de residuos por parte de algún vehículo, maquinaria o equipo se realizarán de acuerdo con lo indicado en el Programa de Mantenimiento de Vehículos, Maquinaria y Equipo.

1.5. Material y/o equipo necesario.

A continuación, se muestra una lista de material y equipo considerado para la ejecución del programa. Sin embargo, es importante mencionar que el tipo y cantidad del material está sujeto a modificaciones de acuerdo con las necesidades del proyecto. El material para emplear se agrupó tomando como base las actividades que se desarrollarán durante la ejecución del programa.

Tabla 3. Material y equipo para la ejecución del Programa de Manejo de Residuos.

ACTIVIDAD	MATERIAL/ EQUIPO
Recolección de residuos	Contenedores de residuos con tapa
	Bolsas plásticas
Almacén temporal de residuos	El material por usar será de acuerdo con lo establecido en la normatividad correspondiente
Atención a derrames	Kit antiderrame

ACTIVIDAD	MATERIAL/ EQUIPO
Equipo de Protección Personal (EPP)	Cascos
	Chaleco de seguridad
	Lentes de seguridad
	Viboreras
	Guantes
Toma de datos	Tablas de apoyo
	Bitácoras de residuos

1.6. Medidas específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.

A continuación, se presentan las medidas de mitigación, prevención y/o compensación de acuerdo con el tipo de residuo.

- Todos los residuos generados serán almacenados temporalmente en contenedores debidamente rotulados, para que por medio de vehículos de empresas autorizadas en materia de transporte de residuos y de acuerdo con sus autorizaciones ambientales vigentes (municipales, estatales o federales) sean retirados y trasladados hacia un sitio de disposición final autorizado. Sin embargo, es importante mencionar que el tipo y cantidad de residuos puede variar de acuerdo con las necesidades del proyecto.
- Queda absolutamente prohibida la quema de Residuos de Manejo Especial, Peligrosos y Sólidos Urbanos tanto dentro como fuera del polígono del proyecto.
- Se establecerán áreas de segregación de residuos para su separación previo al envío a los sitios de disposición final autorizados.
- Los Residuos Sólidos Urbanos que se generen durante las diferentes etapas del proyecto se clasificarán de acuerdo con sus características. Se depositarán en contenedores debidamente rotulados con tapa, para después ser llevados al almacén temporal hasta su disposición final, de acuerdo con lo estipulado con la empresa y las autoridades correspondientes.
- Los Residuos Peligrosos deberán de establecerse en contenedores para su almacenamiento temporal y posteriormente, por medio de una empresa autorizada sean llevados a un sitio de disposición final autorizado.
- Durante el desarrollo del proyecto se colocarán sanitarios portátiles con la finalidad de mantener un estricto control de los residuos sanitarios. El agua residual proveniente de los sanitarios será manejada y dispuesta por la empresa contratista y nunca por el promovente. Por ninguna razón, el agua residual deberá ser regada en el suelo o vegetación dentro o fuera del área del proyecto.
- Los Residuos de Manejo Especial (madera, acero, cable, cartón, entre otros) generados durante el desarrollo del proyecto se manejarán por separado, serán depositados en el área de almacén para su posterior confinamiento o reciclaje de acuerdo con lo estipulado por la empresa y las autoridades correspondientes.
- Los residuos vegetales producto del desmonte se acumularán en un área específica dentro del proyecto, para después ser triturados o cortados y aprovechados en algunas áreas como puede ser el Área de Compensación Ambiental.

1.7. Indicadores de realización

El indicador de realización cuantifica la aplicación y ejecución efectiva del programa. Dentro de los indicadores de realización se sugieren los siguientes:

- Capacitación sobre el manejo integral de residuos al personal de la obra.
- Señalética referente a la ubicación de contenedores de residuos, área de almacenamiento temporal de sustancias químicas y área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
- Bitácoras de residuos. En dichas bitácoras se especificará y cuantificará el tipo de residuo generado, cantidad, fecha de ingreso al almacén y salida de este, así como el nombre de la empresa autorizada para la recolección de estos. Dichas bitácoras serán la evidencia del cumplimiento del buen manejo y disposición final de los residuos.
- Manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos establecidos por cada autoridad.

1.8. Indicador de eficacia

El indicador de eficacia cuantifica la cantidad de residuos completados con respecto a las diferentes etapas de la obra. Para evaluar la eficacia del programa, y su correcta aplicación, se tomará en cuenta la correcta clasificación y almacenamiento temporal de los residuos, así como el embalaje de estos previo al momento de ser recogidos por la empresa autorizada de su disposición final. Entre las distintas medidas de eficacia a reportar se encuentran las siguientes:

- Identificación de las áreas prioritarias para la colocación de contenedores y sitios de almacenamiento temporal de residuos.
- Informes anuales a SEMARNAT.
- Auditoría interna del manejo integral de residuos en el área del proyecto.

1.9. Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados

Para el presente programa, no se considera el procesamiento de datos; debido a que los datos obtenidos serán las hojas de remisión (otorgadas por la empresa encargada del destino final de los residuos), las bitácoras (que deberán contener información básica como; fecha de ingreso, tipo de residuo, peso y fecha de salida o recolección final).

1.10. Calendario de aplicación como de comprobación

El manejo integral de residuos se contempla desde el inicio del proyecto (etapa de preparación del sitio) hasta la etapa final de este (operación y mantenimiento). Ya que en el caso de las capacitaciones al personal acerca del manejo de residuos es muy

constante, debido a que de manera diaria se presenta la llegada de personal nuevo al área del proyecto; de igual manera la recolección de residuos por parte de las empresas autorizadas (recolección final) ocurre de manera muy constante desde el inicio del proyecto, hasta finalizar la vida útil de este.

Tabla 4. Cronograma general de las etapas del proyecto donde se aplicará el Programa de Manejo Integral de Residuos.

ACTIVIDADES	TIEMPO EN AÑOS																												
	Preparación del sitio		Construcción																					Operación y Mantenimiento						
	1	2	3	4	5						6						7							8	9	10	11	12	…	32
	TIEMPO EN MESES																												
	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36								
Capacitación sobre el manejo integral de residuos.																													
Establecimiento y mantenimiento de contenedores para los residuos.																													
Construcción y mantenimiento de almacén temporal de RSU Y RME.																													
Construcción y mantenimiento de almacén temporal de RP.																													
Almacenamiento temporal de residuos de RSU, RME Y RP.																													
Delimitación del área de resguardo y almacenamiento de residuos pétreos.																													
Delimitación del área de resguardo y almacenamiento de residuos vegetales.																													
Colocación y habilitación de sanitarios móviles y de oficina.																													
Mantenimiento de sanitarios móviles y de oficina.																													
Disposición final de residuos por empresas autorizadas.																													
Seguimiento y monitoreo del cumplimiento del programa.																													

La recolección de los residuos se realizará las veces por semana que sean necesarias por la cantidad de residuos que se vayan generando, logrando con esto la acumulación por mucho tiempo de residuos. Para su recolección y destino final se contará con las hojas de remisión al momento de la recolección, dicha hoja será el comprobante que evidencie el cumplimiento en cuanto manejo de residuos.

1.11. Punto de comprobación

El programa será aplicable a la totalidad del proyecto y los puntos de comprobación de este apartado serán las hojas de remisión entregadas por empresas encargadas de recolectar y dar destino final a los residuos generados durante las distintas etapas del proyecto.

1.12. Medidas de urgente aplicación

Las medidas de urgente aplicación serán llevadas a cabo por una brigada de limpieza, la cual en caso de que ocurran accidentes como derrames de aceites, grasas, combustibles y otros residuos peligrosos, se encargarán de recolectar y transportarlo al almacén temporal de residuos peligrosos. En caso de que se presente dicha situación, se presentará una ficha técnica en la cual se especifiquen los datos referentes al incidente, como lo es el tipo de sustancia derramada, la descripción del impacto y componente ambiental afectado, así como la medida de mitigación implementada.

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN



PROYECTO:

Planta Eólica La Tiñosa

PROMOVENTE:

GREENDAT CAPITAL S.A.P.I. DE C.V.

ÍNDICE

1 PROGRAMA DE REFORESTACIÓN. 2
1.1 Introducción. 2
1.2 Objetivos del programa. 2
1.2.1 Objetivo general. 2
1.3 Selección de Especies y Diseño de Plantación 2
1.4 Logística Operativa de Plantación 3
1.5 Monitoreo, Mantenimiento y Evaluación de Sobrevivencia 3

1 PROGRAMA DE REFORESTACIÓN.

1.1 Introducción.

El presente Programa de Reforestación se elabora como una medida de mitigación y compensación de los efectos causados en el cambio de uso del suelo por la construcción del Proyecto Parque Eólico La Tiñosa. No obstante, la ejecución, diseño y alcances definitivos del programa están estrictamente sujetos a la validación en campo de las condiciones actuales del predio. Para la elaboración de este plan, se consideraron las características ambientales del área de ubicación del proyecto. De acuerdo con la información de CONNABIO y elementos cercanos al área del proyecto, el uso de suelo esta catalogado como vegetación secundaria de matorral desértico rosetófilo y micrófilo, sin embargo, la existencia de cobertura forestal originaria podría resultar nula o marginal. En caso de corroborarse in situ la ausencia de vegetación forestal susceptible de compensación directa, los esfuerzos y recursos de este programa se reorientarán estratégicamente hacia la estabilización edáfica y la conformación de barreras vivas perimetrales, evitando cualquier interferencia física con la estructura de generación eólica.

Así mismo, se establece el compromiso formal de que, en caso de identificarse cobertura forestal sujeta a compensación durante los recorridos detallados de campo, este programa será actualizado íntegramente para reflejar los nuevos requerimientos técnicos, tasas de restitución y especies correspondientes. Dicha actualización será debidamente formalizada y presentada ante las autoridades ambientales competentes para su validación antes del inicio de cualquier actividad de remoción o desmonte.

1.2 Objetivos del programa.

1.2.1 Objetivo general.

El objetivo principal es restituir la biomasa vegetal y los servicios ambientales en el área de influencia del proyecto, siempre en proporción a la línea base biótica real. De manera específica, las acciones buscarán proteger los linderos del predio, mitigar la erosión eólica mediante barreras vivas, y garantizar el establecimiento exitoso de los ejemplares a través de un monitoreo estructurado que asegure un porcentaje mínimo de sobrevivencia.

Adicionalmente, la Supervisión Ambiental del proyecto será la encargada de verificar el cumplimiento adecuado de las actividades del programa, garantizando que su ejecución se apegue a los tiempos, lineamientos y metas previstas.

1.3 Selección de Especies y Diseño de Plantación

Bajo el supuesto de implementar restitución vegetal en las franjas de amortiguamiento o áreas de uso temporal, la paleta vegetal se restringirá de manera exclusiva a especies nativas de la región, priorizando taxones con bajos requerimientos hídricos, alta resistencia a la insolación y un sistema radicular estabilizador. El diseño de la reforestación

se llevará a cabo considerando las características y composición del matorral presente en las zonas adyacentes, respetando las distancias de seguridad respecto al cerco perimetral y los arreglos de los generadores eólicos.

1.4 Logística Operativa de Plantación

Para garantizar la calidad del trasplante y maximizar la eficiencia en campo, el despliegue operativo para las jornadas de plantación funcionará mediante la conformación de brigadas a las que se les brindará la capacitación necesaria para realizar las siguientes actividades:

- Trazo, ahoyado y aflojamiento del sustrato.
- Incorporación de material orgánico (rescatado previamente) y la preparación del cepellón.
- Colocación vertical, alineación y apisonado de la planta para evitar bolsas de aire.
- Aplicar el riego de asiento inmediato, documentar el proceso mediante el archivo fotográfico y realizar el registro en la bitácora de reforestación.

1.5 Monitoreo, Mantenimiento y Evaluación de Sobrevivencia

El seguimiento del estado sanitario que guardan los individuos una vez plantados es el pilar para determinar la eficacia de la medida. Para ello, se implementará un régimen de monitoreo documentado a través de bitácoras de seguimiento y de riego. El indicador de cumplimiento establecido para este programa exige llegar a un mínimo del 85% de sobrevivencia de los individuos plantados. En caso de identificar tasas de mortalidad que pongan en riesgo este parámetro, se activará el potencial de reemplazo de individuos muertos, procediendo a la sustitución con especies equivalentes para asegurar la viabilidad ambiental del programa a mediano plazo.

ACCIONES ENCAMINADAS A LA CONSERVACIÓN DE SUELOS



PROYECTO:
Planta Eólica La Tiñosa

PROMOVENTE:
GREENDAT CAPITAL S.A.P.I. DE C.V.

ÍNDICE

1. ACCIONES ENCAMINADAS A LA CONSERVACIÓN DE SUELOS. 2

1.1 Introducción. 2

1.2 Objetivos. 2

1.2.1 Objetivo General. 2

1.3 Responsables. 2

1.4 Metodología. 2

1.5 Obras de conservación, manejo y restauración de suelos y agua. 3

1.5.1 Resguardo de material orgánico. 3

1.6 Medidas específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales. 8

1.7 Material y/o equipo necesario. 8

1.8 Indicadores de realización. 9

1.9 Calendario de aplicación y de comprobación. 9

1. ACCIONES ENCAMINADAS A LA CONSERVACIÓN DE SUELOS.

1.1 Introducción.

El suelo constituye la mayor reserva de CO_2 orgánico terrestre, ya que representa más del doble de la cantidad almacenada en la vegetación. Además de evitar la desertificación y proporcionar resiliencia a las inundaciones y la sequía; por lo tanto, el suelo mitiga el cambio climático a través del secuestro de CO_2 y la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (FAO, 2015)[1].

Por lo tanto, cuando los suelos son transformados, cambia radicalmente el panorama iniciándose un periodo de empobrecimiento, lo cual se traduce en suelos erosionados o deteriorados física, biológica y/o químicamente con un nivel de productividad y disponibilidad de agua bajo.

Para convertir la problemática referente a la erosión de los suelos, la Conservación de Suelos ha evolucionado paulatinamente para dar respuesta a dichos problemas de degradación, implementándose diversas obras y actividades con la finalidad de controlar o mitigar estos problemas sobre dichos componentes ambientales (Rodríguez, 2010[2]).

1.2 Objetivos.

1.2.1 Objetivo General.

Desarrollar acciones que permitan la conservación del suelo durante las actividades de preparación del sitio, construcción y operación de la planta fotovoltaica.

1.3 Responsables.

Se designará a la empresa que ejecutará las acciones, quien tendrá a su cargo personal multidisciplinario (técnicos y auxiliares/ayudantes) y será responsabilidad del Supervisor Ambiental vigilar la correcta ejecución de las obras y actividades propuestas, cumpliendo con éxito cada uno de los objetivos.

1.4 Metodología.

La metodología se basa en la minimización de la erosión, la contribución a una mayor captación de infiltración de agua y la sedimentación, implementando un conjunto de Buenas Prácticas de Manejo (BPM).

[1] FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2015b. Los suelos ayudan a combatir y adaptarse al cambio climático. Trabajo No. I4737. 4 p.
[2] Rodríguez O.S. 2010. Conservación de Suelos y Agua. Una premisa del desarrollo sustentable. Universidad Central de Venezuela, Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Colección Estudios- Agronomía, Caracas. 469 p.

Las BPM para el control de la erosión consisten en proteger la superficie del suelo y evitar que las partículas sean arrastradas por la lluvia o el viento. Además, las BPM incluyen actividades y obras que permiten captar una mayor cantidad de infiltración en el suelo; de igual manera contribuyen al control de sedimentos, mediante sistemas activos que trabajan para mantener intacta la integridad del suelo, atrapando las partículas después de que han sido arrastradas y movidas por el viento, agua o actividades humanas.

1.5 Obras de conservación, manejo y restauración de suelos y agua.

1.5.1 Resguardo de material orgánico.

El resguardo de material orgánico consiste en el almacenamiento temporal del material producto de las actividades de despalme realizadas en el área sujeta a CUSTF, dicho resguardo debe de seguir una serie de medidas de manera que se asegure en todo momento un correcto almacenamiento y evitando algún impacto negativo sobre el ambiente.

Por lo tanto, en caso de que el material resultante del despalme (material orgánico) no sea utilizado inmediatamente, se resguardará en áreas sin vegetación colindantes al área del proyecto. Dichas áreas de resguardo deberán presentar mínimamente las siguientes características:

- Sitios altos.
- Nivel de pendiente nula o poco pronunciada.
- Alejados de escorrentías o encharcamientos de agua, para evitar perdida por deslave.
- El área de resguardo deberá estar bien delimitada.



Figura 1. Imagen representativa del resguardo de material orgánico.

Además, los residuos vegetales y suelo orgánico que resulte de la remoción podrán ser reusados y aprovechados como material orgánico en las actividades de compensación o restauración, ser picados, triturados, cortados, dispersados y/o donados a quien lo solicite (considerando llevar una bitácora para el control del material donado).



Figura 2. Imagen representativa de la trituración de residuos vegetales producto de la remoción de la vegetación en el área del proyecto.



Figura 3. Imagen representativa de la dispersión de los residuos vegetales picados y/o triturados manualmente (izquierda) y mediante maquinaria (derecha) en el área de compensación ambiental.

Para el transporte del material orgánico podrá emplearse vehículos y/o camiones, en función de la cantidad de material y distancia a recorrer. En caso de ser necesario el transporte de los productos fuera del área del proyecto, se obtendrán las autorizaciones necesarias ante la o las autoridades correspondientes. Además, los camiones que transporten material edáfico cubrirán las cajas con una lona y/o lo humedecerán para evitar la dispersión de su contenido durante su recorrido; estableciendo un sistema de control estricto a la salida de los camiones.

El control de material orgánico y de los residuos vegetales se realizará mediante el uso de una bitácora.

- Riego de caminos.

De manera periódica, deberá realizarse el riego de caminos con agua tratada no potable, para evitar el levantamiento de polvo y emisión de partículas finas a la atmósfera. El riego se podrá llevar a cabo mediante una pipa con agua tratada. El control del riego se llevará a cabo mediante una bitácora de riego de caminos.



Figura 4. Imagen representativa del riego de caminos con agua tratada para evitar el desprendimiento de partículas de polvo.

De manera adicional, se contemplan y describen las siguientes obras complementarias.

- Obras de seguridad

Son una serie de actividades encaminadas a la seguridad del personal que labora en el área y ejecuta las obras de conservación de suelos y agua, y al éxito de estas. Dentro de estas obras se encuentran las siguientes:

Delimitación de las áreas de trabajo: Se plantea la delimitación de las áreas de trabajo con cinta plástica de precaución.




Figura 5. Imagen representativa de la delimitación del área de trabajo con cinta plástica de precaución.

Monitoreo de los trabajos: El Supervisor Ambiental encargado de la ejecución de las presentes acciones, será la persona que supervisará la correcta realización de las obras de conservación de suelos y agua, con el propósito de que estas cumplan su función.

Acondicionamiento: Se contempla la aplicación de limpias de malezas en el área de compensación ambiental, con el fin de permitir el buen desarrollo de la vegetación nueva.





Figura 6. Imagen representativa de la aplicación de limpia de malezas.

Mantenimiento y vigilancia: De manera periódica se prevé el mantenimiento de las obras realizadas, La periodicidad en la cual se llevan a cabo estas actividades se encuentra susceptible a cambio de acuerdo con las necesidades del proyecto.



Figura 7. Imagen representativa de la vigilancia de las obras para determinar si necesitan mantenimiento.

1.6 Medidas específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.

- Esparcir la cantidad de suelo excedente de las excavaciones para el establecimiento de las obras de conservación, sobre áreas aledañas que presenten algún nivel de erosión o se encuentren susceptibles a convertirse en tierras frágiles.

1.7 Material y/o equipo necesario.

A continuación, se muestra una lista de material y equipo considerado para la ejecución de las acciones. Sin embargo, es importante mencionar que el tipo y cantidad del material está sujeto a modificaciones de acuerdo con las necesidades del proyecto, por lo que la lista que a continuación se describe, NO deberá de entenderse como definitiva.

El material para utilizar se agrupó tomando con base a las actividades que se desarrollarán durante la ejecución de la obra de conservación de suelos y agua.

Tabla 1. Material y equipo para la ejecución de las Acciones encaminadas a la Conservación de Suelos.

ACTIVIDAD	MATERIAL/ EQUIPO
Equipo de Protección Personal (EPP)	Cascos
	Chaleco de seguridad
	Lentes de seguridad
	Viboreras
	Guantes
Toma de datos	GPS
	Tablas de apoyo

ACTIVIDAD	MATERIAL/ EQUIPO
	Bitácoras correspondientes
Delimitación del área	Cinta de precaución

1.8 Indicadores de realización.

El indicador de realización cuantifica la aplicación y ejecución efectiva de las obras propuesta. Dentro de los indicadores de realización se sugieren los siguientes:

- Bitácora de despalme.
- Bitácora de riego.
- Reportes de Actividades.

Bitácoras: Deberán de contener los datos de cada uno de los indicadores antes mencionados según las actividades propias y al anexo al que corresponda.

Reportes. Además de las bitácoras, se generarán reportes semanales y en su caso mensuales de las actividades realizadas.
Las bitácoras y los reportes que se muestran a continuación contienen los elementos mínimos que deben considerarse, sin embargo, pueden ser modificadas de acuerdo con las necesidades del proyecto, siempre y cuando sean aprobados por el Supervisor Ambiental. A continuación, se muestran figuras representativas de bitácoras a manera de ejemplo para poder generar la información de la manera más eficiente posible y así facilitar su reporte en tiempo y forma.

1.9 Calendario de aplicación y de comprobación.

Las Acciones encaminadas a la Conservación de Suelos se implementarán durante la etapa de Preparación del sitio y Construcción acorde al cronograma de obra establecido.

Plan de Acción de Seguimiento Post-Construcción



PROYECTO:
Planta Eólica La Tiñosa

PROMOVENTE:
GREENDAT CAPITAL S.A.P.I. DE C.V.

ÍNDICE

1 Plan de Acción de Seguimiento 3

1.1 Introducción. 3

1.2 Objetivos 3

1.2.1 Objetivo General 3
1.2.2 Objetivos particulares. 3

1.3 Metodología. 4

1.4 Medidas específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales. 5

1.5 Estimación de mortalidad. 5

1 Plan de Acción de Seguimiento

1.1 Introducción.

Los impactos ocasionados por proyectos eólicos sobre aves y murciélagos son producidos por la acción de los aerogeneradores. Estos se clasifican en dos: Los indirectos se producen al interrumpir el comportamiento de forrajeo, actividades de reproducción o patrones migratorios, así como el desplazamiento de especies sensibles, el aumento de presión antrópica y destrucción del hábitat. Mientras que los directos, son el impacto de colisión entre las aspas de un aerogenerador en movimiento y la generación de un barotrauma.

El barotrauma se define como la rápida descompresión que experimentan los murciélagos debido a los cambios en la presión atmosférica que ocurre de un lado a otro en las turbinas, llamados vórtices. Al ser organismos de pequeño tamaño son afectados a nivel pulmonar y cardiovascular, y estas lesiones pueden ser observadas en las carcasas del organismo (González et al., 2014)[1].

Por ello, el Plan de Acción de Seguimiento pretende cuantificar el impacto generado en las poblaciones de aves y murciélagos presentes en el área del proyecto, estimando la siniestralidad, frecuencia de vuelo, comportamiento de aves y análisis del rango de peligro.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General.

Documentar las especies presentes de aves y murciélagos dentro del área del proyecto y estimar su tasa de mortalidad ocasionada por colisión o barotraumas.

1.2.2 Objetivos particulares.

- Identificar y registrar la presencia de aves y murciélagos dentro del área de estudio, así como su estacionalidad y patrones de comportamiento.
- Realizar transectos de búsqueda de carcasas, plumas, esqueletos e individuos de aves, y murciélagos presentes en el área del proyecto.
- Determinar la mortalidad de los organismos encontrados en los transectos de búsqueda.
- Identificar periodos anuales de alto y bajo riesgo para establecer medidas de mitigación y prevención del impacto generado.

[1] González G, Ossa G, Sánchez L, Silva R (2014) Medidas de mitigación de impactos en aves silvestres y murciélagos. Análisis de Información encargado por el SAG (Servicio Agrícola y Ganadero), Ministerio del Medio Ambiente, Santiago, 984 pp.

1.3 Metodología.

Monitoreo de Aves y Murciélagos

El plan de seguimiento consiste en el establecimiento de puntos de observación en lugares estratégicos para determinar la presencia de aves en el área del proyecto, y con ello determinar los cambios en los hábitos de estas. Para cada ave se anotarán las siguientes variables:

- Especie (nombre común y científico)
- Numero de registros y ejemplares
- Comportamiento (volando, perchado, caminando)
- Si estaba volando cerca de los aerogeneradores.
- Estacionalidad

Las observaciones se llevarán a cabo durante las horas de mayor actividad de vuelo, así mismo, se hará el registró y reubicación de nidos en caso de haber. Para murciélagos, se realizarán monitoreos acústicos nocturnos con ayuda de un Echo Meter.

Registro de Especies Muertas por Colisión

La metodología consiste en realizar recorridos a lo largo de las alineaciones de los aerogeneradores. En caso de encontrar aves se recaudará la siguiente información:

- Especie
- Coordenadas UTM, distancia y posición respecto al aerogenerador
- Condiciones del cadáver
- Tiempo estimado de muerte
- Probable causa de muerte
- Observaciones de la causa de muerte.

En cada visita se anotará fecha, hora de comienzo y condiciones meteorológicas. Cabe mencionar que ninguno de los ejemplares encontrados será colectado, solo se tomarán lo datos de las lesiones primarias y secundarias presentes como:

- Predominancia de fractura de huesos
- Daño al plumaje (marcas de quemaduras)
- Daño a la piel (marcas de quemaduras, piel abierta y desgarrada)
- Condición general de las aves heridas (estado de shock)

Búsqueda de Carcasas

La búsqueda se realiza mediante transectos circulares al pie de los aerogeneradores, utilizando una cuerda atada al mismo que actúa como eje, esta debe ser el doble del largo de las aspas del aerogenerador y los observadores estar cada 6 metros a lo largo del eje de la cuerda. Se realiza la búsqueda a velocidad constante, observando hacia ambos lados del eje. Encontrados los ejemplares se recaudará la siguiente información:

- Especie (nombre científico y común)

- Edad
- Sexo
- Momento aproximado de la muerte
- Coordenadas en UTM
- Estado del cadáver
- Observaciones generales

Cabe mencionar que el protocolo este sujeto a cambios dependiendo la densidad del parque, ya que la distancia de búsqueda dependerá del tamaño y potencia de los aerogeneradores, debido a que la potencia generada por los aerogeneradores puede aventar a mayores distancias a los organismos. El tiempo mínimo de muestreo recomendado es de tres años, realizando el estudio en las cuatro estaciones del año, con motivo de detectar especies migratorias o catalogadas como raras o de baja densidad poblacional.

1.4 Medidas específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.

A continuación, se presentan las medidas para prevenir, mitigar o compensar el riesgo de colisiones y barotraumas:

- Aumento de la velocidad de arranque (en caso de colisión de aves)
- Aumento de visibilidad de las estructuras para evitar la colisión de aves
- Remoción de carcasas para evitar daños a carroñeros
- Detenciones programadas de turbinas de tiempo identificados como alto riesgo para murciélagos
- Emisión de ultrasonidos audibles para los murciélagos

1.5 Estimación de mortalidad.

Los estimadores de mortalidad consideran los siguientes parámetros:

- Cobertura o área del estudio
- Remoción de carcasas por predadores o descomposición
- Capacidad de detención de carcasa por investigador

La fórmula para el estimador es $\widehat{M} = \frac{niC}{n´tp}$, donde:

- n = número de turbinas
- i = intervalo entre búsquedas
- C = número total de carcasas encontradas
- $n´$ = numero de turbinas estudiadas
- t = tiempo medio de remoción de carcasas
- p = probabilidad promedio de que una carcasa sea encontrada por un investigador

PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS



PROYECTO:
Planta Eólica La Tiñosa

PROMOVENTE:
GREENDAT CAPITAL S.A.P.I. DE C.V.

ÍNDICE

1. PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS 3
1.1. Introducción 3
1.2. Objetivos del Plan. 3
1.2.1. Objetivo General 3
1.2.2. Objetivos particulares. 3
1.2.3. Metas Particulares 4
1.3. Responsables del desarrollo del programa 4
1.4. Metodología 4
1.4.1. Clasificación y segregación de residuos 7
1.4.2. Residuos sólidos urbanos (RSU) 10
1.4.3. Residuos vegetales 11
1.4.4. Residuos de manejo especial (RME) 12
1.4.5. Residuos peligrosos (RP) 13
1.5. Material y/o equipo necesario. 16
1.6. Medidas específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales. 17
1.7. Indicadores de realización 18
1.8. Indicador de eficacia 18
1.9. Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados 18
1.10. Calendario de aplicación como de comprobación 18
1.11. Punto de comprobación 21
1.12. Medidas de urgente aplicación 21

1. PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS

1.1. Introducción

En todo proyecto de infraestructura, durante su desarrollo se torna un generador de residuos de distinta naturaleza Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Manejo Especial (RME) y Residuos Peligrosos (RP), por lo que se debe tener un manejo integral adecuado de los mismos que garantice su disposición final en sitios adecuados y autorizados, evitando en todo momento la contaminación del suelo, agua y que se altere la calidad del paisaje.

El presente Plan de Manejo Integral de Residuos es un instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, manejo especial y peligrosos; específicos bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. El presente programa fue diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables, e involucra tanto al personal operativo que participa en la generación como a los responsables de la gestión, manejo y disposición final.

Se realiza con la finalidad de establecer las directrices a seguir durante las etapas de preparación y construcción del proyecto en materia de manejo, segregación, almacenamiento y disposición final de los residuos generados en las actividades inherentes al proyecto, siempre teniendo en cuenta la corresponsabilidad de los residuos hasta su destino final y que este sea el adecuado.

1.2. Objetivos del Plan.

1.2.1. Objetivo General.

Establecer una serie de medidas y recomendaciones que permitan prevenir y/o contrarrestar el impacto negativo de los residuos que pudieran generarse por las actividades inherentes al proyecto.

1.2.2. Objetivos particulares.

1. Cumplir con el marco normativo vigente y todos los instrumentos jurídicos aplicables en materia de manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y de residuos peligrosos, generados en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.
2. Documentar el seguimiento de la generación y el manejo de los residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y de los residuos peligrosos, durante las actividades inherentes a la ejecución del proyecto.

3. Establecer procedimientos de manejo adecuado para prevenir eventos de dispersión o derrame de residuos que puedan contaminar suelo, subsuelo y eventualmente agua superficial o subterránea.

1.2.3. Metas Particulares

1. Realizar un plan de manejo integral del 100 % de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos que se generen durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.
2. Capacitar adecuadamente al personal laboral sobre la importancia de la correcta disposición de los residuos.

1.3. Responsables del desarrollo del programa

La ejecución del presente programa en el sitio del proyecto será responsabilidad de todas las empresas que sean subcontratadas para trabajar en el proyecto, las cuales tendrán que cumplir lo señalado en el programa, reportar en tiempo y forma lo que se solicite, además de que deberá realizar capacitación a todo su personal en la materia.

La Supervisión Ambiental, tendrá bajo su responsabilidad la validación del presente programa y de vigilar el correcto cumplimiento de este, así como proponer acciones emergentes que se consideren necesarias y factibles de realizar, y de ser necesario aplicar sanciones al personal y empresas por el incumplimiento del programa.

1.4. Metodología

Inicialmente, los residuos deberán ser debidamente clasificados de acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la cual los define como aquellos materiales o productos cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentran en estado sólido o semisólido, liquido o gaseoso, que se contienen en recipientes o depósitos y que pueden ser susceptibles de ser valorizados o requieren sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la Ley y demás ordenamientos que de ella deriven. En función de sus características y orígenes, se les clasificarán en los siguientes grupos: Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Manejo Especial (RME) y Residuos Peligrosos (RP).

La metodología que sigue el Plan se basa en el manejo integral y disposición final adecuada de los residuos generados durante la ejecución del proyecto; por lo tanto, a continuación, se describen las directrices a seguir:

Capacitación al personal

Se buscará minimizar los residuos mediante la capacitación del personal y con ayuda de una reducción de las fuentes de generación de estos, además, se darán pláticas para favorecer la separación (segregación) en sitios de origen. Los programas de inducción y capacitación del personal involucrado con el Proyecto incluirán la importancia de la correcta manipulación de las sustancias peligrosas y de la segregación de los Residuos Peligrosos, Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.



Figura 1. Imagen representativa de capacitación sobre el manejo integral de residuos.

Separación adecuada de residuos

Todos los residuos generados por la ejecución del proyecto serán recolectados y separados según su naturaleza, evitando al máximo el contacto entre Residuos Peligrosos, Residuos de Manejo Especial y Residuos Sólidos Urbanos; por lo cual, en cada frente de trabajo se establecerán contenedores de residuos debidamente diferenciados de acuerdo con el tipo de residuo que corresponda.



Figura 2. Imagen representativa de contenedores de Residuos.

Clasificación y segregación de residuos

Se utilizará un código de colores en el proyecto, para la identificación y segregación por tipos de residuos, mismo que será aplicado a los contenedores colocados estratégicamente en todos los frentes de trabajo y en áreas de generación identificadas. A manera de ejemplo se presenta una propuesta preliminar:

Manejo cuidadoso de Residuos Peligrosos (RP): Todos los RP generados durante las actividades relativas al Proyecto serán recolectados diferencialmente debido a su naturaleza, evitándose su contacto con otro tipo de residuos, principalmente residuos asimilables a domiciliarios.



Figura 3. Imágenes representativas del área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

Correcta disposición: Los residuos serán dispuestos en forma sanitaria en lugares autorizados y habilitados para cumplir con los requerimientos de protección de los medios físicos, de salud y del ambiente.



Figura 4. Imagen representativa de contenedores de residuos previo a la disposición final de estos a través de empresas autorizadas.

Recolección y destino final. Para su recolección y destino final, se contará con los manifiestos u hojas de remisión al momento de la recolección, dicha hoja será el comprobante que evidencie el cumplimiento en cuanto manejo de residuos.
Apegarse a leyes y/o normas en materia de residuos: Cada actividad relacionada a los residuos estará sujeta a lo especificado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, y las obligaciones determinadas para el proyecto.

Cumplir con la normatividad vigente: Las actividades involucradas con la generación y su disposición final conllevan, junto con otras de reciclaje y reaprovechamiento, acciones y tareas secundarias, las que deberá cumplir con la normativa vigente, especialmente a la que atañe al cuidado del medio ambiente.

Registros y autorizaciones vigentes: Para la gestión y manejo de los Residuos de Manejo Especial y Residuos Peligrosos, se tramitarán los registros y autorizaciones correspondientes a nivel estatal y federal, como empresa generadora.

Proveedores autorizados para el manejo y disposición de residuos: Se contratarán proveedores especializados que cuenten con los permisos necesarios y vigentes para el transporte, manejo y disposición final de los residuos generados en el proyecto.

1.4.1. Clasificación y segregación de residuos

Para llevar a cabo una correcta clasificación de residuos, se utilizará un código de colores para la identificación y segregación por tipo de residuos, mismo que será aplicado a los contenedores colocados estratégicamente en todos los frentes de

trabajo y en áreas de generación identificadas. A manera de ejemplo se presenta una propuesta preliminar:

Tabla 1. Propuesta preliminar de código de colores para el manejo de residuos.

ID	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (CÓDIGO DE COLORES)		
	Tipo/corriente de residuo	**Abreviación**	**Color**
1	Residuos Peligrosos	RP	**Rojo**
2	Residuos Sólidos Urbanos	Orgánico	**Verde**
		Inorgánico	**Amarillo**
3	Residuos de Manejo Especial	RME	**Gris**
4	Chatarra/Madera	---	**Café**

***Nota:** el código de colores queda sujeto a cambio, en función a las necesidades del proyecto.*

A continuación, se muestra de manera general una tabla con algunos tipos de residuos que pueden ser generados al momento de la ejecución del proyecto.

Tabla 2. Clasificación y tipo de residuos.

RESIDUOS		DESCRIPCIÓN	FUENTE GENERADORA	MEDIDAS	DISPOSICIÓN FINAL
CATEGORÍA	**TIPO**				
Urbanos	**PAPEL**	Hojas	Oficinas administrativas	Serán dispuestos en contenedores de metal o plástico rotulados para únicamente residuos de este tipo	Empresa recolectora autorizada
		Cartulinas			
		Folders			
		Sanitarios	Sanitarios móviles		
	ALIMENTICIO	Restos de comida	Personal de la obra	Serán dispuestos en contenedores de metal o plástico rotulados para únicamente residuos de este tipo	Empresa recolectora autorizada
		Cascaras de frutas y verduras			
		Servilletas y Clínex			
Manejo Especial	**RESIDUOS VEGETALES**	Ramas, troncos, hojas	Etapa de preparación y construcción	Se dispondrán en un almacén o sitio acopio temporal dentro del Área del Proyecto.	Empresa recolectora autorizada
	MADERA	Tarimas	Módulos y equipos	Se dispondrán en un sitio exclusivo para residuos de madera	Empresa recolectora autorizada
	ESCOMBROS (Demolición y construcción)	Postes	Etapa de construcción/ abandono del sitio	Se dispondrán en un sitio exclusivo para residuos de postes	Empresa recolectora autorizada
		Concreto		Se dispondrán en un sitio exclusivo para residuos de concreto	
	METALES	Alambre			

RESIDUOS		DESCRIPCIÓN	FUENTE GENERADORA	MEDIDAS	DISPOSICIÓN FINAL
CATEGORÍA	TIPO				
	DE CONSTRUCCIÓN	Cable	Etapa de construcción/ abandono del sitio	Serán colocados en contenedores de metal o plástico rotulados para únicamente residuos de este tipo	Empresa recolectora autorizada
		Postes	Etapa de construcción/ abandono del sitio	Se dispondrán en un sitio exclusivo para residuos de postes metálico	
	PLÁSTICO	Embalajes	Módulos y equipos	Serán dispuestos en contenedores de metal o plástico rotulados para únicamente residuos de este tipo	Empresa recolectora autorizada
		PET, envases, bolsas, cartón	Personal de la obra		
	AGUA RESIDUAL	Agua residual de sanitario	Sanitarios móviles	Serán almacenados en los propios contenedores de los sanitarios móviles	Empresa recolectora autorizada
		Agua sucia/ con jabón	Lavamanos de los sanitarios	Será almacenada en un contenedor plástico exclusivo para este residuo	
	ALUMINIO	Latas de refresco	Personal de la obra	Será dispuesto en contenedores de metal o plástico rotulados para únicamente residuos de este tipo	Empresa recolectora autorizada
Peligrosos	**VARIOS RESIDUOS**	Envases, trapos, tierra y estopas contaminadas con pintura, thinner, aceite dieléctrico o hidrocarburos	Etapa de preparación y construcción	Se dispondrán en un sitio exclusivo para el acopio temporal de residuos peligrosos, con las especificaciones que señale la normatividad en la materia.	Empresa recolectora autorizada

En el caso de los Residuos Peligrosos, se contará con un almacén temporal en el que serán depositados mientras se disponen finalmente a través de terceros autorizados.

En caso de colocarse contenedores para Residuos Peligrosos en los frentes de trabajo, estos serán con el objetivo de contener durante el día cualquier residuo que pueda generarse en un sitio o actividad específica, pero que diariamente serán recolectados y

llevados al almacén temporal para su debido registro de entrada y posterior disposición final.

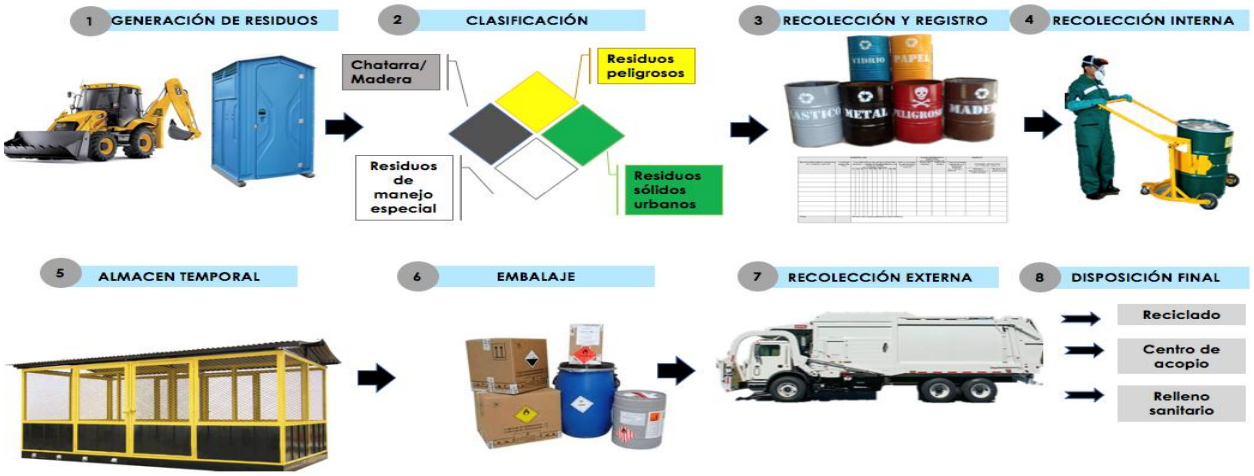


Figura 5. Ejemplificación del proceso de generación de residuos.

1.4.2. Residuos sólidos urbanos (RSU)

Los residuos sólidos urbanos que se generen en los frentes de trabajo y demás actividades asociadas con el proyecto, se manejarán de la siguiente manera:

Contenedores de residuos

Se instalará el número de contenedores suficientes para alojar el volumen necesario de residuos generados y serán ubicados estratégicamente, cerca de las principales áreas generadoras de residuos sólidos urbanos, los contenedores estarán provistos de tapa y serán debidamente etiquetados según el tipo de residuo: orgánicos e inorgánicos.



Figura 6. Contenedores para Residuos Sólidos Urbanos.

En caso de contar con frentes de trabajo móviles, particularmente los frentes que impliquen el desarrollo constante de actividades o el transito constante de personal, se establecerán contenedores y/o bolsas de nylon para los tipos de residuos que ahí se generen y para posteriormente ser dispuestos en los contendores fijos.

Área asignada para la segregación de residuos

Todos los residuos recolectados diariamente serán trasladados a un sitio asignado dentro del proyecto para la segregación de estos, en donde el material reutilizable y reciclable será separado, el resto será depositado en contenedores de mayor tamaño para su disposición final en los rellenos sanitarios municipales correspondientes. El retiro de contenedores se deberá realizar con la suficiente periodicidad (de acuerdo con las necesidades del proyecto) para evitar la saturación de residuos en el área del proyecto. Los residuos sólidos urbanos no deberán mezclarse con otro tipo de residuos tales como residuos de manejo especial o residuos peligrosos.

Transporte y disposición final

Los residuos deberán únicamente ser recolectados y transportados por los servicios de limpia municipal o en su caso por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes, el cual será realizado con frecuencia para evitar el aumento de olores y atracción de fauna nociva.

El control de estos residuos se realizará mediante la Bitácora de Residuos Sólidos Urbanos, la cual puede ser modificada de acuerdo con las necesidades del proyecto y del propio programa, siempre y cuando sean aprobados por el supervisor ambiental y el promovente, y no se alteren o eliminen datos del formato original.

1.4.3. Residuos vegetales

En el caso de los residuos vegetales que resulten de las actividades de remoción de vegetación en el área del proyecto, podrán ser reutilizados y aprovechados como material orgánico en las actividades del Área de Compensación Ambiental, además podrán ser picados, triturados, cortados, dispersados y/o donados a quien lo solicite y, resguardados en un almacén o sitio acopio temporal dentro del Área del Proyecto.

Para su transporte, podrán emplearse vehículos y camiones, en función de la cantidad de material y distancia a recorrer. En caso de ser necesario el transporte de los productos fuera del área del proyecto se obtendrá las autorizaciones necesarias ante la o las autoridades correspondientes. El seguimiento y control de este tipo de residuos se llevará a cabo conforme a lo mencionado en el Programa de Conservación de Suelos.



Figura 7. Imagen representativa del aprovechamiento de residuos vegetales triturados.

1.4.4. Residuos de manejo especial (RME)

Los residuos de manejo especial que se generen en los frentes de trabajo y demás actividades asociadas con el proyecto, se manejarán de la siguiente manera:

- **Identificación y clasificación.** Deberán ser clasificados por sus características según sean reutilizables o no. Se incluyen residuos sanitarios.
- **Contenedores de residuos.** En los frentes de trabajo de las diferentes etapas del proyecto, particularmente los frentes que impliquen el desarrollo constante de actividades o el transito constante de personal, se establecerán contenedores para los tipos de residuos que ahí se generen.
- **Correcta separación y almacenamiento de residuos.** Durante las actividades de construcción y administración del proyecto, se generarán residuos reciclables (madera, PET, cartón, entre otros) los cuales no deberán mezclarse con los residuos sólidos urbanos y mientras no estén contaminados con sustancias tóxicas o residuos peligrosos, se procederá a una separación fraccionada de los elementos susceptibles, almacenándose temporalmente en contenedores rotulados, para su posterior traslado a sitios de disposición final. El material producto de excavación, demolición o desmantelamiento no contaminado, podrá acopiarse temporalmente dentro del sitio y deberá ser retirado por vehículos automotores, con caja cubierta con una lona, a los sitios autorizados para su disposición final (banco de tiro o terrenos privados).
- **Disposición adecuada de los residuos.** Los residuos de manejo especial generados deberán ser colectados y llevados a los sitios de disposición final autorizados por la autoridad competente para esta categoría de residuo. El transporte de estos residuos será realizado con base a la capacidad del sitio de acopio y almacén, pero no deberán permanecer en el sitio por más de 6 meses.

El control de estos residuos se realizará mediante las bitácoras de Residuos de Manejo Especial y de Residuos Sanitarios las cuales puede ser modificadas de acuerdo con las necesidades del proyecto y del propio programa, siempre y cuando sean aprobados por el supervisor ambiental y el promovente, y no se alteren o eliminen datos del formato original.

En el caso de los residuos generados en los sanitarios móviles, la empresa con la cual se contratarán será la encargada de proporcionar el servicio a estos y recolectar sus residuos de manera periódica.



Figura 8. Imagen representativa de la recolección de los residuos generados en los sanitarios móviles por parte de una empresa autorizada.

1.4.5. Residuos peligrosos (RP)

Los residuos de peligrosos y/o sustancias químicas que se generen en los frentes de trabajo y demás actividades asociadas con el proyecto, se manejarán de la siguiente manera:

- **Residuos considerados como peligrosos.** Aplica a todos aquellos residuos generados en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto que, en cualquier estado físico y que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológicas infecciosas (CRETIB), representen un riesgo para la salud humana o para el medio ambiente. Cualquier material o residuo (envases, tierras, cartón, madera, plásticos, tela, piel, vidrio o metales) impregnados o manchados con materiales peligrosos, será considerado como un residuo peligroso.
- **Residuos químicos.** En caso de que se presenten residuos químicos, para asegurar una correcta clasificación de estos, se deberá considerar la NOM-118-STPS-2015, que establece el sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, mediante un código de pictogramas y letras como se muestra a continuación.



Figura 9. Código de pictogramas de acuerdo con la NOM-118-STPS-2000 para la identificación de residuos químicos peligrosos.

- **Identificación para almacenamiento de residuos.** Los residuos almacenados temporalmente podrán ser identificados mediante contenedores o bolsas con calcomanías de los colores de caracterización de residuos, o bien, delimitar el sitio con el color correspondiente al residuo.
- **Contenedores de residuos.** Los contenedores serán conservados en buenas condiciones, en caso de que se presenten oxidaciones severas o aparentes defectos estructurales, serán cambiados o reparados. Antes de ser utilizados para almacenar residuos peligrosos, cada contenedor será inspeccionado para asegurar que no haya contenido previamente un residuo o material incompatible. Todos los contenedores o tambos de estos residuos deberán contar con tapa, estar debidamente identificados como residuo peligroso, el nombre del residuo, al área de proceso que lo generó, sus características de peligrosidad y el equipo de seguridad que debe utilizarse.
- **Bitácoras de residuos.** Se generarán bitácoras mensuales de entrada y salida de los distintos tipos de residuos generados, los cuales serán conservados en el sitio de almacenamiento. Estos datos serán actualizados y guardados en una base de datos de gestión de residuos.
- **Transporte y disposición final.** El transporte de los residuos peligrosos fuera del almacén temporal hacia los sitios de tratamiento y disposición final será realizado con la frecuencia necesaria siempre y cuando no rebase la capacidad del almacén temporal y que los residuos no permanezcan más de 6 meses en el sitio. Los residuos deberán ser recolectados y transportados únicamente por vehículos y conductores de empresas autorizadas por las autoridades federales. Las empresas de servicio de transporte, reciclaje, tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos, deberán proporcionar manifiestos de transporte de entrega y recepción de residuos, debidamente llenado, firmado por los responsables técnicos y dejando las copias completas al generador de residuos.

El control de estos residuos se realizará mediante la bitácora Residuos Peligrosos, la cual puede ser modificada de acuerdo con las necesidades del proyecto y del propio programa, siempre y cuando sean aprobados por el supervisor ambiental y el

promovente, y no se alteren o eliminen datos del formato original; por lo tanto, los residuos de peligrosos y/o sustancias químicas que se generen en los frentes de trabajo y demás actividades asociadas con el proyecto, se almacenarán temporalmente de la siguiente manera:

- ✓ Almacén temporal de sustancias químicas.
- ✓ Área de almacenamiento de residuos peligrosos.

Almacén temporal de sustancias químicas

Consistirá en la construcción de un almacenamiento temporal para las sustancias químicas (ej. Aceite dieléctrico, pinturas, solventes, esmaltes, selladores, entre otros.), que se requerirán para el desarrollo de las actividades del proyecto. Su construcción estará apegada a la normatividad aplicable y su dimensión será de acuerdo con las necesidades del proyecto.



Figura 10. Imagen representativa del almacén temporal de sustancias químicas.

Almacén Temporal de Residuos Peligrosos (ATRP)

Los residuos peligrosos deberán almacenarse temporalmente en un "Almacén Temporal de Residuos Peligrosos (ATRP)", para finalmente ser transportados por empresas autorizadas hacia sitios de disposición final. El ATRP, deberá cumplir con lo estipulado en el Artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)[1]. Las entradas y salidas de residuos peligrosos serán registradas en una bitácora que cumpla con lo especificado en el Artículo 71 del Reglamento de la LGPGIR.

[1] **Artículo 82.-** Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular… (*Extracto tomado del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos)*.

Además, en seguida se muestran algunos aspectos básicos que deben de considerarse para el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos:

- ✓ El acceso de vehículos se conservará siempre despejado o libre de obstáculos que puedan bloquear el paso del vehículo recolector.
- ✓ El área presentará las condiciones de ventilación adecuadas.
- ✓ Será instalada la señalética adecuada que informe a los empleados acerca de los peligros y requerimientos de Equipo de Protección Especial (EPP) dentro del área de acumulación de residuos.
- ✓ Las áreas estarán equipadas con extintores.
- ✓ El transporte de residuos a los sitios de disposición final será realizado con frecuencia, para evitar contaminación atmosférica (emisión de olores desagradables) y/o aparición de plagas (roedores e insectos).
- ✓ Dique de contención para retener los líquidos que puedan llegar a derramarse.
- ✓ Kit antiderrame.

Emergencia en caso de fugas o derrames: Las acciones inmediatas en caso de emergencia por fugas o derrames de residuos por parte de algún vehículo, maquinaria o equipo se realizarán de acuerdo con lo indicado en el Programa de Mantenimiento de Vehículos, Maquinaria y Equipo.

1.5. Material y/o equipo necesario.

A continuación, se muestra una lista de material y equipo considerado para la ejecución del programa. Sin embargo, es importante mencionar que el tipo y cantidad del material está sujeto a modificaciones de acuerdo con las necesidades del proyecto. El material para emplear se agrupó tomando como base las actividades que se desarrollarán durante la ejecución del programa.

Tabla 3. Material y equipo para la ejecución del Programa de Manejo de Residuos.

ACTIVIDAD	MATERIAL/ EQUIPO
Recolección de residuos	Contenedores de residuos con tapa
	Bolsas plásticas
Almacén temporal de residuos	El material por usar será de acuerdo con lo establecido en la normatividad correspondiente
Atención a derrames	Kit antiderrame

ACTIVIDAD	MATERIAL/ EQUIPO
Equipo de Protección Personal (EPP)	Cascos
	Chaleco de seguridad
	Lentes de seguridad
	Viboreras
	Guantes
Toma de datos	Tablas de apoyo
	Bitácoras de residuos

1.6. Medidas específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales.

A continuación, se presentan las medidas de mitigación, prevención y/o compensación de acuerdo con el tipo de residuo.

- Todos los residuos generados serán almacenados temporalmente en contenedores debidamente rotulados, para que por medio de vehículos de empresas autorizadas en materia de transporte de residuos y de acuerdo con sus autorizaciones ambientales vigentes (municipales, estatales o federales) sean retirados y trasladados hacia un sitio de disposición final autorizado. Sin embargo, es importante mencionar que el tipo y cantidad de residuos puede variar de acuerdo con las necesidades del proyecto.
- Queda absolutamente prohibida la quema de Residuos de Manejo Especial, Peligrosos y Sólidos Urbanos tanto dentro como fuera del polígono del proyecto.
- Se establecerán áreas de segregación de residuos para su separación previo al envío a los sitios de disposición final autorizados.
- Los Residuos Sólidos Urbanos que se generen durante las diferentes etapas del proyecto se clasificarán de acuerdo con sus características. Se depositarán en contenedores debidamente rotulados con tapa, para después ser llevados al almacén temporal hasta su disposición final, de acuerdo con lo estipulado con la empresa y las autoridades correspondientes.
- Los Residuos Peligrosos deberán de establecerse en contenedores para su almacenamiento temporal y posteriormente, por medio de una empresa autorizada sean llevados a un sitio de disposición final autorizado.
- Durante el desarrollo del proyecto se colocarán sanitarios portátiles con la finalidad de mantener un estricto control de los residuos sanitarios. El agua residual proveniente de los sanitarios será manejada y dispuesta por la empresa contratista y nunca por el promovente. Por ninguna razón, el agua residual deberá ser regada en el suelo o vegetación dentro o fuera del área del proyecto.
- Los Residuos de Manejo Especial (madera, acero, cable, cartón, entre otros) generados durante el desarrollo del proyecto se manejarán por separado, serán depositados en el área de almacén para su posterior confinamiento o reciclaje de acuerdo con lo estipulado por la empresa y las autoridades correspondientes.
- Los residuos vegetales producto del desmonte se acumularán en un área específica dentro del proyecto, para después ser triturados o cortados y aprovechados en algunas áreas como puede ser el Área de Compensación Ambiental.

1.7. Indicadores de realización

El indicador de realización cuantifica la aplicación y ejecución efectiva del programa. Dentro de los indicadores de realización se sugieren los siguientes:

- Capacitación sobre el manejo integral de residuos al personal de la obra.
- Señalética referente a la ubicación de contenedores de residuos, área de almacenamiento temporal de sustancias químicas y área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
- Bitácoras de residuos. En dichas bitácoras se especificará y cuantificará el tipo de residuo generado, cantidad, fecha de ingreso al almacén y salida de este, así como el nombre de la empresa autorizada para la recolección de estos. Dichas bitácoras serán la evidencia del cumplimiento del buen manejo y disposición final de los residuos.
- Manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos establecidos por cada autoridad.

1.8. Indicador de eficacia

El indicador de eficacia cuantifica la cantidad de residuos completados con respecto a las diferentes etapas de la obra. Para evaluar la eficacia del programa, y su correcta aplicación, se tomará en cuenta la correcta clasificación y almacenamiento temporal de los residuos, así como el embalaje de estos previo al momento de ser recogidos por la empresa autorizada de su disposición final. Entre las distintas medidas de eficacia a reportar se encuentran las siguientes:

- Identificación de las áreas prioritarias para la colocación de contenedores y sitios de almacenamiento temporal de residuos.
- Informes anuales a SEMARNAT.
- Auditoría interna del manejo integral de residuos en el área del proyecto.

1.9. Análisis, procesamiento de datos e interpretación de resultados

Para el presente programa, no se considera el procesamiento de datos; debido a que los datos obtenidos serán las hojas de remisión (otorgadas por la empresa encargada del destino final de los residuos), las bitácoras (que deberán contener información básica como; fecha de ingreso, tipo de residuo, peso y fecha de salida o recolección final).

1.10. Calendario de aplicación como de comprobación

El manejo integral de residuos se contempla desde el inicio del proyecto (etapa de preparación del sitio) hasta la etapa final de este (operación y mantenimiento). Ya que en el caso de las capacitaciones al personal acerca del manejo de residuos es muy

constante, debido a que de manera diaria se presenta la llegada de personal nuevo al área del proyecto; de igual manera la recolección de residuos por parte de las empresas autorizadas (recolección final) ocurre de manera muy constante desde el inicio del proyecto, hasta finalizar la vida útil de este.

Tabla 4. Cronograma general de las etapas del proyecto donde se aplicará el Programa de Manejo Integral de Residuos.

ACTIVIDADES	TIEMPO EN AÑOS																												
	Preparación del sitio		Construcción																					Operación y Mantenimiento						
	1	2	3	4	5						6						7							8	9	10	11	12	…	32
	TIEMPO EN MESES																												
	1 a 12	1 a 12	1 a 12	1 a 12	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36								
Capacitación sobre el manejo integral de residuos.																													
Establecimiento y mantenimiento de contenedores para los residuos.																													
Construcción y mantenimiento de almacén temporal de RSU Y RME.																													
Construcción y mantenimiento de almacén temporal de RP.																													
Almacenamiento temporal de residuos de RSU, RME Y RP.																													
Delimitación del área de resguardo y almacenamiento de residuos pétreos.																													
Delimitación del área de resguardo y almacenamiento de residuos vegetales.																													
Colocación y habilitación de sanitarios móviles y de oficina.																													
Mantenimiento de sanitarios móviles y de oficina.																													
Disposición final de residuos por empresas autorizadas.																													
Seguimiento y monitoreo del cumplimiento del programa.																													

La recolección de los residuos se realizará las veces por semana que sean necesarias por la cantidad de residuos que se vayan generando, logrando con esto la acumulación por mucho tiempo de residuos. Para su recolección y destino final se contará con las hojas de remisión al momento de la recolección, dicha hoja será el comprobante que evidencie el cumplimiento en cuanto manejo de residuos.

1.11. Punto de comprobación

El programa será aplicable a la totalidad del proyecto y los puntos de comprobación de este apartado serán las hojas de remisión entregadas por empresas encargadas de recolectar y dar destino final a los residuos generados durante las distintas etapas del proyecto.

1.12. Medidas de urgente aplicación

Las medidas de urgente aplicación serán llevadas a cabo por una brigada de limpieza, la cual en caso de que ocurran accidentes como derrames de aceites, grasas, combustibles y otros residuos peligrosos, se encargarán de recolectar y transportarlo al almacén temporal de residuos peligrosos. En caso de que se presente dicha situación, se presentará una ficha técnica en la cual se especifiquen los datos referentes al incidente, como lo es el tipo de sustancia derramada, la descripción del impacto y componente ambiental afectado, así como la medida de mitigación implementada.