

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

1.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.1 Nombre del Proyecto

Terminal Industrial para Almacenamiento y Reparto de Hidrocarburos

1.1.2 Ubicación del Proyecto

El Proyecto se encuentra aproximadamente 15 km al norte de la ciudad de Monterrey, estado de Nuevo León; está ubicado entre las calles Periférico Monterrey al sur “Sendero Divisorio” al norte. En la Figura 1.1 se presenta un croquis de ubicación del Proyecto.

La zona donde se pretende construir el Proyecto está expuesta a fenómenos naturales y efectos meteorológicos que fueron considerados como parte del diseño mecánico y civil del mismo. Conforme a la información del Atlas Nacional de Riesgos (2013), el sitio del Proyecto se encuentra en una zona con índice de peligro medio de inundación; por ello, en la construcción del proyecto se ha contemplado la preparación del suelo para la instalación de las estructuras y cimentaciones de edificios con el fin de evitar daños en caso de reblandecimiento de tierras a causa de una inundación en el sitio del Proyecto.

En cuanto a fallas geológicas, el área del Proyecto se localiza como mínimo a 15 kilómetros de ejes estructurales o microtectónico, a 37 km de fracturas y a 50 km de fallas; por lo cual existe una baja probabilidad de un movimiento de tierra en la zona.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 1.1 Ubicación del Proyecto

1.1.3 *Duración del Proyecto*

Se estima que la vida útil del Proyecto será de 50 años en total, de las cuales se estima que 16 meses corresponden a la preparación de sitio y construcción, 48.2 años a operación y finalmente 6 meses la etapa de desmantelamiento y abandono. Esto pudiera ser modificado posteriormente dependiendo de las necesidades del Promovente, en cuyo caso presentarán ante las autoridades los requisitos correspondientes según la legislación aplicable en caso el de requerir alargar la vida útil del Proyecto.

1.2 *DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE*

1.2.1 *Nombre o razón social*

La razón social del Promovente es Valero Marketing and Supply de México, S.A. de C.V. ("Promovente" o "Valero"). El Anexo 1.1 contiene una copia simple del acta constitutiva del mismo.

1.2.2 *Registro federal de contribuyentes del Promovente*

RFC DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

El Anexo 1.2 contiene una copia simple del RFC del Promovente.

1.2.3 *Nombre y cargo del representante legal*

El representante legal del Promovente es Gilberto Eduardo Sesma Tiburcio. El Anexo 1.3 contiene una copia simple de la identificación oficial del representante legal.

1.2.4 *Dirección del Promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.*

DOMICILIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

1.3 *RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL*

1.3.1 *Nombre o razón social*

ERM México, S.A. de C.V

1.3.2 *Registro federal de contribuyentes o CURP*

RFC: EME900717GVA

1.3.3 *Nombre del responsable técnico del estudio*

Los responsables técnicos de la elaboración de esta MIA-R se encuentran listados a continuación. En el Anexos 1.4 se incluyen copias simples de sus cédulas profesionales y de los que colaboraron en la generación de este estudio.

RESPONSABLES:

Alberto Sambartolomé

CORREO ELECTRÓNICO DEL RESPONSABLE
TÉCNICO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA
LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

CORREO ELECTRÓNICO Y NOMBRE DE PERSONA
FISICA ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y
ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

1.3.4 *Dirección del responsable técnico del estudio*

DOMICILIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DEL RESPONSABLE TÉCNICO ART. 116 PRIMER
PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

2 **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES, Y EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO**

A continuación, se presenta una descripción de las obras y actividades que se pretenden llevar a cabo para el desarrollo del Proyecto.

2.1 **INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA**

2.1.1 **Naturaleza del Proyecto, plan o programa**

Valero Marketing and Supply de México, S.A. de C.V. (“Valero” o “El Promovente”) planea construir una terminal de almacenamiento y distribución de combustibles, proyecto que se denomina “Terminal Industrial para Almacenamiento y reparto de combustibles” (“el Proyecto”) y consiste en la construcción y operación de un complejo industrial de almacenamiento de gasolina de bajo octanaje (o gasolina regular), gasolina de alto octanaje (o gasolina premium), diésel, Metil Terbutil Éter (MTBE) y Etanol; todos ellos provistos por y posteriormente distribuidos por medio de auto-tanques. El plano general del Proyecto se presenta en el Anexo 2.1.

De acuerdo con la definición establecida en el Artículo 3, fracción XI, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), el Proyecto contempla actividades del sector hidrocarburos ya que llevará a cabo almacenamiento de petrolíferos, actividad contemplada bajo el inciso “e”.

El Proyecto consiste en:

1. Almacenamiento de gasolina Regular/Premium, Diésel, MTBE y Etanol en la Terminal, y
2. Descarga de carro-tanques que arriban en los límites de la Terminal de Almacenamiento a tanques de almacenamiento y carga a auto-tanques de gasolina Regular/Premium, Diésel, MTBE y Etanol.

El transporte y distribución de los combustibles en el interior del país está fuera del alcance del presente Proyecto. Así como el sistema de almacenamiento del tanque de trasvase.

La instalación de la Terminal, incluirá los siguientes sistemas principales:

- Sistema de descarga ferroviaria (carro-tanques)
- Sistema de carga de auto-tanques
- Tanque de Almacenamiento de Gasolina Regular
- Tanque de Almacenamiento de Gasolina Premium
- Tanque de Almacenamiento de Diésel
- Tanque de Almacenamiento de MTBE
- Tanque de Almacenamiento de Etanol

- Unidad de recuperación de vapor
- Recolección y separación de aceite y agua residual
- Sistema contra incendio
- Sala de control (para gestionar las operaciones de recepción y carga)
- Áreas de Oficinas y mantenimiento

2.1.2 *Justificación del Proyecto y selección del sitio*

El Proyecto se considera viable desde el punto de vista ambiental, dado que no se encuentra cerca de ningún área de importancia ecológica como áreas naturales protegidas (ni federales ni estatales), áreas de importancia para la conservación de las aves, humedales o sitios RAMSAR o regiones terrestres prioritarias. El Proyecto cae dentro de una Región Hidrológica Prioritaria (RHP) llamada “Río San Juan y Río Pesquería”, esta RHP tiene una extensión de casi 14 mil kilómetros y su principal problemática está asociada a las descargas industriales, urbanas y agrícolas no reguladas. Como se comenta en la sección 2.2.8.2 de este estudio, el Proyecto se encargará de que el agua que potencialmente se contamine con aceite, lubricantes o hidrocarburos tanto en el área de carga como de descarga, sea separada de dichos componentes con el fin de mantenerse por debajo de los límites establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996.

Por último, la selección del sitio para este Proyecto se debe a lo siguiente:

- Tiene conexión terrestre con los estados de Coahuila y otros colindantes, condición que favorece que el Proyecto realice una distribución local terrestre amplia.
- Mayor eficiencia en la distribución de combustibles, debido a que tiene acceso inmediato a la Carretera Monterrey-Colombia y la carretera a Monclova.
- Posee acceso a dos líneas de ferrocarril que transportan combustibles entre Monterrey y Altamira, Tamaulipas.

2.1.3 *Ubicación física del Proyecto y dimensiones*

El Proyecto está ubicado en el municipio General Escobedo, que se localiza al Norte de la zona conurbada de Monterrey, estado de Nuevo León. Se encuentra a 15 km al norte de la ciudad de Monterrey y mide 15.08 ha. Las coordenadas de los vértices del área del Proyecto se encuentran enlistados en la Tabla 2.1. En el Anexo 2.1 se presenta un plano del Proyecto y sus componentes.

Tabla 2.1 *Coordenadas de los vértices del Proyecto*

COORDENADAS ITRF 2008 UTM Zona 14 Norte, Datum WGS84		
VÉRTICE	X (ESTE), m	Y (NORTE), m
COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP		

COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

El terreno en donde se pretende instalar el Proyecto pertenece a Ferrocarril Mexicano S.A. de C.V. (Ferromex).

En el sitio del Proyecto hay Vegetación Secundaria de Matorral Submontano de acuerdo a la Serie VI del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (2017). Aunque la información biótica del Proyecto se explica en detalle en el Capítulo 4 de este estudio así como el Anexo 4.2 de línea base ambiental, a continuación, en la Figura 2.1 , se muestran los tipos de vegetación del Proyecto de acuerdo a la Serie VI de INEGI.

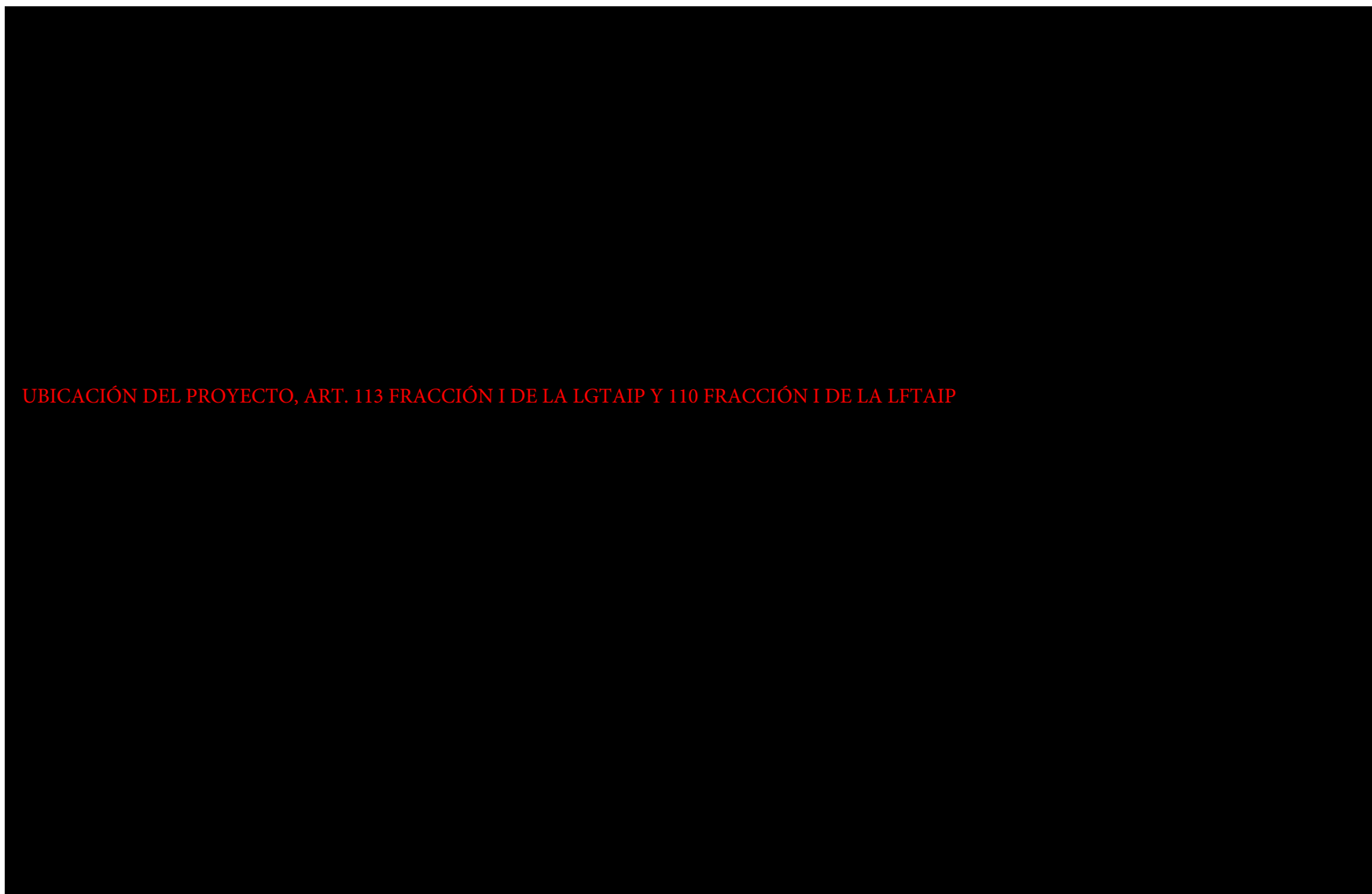


Figura 2.1 *Uso de Suelo y Vegetación Serie VI*

El terreno, y la zona en general, cuentan con abastecimiento de agua a través de acueductos, energía eléctrica por medio de la red de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y alcantarillado. El Parque Industrial Buena Vista en General Escobedo, Nuevo León, apoyará en la gestión para la obtención de servicios de luz, agua teléfono, servicios de internet, etc.

Existen vías de comunicación como terrestres, carretas y vías de ferrocarril, lo que permitirá contar con una excelente logística en cuanto a carga de la terminal y distribución de los combustibles a la zona norte del país. Las carreteras colindantes al Proyecto son la carretera Nuevo León 100 y que da acceso al sitio y paralela a ésta, la carretera federal No. 40 “Mazatlán-Matamoros”.

2.1.4 *Inversión requerida*

INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL, ART 116 PÁRRAFO CUARTO DE LA LGTAIP Y 113
FRACCIÓN III DE LA LFTAIP

INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL, ART 116 PÁRRAFO CUARTO DE LA LGTAIP Y 113
FRACCIÓN III DE LA LFTAIP

INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL, ART 116 PÁRRAFO CUARTO DE LA LGTAIP Y 113
FRACCIÓN III DE LA LFTAIP

2.2 *CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, PLAN O PROGRAMA*

A continuación, se describirán las obras y actividades en sus diferentes etapas, así como las obras asociadas y los servicios requeridos.

2.2.1 *Programa de trabajo*

La preparación de sitio y construcción del Proyecto tendrá una duración aproximada de 16 meses. La Figura 2.2 muestra un diagrama de Gantt simplificado la duración de cada una de las etapas de preparación de sitio y construcción. Este programa de trabajo determina tiempos estimados y podrá modificarse conforme se desarrolle el Proyecto. Este programa se presenta también como Anexo 2.2.

VALERO – SITIO MONTERREY

CRONOGRAMA MAESTRO DEL EPC

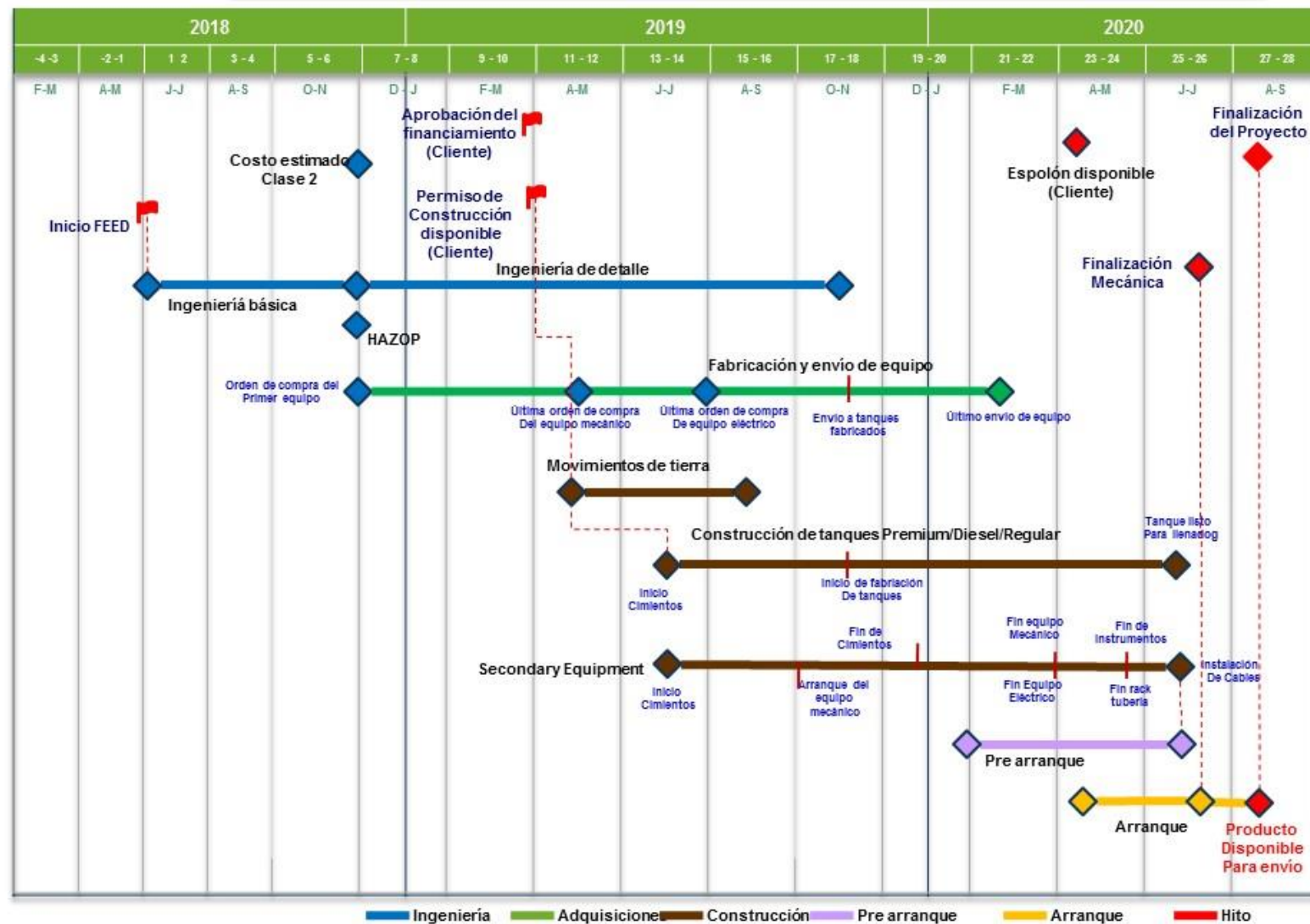


Figura 2.2 Programa de trabajo de la Terminal Monterrey

2.2.2 *Representación gráfica regional*

Como se mencionó en la sección 2.1.3, el Proyecto está ubicado en el Municipio General Escobedo, en Nuevo León, aproximadamente a 15 km de la ciudad de Monterrey.

2.2.3 *Representación gráfica local*

Se presenta la ubicación detallada del Proyecto en la Figura 2.3. Asimismo, las colindancias del predio se enlistan en la Tabla 2.2.

Tabla 2.2 *Colindancias del predio*

Propiedad adyacente	Usos de suelo	Tipo de propiedad
Norte	Vialidad	Sendero divisor
Sur	Vialidad	Periférico Monterrey
Este	Vialidad	Industrial
Oeste	Industrial	Terreno sin uso

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 2.3 *Ubicación local del Proyecto*

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 2.4 Ubicación Regional del Proyecto

2.2.4 *Etapas de preparación del sitio y construcción*

Las actividades de preparación de sitio y construcción comprenden las siguientes obras y actividades:

2.2.4.1 *Desmonte y despálme*

- Terminal de almacenamiento y ferrocarril

El sitio será despejado de vegetación y cualquier otro material orgánico. La capa superficial de suelo (30-50 cm de espesor) será removida y almacenada en el sitio para uso futuro; el almacenamiento de suelo será en tambos que se mantendrán separados de otros residuos de preparación de sitio y construcción. El equipo a utilizar se seleccionará dependiendo del tipo de material y el espesor de la capa a retirar. Dado que la vegetación forestal será desmontada, se tomarán las medidas compensatorias por esta obra de acuerdo a lo estipulado en el Capítulo 6 de este estudio y a lo descrito en el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) correspondiente.

Algunas de las medidas para compensar los impactos negativos del desmonte son reforestación en áreas colindantes al predio y la ejecución de un rescate y reubicación de flora y fauna, particularmente en caso de que se encontraran especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Finalmente, se tomarán medidas de control de la erosión, para evitar al máximo la pérdida de suelo mientras esté desnudo. El suelo no permanecerá desnudo durante más de un año y al mismo tiempo se emplearán los siguientes controles temporales de erosión, tales como:

- Trampas o cuencas de sedimento
- Rejas geotextiles de limos
- Entradas de construcción estabilizadas
- Taludes estabilizados mediante tabla estacado

Adicionalmente, una vez finalizada la construcción se implementarán controles permanentes de erosión, como bancos de rocas y sembrado de pasto. Estas medidas se explican en detalle en el Capítulo 6 de este estudio.

2.2.4.2 *Excavaciones, compactaciones y nivelaciones*

- Terminal de almacenamiento

Una vez despalmada la vegetación, el sitio será evaluado para minimizar la generación de material excavado y posterior disposición. Tentativamente se llevará a cabo la excavación en el área del Proyecto hasta alcanzar 2 m de profundidad mediante el uso de un equipo *bulldozer* o similar. Esta excavación

será útil para la preparación del suelo para la subsecuente instalación de las estructuras de concreto, tubería de proceso, drenajes, canales, cuenca, fosas y cimentaciones de edificios y trincheras, entre otros.

Asimismo, Valero podría usar concreto en áreas localizadas, donde no se logre la compactación y nivelación requerida.

- Ferrocarril

Una vez la vegetación es removida, se iniciará la preparación de la vía férrea, de acuerdo con el reglamento de la Ley ferroviaria. La excavación se llevará a cabo utilizando maquinaria como *bulldozer*, raspadores, compactadores y equipos similares

- El área despejada se nivelará a la elevación de la capa subrasante, cortando o llenando según sea necesario para lograr la elevación deseada.
- Subrasante¹. Se dará vuelta a una capa de 30 cm para ser compactada hasta el 95% de su densidad seca máxima. Al suelo se le incorporará Cal o cualquier otro estabilizador en caso de que se determine necesario de acuerdo a los estudios geotécnicos.
- Subbalasto². De acuerdo a las especificaciones del SCT y de los estándares de Valero, éste será de 30 cm para material rocoso graduado, con compactación al 95% de la densidad seca máxima.

2.2.4.3 *Trabajos de vía*

Se llevará a cabo el armado de vía elástica con riel soldado continuo calibre 115 lb/yd sobre durmientes de concreto. Antes del montaje de la vía, el subrasante se preparará y compactará como se describe en la sección anterior.

El ensamblaje se completará de acuerdo con la siguiente lista de actividades:

- Entrega, descarga y almacenamiento de material en área de acopio (durmientes, carriles, sujetadores, balasto),
- Soldadura de rieles. Los rieles instalados en el sitio tendrán 24,4 metros de largo y serán soldados en series de aproximadamente 440 metros de largo antes de su instalación.
- Pre-balasto. Será una capa inicial de lastre que se aplicará sobre el subbalasto.

¹ Subrasante: suelo natural compactado

² Subbalasto: Capa situada por debajo del balasto y sobre la plataforma de la vía, con la función de evitar daños a la plataforma por erosión, drenar el agua de lluvia, mejorar el reparto de las cargas y mantener el balasto fuera del alcance de elementos extraños. www.ferropedia.es

- Ensamblaje de desvíos. Los durmientes serán colocados sobre el lastre de acuerdo con la ubicación específica del diseño. Todos los otros componentes del carril de desvío se aplicarán y se sujetarán a las estructuras de concreto utilizando sujetadores elásticos específicos.
- Montaje de la vía. Los durmientes se distribuirán a lo largo de la alineación de la vía a la distancia específica del diseño. El riel se sujetará a las estructuras de concreto utilizando sujetadores elásticos específicos. Las vías se montarán en los rieles de desvío.
- Aplicación de balasto final. El lastre será distribuido sobre la pista y los desvíos. La pista ensamblada será levantada hasta la elevación final.
- Compactado del lastre. Utilizando compresores de balasto y reguladores de lastre, éste será compactado debajo y entre las estructuras y las pendientes una vez éstos se encuentren en su forma final. Durante este paso la pista se ajustará a la alineación final.

2.2.4.4 Control de la erosión

- Terminal de almacenamiento y ferrocarril

Las obras de control serán temporales hasta el momento de que las áreas sujetas de protección sean estabilizadas y provistas con medidas de control permanente. Estas medidas incluyen:

- Trampas o cuencas de sedimento
- Rejas geotextiles de limos
- Entradas de construcción estabilizadas
- Taludes estabilizados mediante estacado

Los controles permanentes de erosión serán diseñados e instalados para diques y pendientes, tales como bancos de piedras, el sembrado de pasto y se realizará un cubrimiento de la superficie con piedra una vez que se complete la construcción del dique o pendiente correspondiente.

2.2.4.5 Cortes y rellenos

- Terminal de almacenamiento

Se estima que se requerirán 83,685 m³ de cortes y 92,053 m³ de rellenos para la nivelación del terreno en donde se ubicará la central de almacenamiento.

- Ferrocarril

Se requerirán 22,000 m³ y 18,906 m³ para cortes y rellenos, respectivamente.

Para ambas obras, el banco de materiales que usará el Promoviente será “El Pilar”, el cual se ubica a 28.5 km si se toma la carretera federal No. 53; mientras que el banco de tiro que será empleado para la disposición de escombros será

“OPRESA”, que se ubica a 27 km del Proyecto tomando la carretera Nuevo León 100 y posteriormente la carretera federal No. 65.

2.2.4.6 Obras e instalaciones provisionales del Proyecto

- Terminal de almacenamiento y ferrocarril

El personal contratado durante la etapa de construcción se acomodará en localidades cercanas al área del Proyecto, por lo que no habrá campamentos.

A continuación, se presenta una lista de las instalaciones temporales que se usarán en el Proyecto:

- Oficinas temporales. (162 m²)
- Talleres temporales. (119 m²)
- Comedor para el equipo técnico-administrativo y los trabajadores de construcción. (119 m²)
- Almacén para componentes sensibles al intemperismo previo a su instalación. (119 m²)
- Instalaciones para capacitación en temas de seguridad e higiene y primeros auxilios para trabajadores de la construcción. (162 m²)
- Servicios sanitarios móviles para equipo técnico-administrativo. (10 m²)
- Contenedores móviles de los subcontratistas para almacenar herramientas y consumibles. (54 m²)
- Patio de almacenamiento.
- Instalaciones de suministro de energía para la construcción, que serán conectadas a la red de suministro de la CFE.
- Almacén de residuos peligrosos, que incluye una trinchera con superficie de concreto.
- Área de estacionamiento de maquinaria de construcción. (2,450 m²)
- Generadores de diésel para la energía temporal que será usada previo a la conexión que se tendrá con la CFE. Habrá vallas temporales, seguridad y control para el acceso al sitio. (25 m²)
- Sanitarios portátiles para todo el personal de construcción y el personal técnico-administrativo. (20 m²)

Esas instalaciones se mantendrán solo durante la etapa de preparación de sitio y construcción (16 meses), una vez terminadas éstas etapas, las estructuras serán desmanteladas, disponiendo los residuos generados como industriales, de manejo especial o peligrosos de acuerdo a las condiciones que presenten al momento del desmantelamiento. El mantenimiento preventivo del equipo de construcción será realizado en talleres especializados, fuera del sitio y no habrá depósitos de combustibles o gasolinas en el área del Proyecto durante esta etapa.

2.2.5 Etapa de construcción

2.2.5.1 *Obras generales de construcción e instalaciones permanentes*

Adicionalmente a las obras temporales, se realizarán las siguientes obras permanentes y que se emplearán durante la etapa de operación:

- Cimientos de concreto para la nave de almacenamiento de hidrocarburos
- Edificio administrativo/de control y almacén
- Sistema de interceptor de placas corrugadas
- Espolón para ferrocarril
- Se construirá una nueva oficina, la cual albergará al personal encargado durante la operación.

Los accesos y caminos existentes son suficientes para garantizar el acceso al área del Proyecto. Un camino asfaltado y empedrado se construirá dentro del área del Proyecto para proveer acceso al equipo de construcción y mantenimiento durante la operación del Proyecto.

2.2.5.2 *Patio de ferrocarril*

Se construirá un patio de ferrocarril que permitirá la recepción de los trenes entrantes, el almacenamiento de vagones vacíos y los trenes de salida ensamblados para su partida. El patio de ferrocarril, las vías de entrada y salida consistirán en aproximadamente 14,450 metros de vías nuevas y 1,900 metros de vías existentes realineadas. Todas las vías serán diseñadas y construidas de acuerdo con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

2.2.5.3 *Espuela de ferrocarril*

Se requiere la construcción de un espolón para acomodar la descarga de productos que lleguen a la terminal por vías de ferrocarril. Esta nueva espuela será derivada de las vías existentes cercanas al sitio de construcción. El diseño de las nuevas vías de ferrocarril incluidas en el alcance se basará en los datos de las vías existentes, cumpliendo con las normas correspondientes de la SCT.

2.2.5.4 *Armado de tanques de almacenamiento*

Los tanques de almacenamiento son armados en sitio, pasando por las siguientes etapas y sub-etapas para su ensamble completo:

- Habilitado de material
 - Trazo y corte de placas del fondo, basado en la plantilla de corte emitida en los dibujos de detalles de fabricación.
 - Trazo, corte y rolado de las placas del cuerpo.

- Los espesores y tamaños de las placas están basados en la lista de materiales y detalles contenidos en los dibujos de detalles de fabricación.
- Trazo y corte de las placas del techo.
- Trazo y corte de las columnas para la estructura soporte del techo.
- Trazo y corte de travesaños y largueros
- Trazo y corte de los clips que soportan la estructura, del lado del cuerpo, en el 5°. Anillo.
- Trazo y corte de cuellos de boquillas.
- Trazo y corte de placas de refuerzo en boquillas.
- Trazo y corte de placas de compuerta de limpieza.
- Trazo y corte de perfiles para plataformas y pasamanos de escalera helicoidal.
- Trazo y corte de perfiles para barandal perimetral en techo.
- Trazo y corte de clips para soporte de estructura del techo.
- Rolado
 - Rolado de las placas del cuerpo
 - Rolado del ángulo de coronamiento
 - Rolado de los cuellos de pasos hombre y cuellos de boquillas de 18" de diámetro y mayores
 - Rolado del cuello de la compuerta de limpieza.
 - Rolado de perfiles para pasamanos de escalera helicoidal.
 - Rolado de perfiles para pasamanos de barandal perimetral en techo.
- Armado
 - Colocación y armado de las placas del fondo.
 - Colocación, armado y punteado de las placas que conforman el 1er. Anillo, dejando el espacio requerido para insertar la compuerta de limpieza.
 - Inserción de la compuerta de limpieza, en el 1er. anillo.
 - Colocación, armado y punteado de las placas que conforman los anillos 2° al 5°.
 - Colocación, armado y punteado del ángulo de coronamiento, al 5° anillo.

- Colocación y erección de las columnas.
 - Incluye la colocación de contravientos para mantener la verticalidad de las columnas.
 - Colocación y armado de travesaños y largueros.
 - Colocación, armado y punteado de clips para soporte de estructura del techo, en el 5º. anillo.
 - Colocación, armado y punteado de las placas del techo.
 - Armado y punteado de cuellos de boquillas con bridas.
 - Armado y punteado de placas de compuerta de limpieza.
 - Calavereado de cuerpo y techo para alojamiento de boquillas.
 - Calavereado del fondo, para alojamiento del sumidero.
 - Armado y punteado de boquillas a cuerpo y techo.
 - Armado y punteado del sumidero, al fondo.
 - Armado y punteado de escalones, plataformas y pasamanos de escalera helicoidal
 - Armado de barandal perimetral en techo.
- Soldadura
 - Soldadura de las juntas verticales del 1º. al 5º anillo.
 - Soldadura de las juntas a traslape de las placas del fondo.
 - Soldadura de las juntas circunferenciales del 1º. al 5º anillo.
 - Soldadura del ángulo de coronamiento al 5º. anillo.
 - Soldadura de largueros, a los clips del 5º. anillo.
 - Soldadura de la junta circunferencial del fondo con el 1er. anillo.
 - Soldadura de la junta circunferencial del techo con el ángulo de coronamiento.
 - Soldadura de las placas de la compuerta de limpieza.
 - Tratamiento térmico (PWHT) de la compuerta de limpieza.
 - Soldadura de boquillas en cuerpo y techo.
 - Soldadura de sumidero, al fondo.
 - Soldadura de escalones, plataformas y pasamanos de escalera helicoidal.
 - Soldadura de barandal perimetral en techo.

- Inspección y pruebas no destructivas
 - Inspección de soldaduras por líquidos penetrantes (PT).
 - Inspección de soldaduras en soldaduras del fondo, por caja de vacío.
 - Inspección de soldaduras del cuerpo, por radiografía (RT)
 - Revisión de la dureza (HT) de las soldaduras de la compuerta de limpieza.
 - Prueba hidrostática.
 - Calibración volumétrica (si es requerido).
 - Inspección de soldaduras, por ultrasonido (UT) (Si es requerido).

2.2.5.5 *Membrana flotante interna*

En caso de que se requiera membrana flotante interna, ésta sería de aluminio y necesitará de las siguientes etapas/pasos de ensamblado:

- Habilitado de material
 - Trazo y corte de tubos y placas para los flotadores.
 - Trazo y corte de lámina para conformar la membrana.
 - Trazo y corte de piezas de pasos hombre.
 - Trazo y corte de piezas para pasos de columnas.
 - Trazo y corte de piezas para el sello perimetral.
 - Trazo y corte de piezas para patas soporte de la membrana.

- Armado (opción fuera del tanque)
 - Armado de flotadores.
 - Armado de pasos hombre
 - Armado de pasos de columnas
 - Armado de sello perimetral
 - Armado de patas soporte de membrana.

- Soldadura (opción fuera del tanque)

Ésta sería también fuera del tanque. Comprende de las siguientes acciones:

- Soldadura de flotadores.
- Soldadura de pasos hombre.

- Soldadura de pasos de columnas.
- Soldadura de patas soporte.
- Armado de membrana (opción dentro del tanque)

El armado de la membrana se realizaría dentro del tanque de almacenamiento.

- Armado de flotadores a la membrana.
- Armado de membrana.
- Armado de pasos hombre.
- Armado de pasos de columnas.
- Armado de sello perimetral.
- Armado de patas soporte de membrana.
- Soldadura de membrana (opción dentro del tanque)
 - Soldadura de flotadores a membrana.
 - Soldadura de pasos hombre.
 - Soldadura de pasos de columnas.
 - Soldadura de sello perimetral.
 - Soldadura de patas soporte de membrana.
- Inspección y pruebas no destructivas
 - Prueba de flotabilidad.
 - Prueba de sello perimetral.

2.2.5.6 *Materiales*

Todos los materiales de construcción serán obtenidos a través de proveedores autorizados y con los permisos vigentes y se enlistan en la Tabla 2.3.

Tabla 2.3 *Materiales a utilizar en las etapas de preparación del sitio y construcción*

MATERIALES			
Actividad	Material	Descripción	Cantidad
Preparación del sitio y construcción	Materiales pétreos	Suministro por parte de bancos autorizados, material según especificaciones de diseño.	Según se especifique en los catálogos de obra.
	Madera para cimbra y triplay	Suministro por parte de bancos autorizados, material según especificaciones de diseño.	
	Block	Suministro por parte de bancos autorizados, material según especificaciones de diseño.	
	Mortero	Suministro por parte de bancos autorizados, material según especificaciones de diseño.	
	Acero de refuerzo	Suministro por parte de bancos autorizados, material según especificaciones de diseño.	
	Malla ciclónica	Suministro por parte de bancos autorizados, material según especificaciones de diseño.	
	Acero estructural	Suministro por parte de bancos autorizados, material según especificaciones de diseño.	
	Lamina	Suministro por parte de bancos autorizados, material según especificaciones de diseño.	
	Malla Electro-soldada	Suministro por parte de bancos autorizados, material según especificaciones de diseño.	
Construcción de vías	Cemento	Suministro por parte de bancos autorizados, material según especificaciones de diseño.	Según se especifique en los catálogos de obra.
	Subbalasto de roca triturada	Suministro por parte de empresas especializadas, material de acuerdo a especificaciones de diseño.	
	Balasto de roca triturada	Suministro por parte de empresas especializadas, material de acuerdo a especificaciones de diseño.	

MATERIALES			
Actividad	Material	Descripción	Cantidad
Construcción de vías	Durmientes ferroviarias de concreto y madera	Suministro por parte de empresas especializadas, material de acuerdo a especificaciones de diseño.	Según se especifique en los catálogos de obra.
	Riel de acero	Suministro por parte de empresas especializadas, material de acuerdo a especificaciones de diseño.	
	Juntas de rieles de acero y fijadores	Suministro por parte de empresas especializadas, material de acuerdo a especificaciones de diseño.	
	Ensamblado de rieles de acero de desvío	Suministro por parte de empresas especializadas, material de acuerdo a especificaciones de diseño.	

Fuente Valero, 2017

Todos los materiales de construcción serán obtenidos a través de proveedores autorizados y con los permisos vigentes.

2.2.5.7 *Equipo a utilizar*

En la ejecución de las actividades antes mencionadas se empleará el siguiente equipo y maquinaria, listados en la Tabla 2.4.

Tabla 2.4 *Maquinaria propuesta para la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción*

MAQUINARIA		
Etapas	Descripción	Horas diarias de operación (5 días a la semana)
Preparación de sitio	5 Buldócer	10
	4 Retroexcavadoras	10
	2 Auto-tanques de volteo	10
	3 Grúas	10
Construcción	2 Mezcladora de concreto	10
	5 Plataformas de elevación	10
	5 Montacargas en tijera	10
	3 Carretillas elevadoras	10
	8 Vehículos de uso general	10
	5 Auto-tanques de carga	10
	1 Retroexcavadora Gradall	10
	1 montacargas JLG	10
	1 Pipa de agua para control de polvos	10
	1 Pipa con combustible	10
	Auto-tanques de soldadura	10
	5 Vehículos de uso general	10

MAQUINARIA		
Etapa	Descripción	Horas diarias de operación (5 días a la semana)
Preparación del sitio de vías	4 Buldóceres	10
	8 Rascadoras	10
	2 Compactadoras	10
	1 Pipa de agua	10
	1 Camión de volteo	10
	1 Excavadora	10
Construcción de vías	5 Vehículos de uso general	10
	2 Montacargas	10
	2 Auto-tanques de carga	10
	1 Equipo para manejo de concreto	10
	2 Perfiladoras de balasto	10
	2 Reguladores de balasto	10
	1 Pala cargadora	10
	1 Camión de volteo	10
Fuente: Valero, 2017		

2.2.5.8 *Requerimiento de personal*

El personal estimado para la etapa de construcción es de 200 trabajadores. Se va a trabajar 5 días a la semana; en total, se sumarán de 50 horas semanales por trabajador. La jornada de trabajo en México es de 8 horas diarias; sin embargo, se puede prolongar la jornada de trabajo por circunstancias extraordinarias sin exceder nunca de tres horas diarias ni de tres veces en una semana.

2.2.5.9 *Requerimiento de recursos*

Requerimiento de energía

1. Electricidad. El Promoviente adquirirá energía temporal para la etapa de construcción a través de un contrato con la CFE. Esta energía temporal no solo será utilizada durante la etapa de construcción sino también durante la prueba de actividades previo a la operación. Se estima que se emplearán 13,000 kWh al mes durante la construcción. Se emplearán auto-tanques soldadores para hacer los trabajos de soldadura.
2. Combustible. Se emplearán generadores de diésel como fuente de energía temporal, previo a la interconexión con la CFE que se dará al iniciar operaciones. El consumo estimado de combustible diésel durante esta etapa es de 2,750 L/día, mientras que de gasolina es de 750 L/día.

Requerimiento de agua

Durante la preparación del sitio y construcción se requerirá agua principalmente para controlar el polvo, así como para enjuagar las planchas de concreto.

Tabla 2.5 *Requerimientos de agua durante la preparación del sitio y construcción*

Descripción	Volumen (litros)	Frecuencia	Fuente del agua	Disposición
-------------	---------------------	------------	-----------------	-------------

Control de Polvo	7,500	Diario	Distribuidor Autorizado	N/A
Regado del concreto	400	Diario	Distribuidor Autorizado	CPI
Consumo humano	2.2 por trabajador	Diario	Potable	N/A
Fuente: Valero, 2017				

2.2.6 *Etapa de operación y mantenimiento*

2.2.6.1 *Descripción de obras asociadas al Proyecto*

Como se ha mencionado anteriormente, los componentes principales del Proyecto incluirán los siguientes sistemas:

- a) Sistema de descarga ferroviaria de combustible (carro-tanques)
- b) Sistema de almacenamiento de gasolina regular
- c) Sistema de almacenamiento de gasolina premium
- d) Sistema de almacenamiento de diésel
- e) Sistema de almacenamiento de MTBE
- f) Sistema de almacenamiento de Etanol
- g) Sistema de carga de auto-tanques
- h) Unidad de recuperación de vapores
- i) Colecta y separación de aceite y agua residual
- j) Sistema contra incendios
- k) Sala de control (para gestionar las operaciones de recepción, carga y descarga).

A continuación, se describe cada una de ellas y cuál sería su funcionamiento durante la operación.

a) Sistema de descarga ferroviaria de combustible (carro tanques)

Los combustibles (gasolina regular, premium y diésel) y aditivos (MTBE y etanol) serán transportados vía carro-tanques (o vagones de ferrocarril transportadores) al sitio. El sistema ferroviario de descarga utiliza conexiones de mangueras y colectores de tuberías para descargar los combustibles por gravedad, desde las tomas inferiores de los carros del ferrocarril hasta los tanques de almacenamiento.

La operación de descarga hacia los tanques correrá por parte de un tercero autorizado y por lo tanto no está considerado como parte del proyecto.

b) Sistema de almacenamiento de gasolina regular

La gasolina regular o estándar (es decir, gasolina de bajo octanaje) es descargada a una tasa de 726.8 m³/h desde los carro-tanques por medio de una tubería de 12 pulgadas e enviada hacia un tanque de almacenamiento que cuenta con un techo

o membrana interna flotante. El tanque tiene una capacidad de diseño de 125,000 barriles. Habrá tres bombas (dos para operar normalmente y una de respaldo) para enviar la gasolina desde el tanque de almacenamiento hacia el sistema de carga para auto-tanques. Las bombas están diseñadas para permitir la carga de combustible de hasta cuatro auto-tanques de manera simultánea.

c) Sistema de almacenamiento de gasolina premium

Al igual que la gasolina regular, la gasolina premium sería transferida a una tasa designada de 726.8 m³/h desde el sistema de descarga ferroviario por medio de una tubería de 12 pulgadas hacia el tanque de almacenamiento que cuenta con un techo o membrana flotante interna.

El tanque de gasolina premium tiene una capacidad de diseño de 50,000 barriles. Se usaría una sola bomba para transferir la gasolina del tanque de almacenamiento a al sistema de carga para auto-tanques. Se instalarán líneas para permitir la descarga de gasolina premium dentro de uno de los tanques de almacenamiento de la gasolina regular y permitir el uso de una de las bombas de gasolina regular para cargar mayor cantidad de combustible a los auto-tanques. La bomba de gasolina premium se encuentra diseñada para permitir carga simultánea en dos auto-tanques.

d) Sistema de almacenamiento de diésel

El diésel es transferido a una tasa de 726.8 m³/h desde el sistema ferroviario hacia los tanques de almacenamiento, cuya capacidad será de 150,000 barriles; el tanque tiene un techo interno cónico que recibirá el combustible mediante una tubería de 12 pulgadas. Habría tres bombas de carga de diésel (dos operando y una de respaldo) usadas para transferir el diésel desde el tanque de almacenamiento hasta el sistema de carga de auto-tanques. Puede haber carga de hasta cuatro auto-tanques de forma simultánea.

e) Sistema de almacenamiento de MTBE

El MTBE es transferido a una tasa de 726.8 m³/h desde el sistema ferroviario hacia los tanques de almacenamiento, cuya capacidad de almacenamiento será de 50,000 barriles. El tanque tendrá un techo flotante con un techo o membrana interna flotante. Habrá tres bombas de carga de MTBE (dos operando y una de respaldo) usadas para transferir el MTBE desde el tanque de almacenamiento hasta el sistema de carga de auto-tanques.

f) Sistema de almacenamiento de Etanol

El Etanol es transferido a una tasa de 726.8 m³/h desde el sistema ferroviario hacia los tanques de almacenamiento, cuya capacidad de almacenamiento será de 50,000 barriles. Habrá dos bombas de carga de Etanol usadas para transferir el Etanol desde el tanque de almacenamiento hasta el sistema de mezclado con gasolina. Se instalarán líneas para permitir la descarga de MTBE en el tanque de etanol y para usar una de las bombas de MTBE para cargar etanol.

g) Sistema de carga de auto-tanques

El sistema de carga de auto-tanques estará equipado con brazos de llenado para dirigir el combustible almacenado hacia los auto-tanques de carga. El área de despacho puede alojar de forma simultánea hasta cuatro auto-tanques. Cada bahía o isla (estación) de llenado para auto-tanques tendrá tres (3) brazos de llenado para gasolina Regular/Premium y dos para diésel; cada uno con capacidad de 136 m³/h (o 600 galones por minuto, gpm). Cada brazo de llenado de gasolina tiene la capacidad de cargar tanto gasolina regular como premium. Cada brazo contará con instrumentación propia para la medición de producto y el control de la carga, denominado patín de medición.

h) Unidad de recuperación de vapor (URV)

El control de los compuestos orgánicos volátiles (COV) que serán emitidos durante los despachos de combustibles a los auto-tanques se realizará por medio de una unidad de recuperación de vapor, cuyo funcionamiento se explica a continuación:

Este sistema emplea una tecnología de adsorción con carbón. Consiste en un proceso de adsorción que emplea una tecnología llamada *pressure swing adsorption* (PSA o Adsorción por oscilación de presión, en español) equipada con dos unidades idénticas de carbón adsorbente. Las dos unidades adsorbentes se usan alternativamente para permitir la regeneración del carbón.

Los vapores resultantes de la carga de combustible en los auto-tanques son ventilados hacia uno de las unidades de adsorción. La mezcla de aire con hidrocarburos fluye a través del adsorbente en donde el carbón activado adsorbe los hidrocarburos. El aire pasa a través del adsorbente y los ventiladores a la atmósfera, con contenido mínimo de hidrocarburos.

De forma simultánea, habrá un segundo adsorbente que se regenerará por medio de una bomba de vacío hidro-rotativa. Éste removerá de hidrocarburos al carbón activado, lo restaurará a su condición original y le permitirá continuar adsorbiendo hidrocarburos en el siguiente ciclo.

La

Figura 2.5 ilustra el funcionamiento de una URV y sus principales componentes.

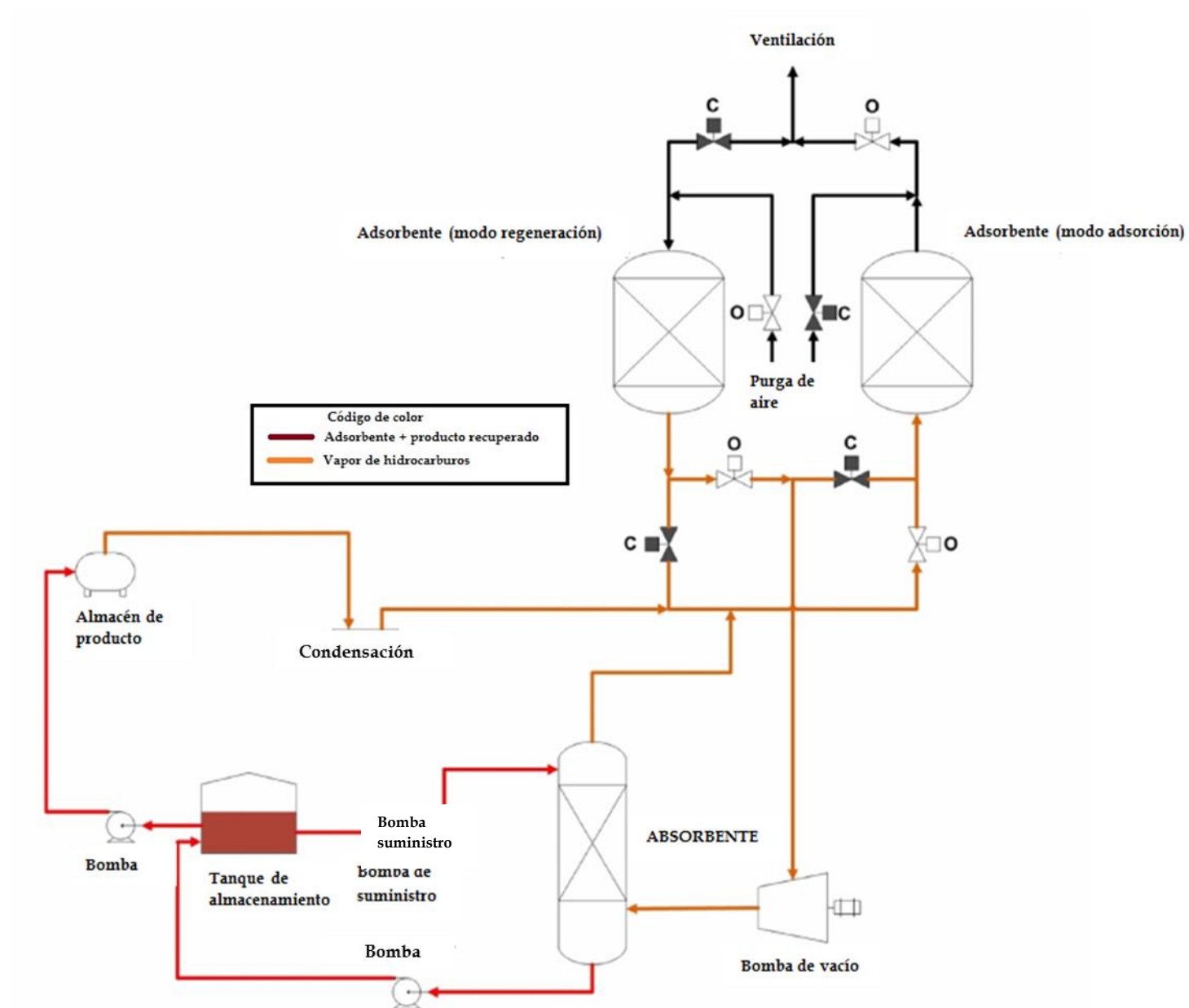


Figura 2.5 Diagrama de flujo del proceso de una unidad de recuperación de vapor (URV) - con adsorción de carbón

La

Figura 2.5 muestra una unidad típica de recuperación de vapores por -adsorción de carbono; los vapores desprendidos fluyen a través de un depósito de separación y posteriormente hacia una cama de carbón. Durante la adsorción, la mezcla aire/vapores de hidrocarburos fluye hacia la cama de carbón y éste adsorbe los hidrocarburos en los vapores mientras que permite que el aire remanente se ventile con un contenido mínimo de hidrocarburos. Normalmente se tienen dos camas de carbón activado para permitir el funcionamiento continuo de la unidad de regeneración; mientras una cama adsorbe los hidrocarburos la otra entra en fase de recuperación.

Durante la regeneración, el vapor de hidrocarburos que había sido adsorbido previamente se remueve de la cama de carbón, y ésta recupera su capacidad de adsorber vapores. La URV comenzará su función de forma automática en cuando comienza la carga de combustibles y se detendrá cuando dicha operación se complete.

Las principales ventajas de la adsorción por carbono como sistema de recuperación de vapores son las siguientes:

- Alta tasa de recuperación
- Puede instalarse en sitios peligrosos, lo que reduce el costo de instalación de tuberías para la colecta de vapor
- No se requiere equipo adicional
- No se requiere combustible para que opere
- No genera contaminantes
- Valor del producto potencial recuperado (vapores de hidrocarburos).

La frecuencia y actividades de Mantenimiento del URV, serán de acuerdo a las recomendaciones, usos e instrucciones del fabricante. Las actividades de Mantenimiento al URV, deben ser realizadas por personal capacitado y calificado.

i) Colecta y separación de aceite y agua residual

El agua aceitosa que se generará en las áreas de descarga de los carro-tanques y el área de carga de los auto-tanques será drenada y enviada en un sistema llamado Interceptor de placas corrugadas (*Corrugated Plate Interceptor* o CPI en inglés) que separa el agua del aceite. El aceite recolectado es bombeado a un tanque de almacenamiento temporal que será periódicamente vaciado por medio y tratado adecuadamente. El agua separada del aceite se descargará y tratara en cumplimiento con la normatividad aplicable.

j) Sistema contra incendios

El sistema de seguridad y de protección contra incendios se basa en la NOM-EM-003-ASEA-2016.³ Los planos de este sistema se encuentran en el Anexo 2.3.

El sistema de protección contra incendios incluye:

- Sistema de alarma y detección de incendios en el área de proceso para humo, calor, llamas y gases tóxicos;
- Red de agua contra incendios de monitores de agua y espuma, hidrantes, colectores de bombeo y válvulas de aislamiento;
- Sistema de espuma para áreas de carga, tanques y bombas;
- Bombas de agua de incendio diésel, eléctricas y de respaldo;
- Tanques de almacenamiento de agua;
- Sistema de supresión para edificios y
- Extintores portátiles y de ruedas.

k) Sala de control (para manejar la recepción y operaciones de carga y descarga)

El principal rol de la sala de control es monitorear de forma remota el correcto almacenamiento de los combustibles, así como su carga y descarga. Los controladores monitorean: presión, temperatura, flujos y niveles de los combustibles.

El personal del centro de control realiza el monitoreo usando un sistema de Adquisición, Supervisión y Control de Datos (SCADA, por sus siglas en inglés). El SCADA conjunta y analiza información en tiempo real de las estaciones y terminales.

Adicionalmente al área de operaciones descrita previamente y la sala de control están también equipadas con un sistema ventilación y aire acondicionado (HVAC, por su sigla en inglés) para que el ambiente de trabajo sea cómodo y el equipo electrónico y de cómputo opere en condiciones seguras.

³ El Promovente está al tanto de lo siguiente: NOM-006-ASEA-2017, especificaciones y criterios técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el diseño, construcción, pre-arranque, operación, mantenimiento, cierre y desmantelamiento de las instalaciones terrestres de almacenamiento de petrolíferos y petróleo, excepto para gas licuado de petróleo, la cual tomará en cuenta para sus operaciones en la etapa y momento en el que ésta entre en vigor.

El Promovente realizará las actividades de mantenimiento apegándose a las NOM-EM-003-ASEA-2016.³ Dichas actividades serán las siguientes:

- Elaboración de un manual de mantenimiento que contendrá:
 - Programa de mantenimiento preventivo y predictivo
 - Control mensual de los trabajos de mantenimiento.
 - Instructivos para la realización de pruebas
 - Instrucciones de seguridad
 - Lista de equipos críticos requeridos
 - Lista del personal de mantenimiento
- Sistema de permisos de trabajo (para autorización y ejecución de los mismos).
- Registros de fecha y hora de los mantenimientos realizados.
- Las pruebas de mantenimiento de los tanques descritas de acuerdo al numeral 13.3 de NOM-EM-003-ASEA-2016, los cuales son, en términos generales:
 - Realizar inspecciones para identificar, de haber, corrosión externa e interna, deterioro u otros daños.
 - Que los intervalos entre verificaciones y las técnicas de verificación deban formar parte de las normas, códigos y estándares aceptados a nivel nacional e internacional.
 - Dar mantenimiento y probar periódicamente los instrumentos de monitoreo así como controlar la operación de los tanques y recipientes de almacenamiento (temperatura, alarmas de nivel, etc.).
 - Dar mantenimiento a las válvulas de aislamiento del tanque, de venteo, presión-vacío, de seguridad y alivio de presión de los tanques y recipientes de almacenamiento.
 - Dar mantenimiento al techo flotante y sus complementos.
 - Si derivado de los reportes de verificación históricos realizados al tanque se requiere un dictamen, éste debe ser avalado por un inspector API 653.
- Pruebas de hermeticidad de tanques
- Programa de verificación de tubería, conexiones, brazos de carga y mangueras, así como instrumentación, válvulas, filtros y bombas.
- Servicios auxiliares:
 - Tierras y pararrayos (sin protección catódica)
 - Drenajes y separador de aceite
 - Diques de contención
 - Tuberías
 - Instalación eléctrica

- Vialidades, accesos y estacionamientos
- Sistemas de control
- Sistemas contra incendio
- Sistemas de protección ambiental. La terminal estará diseñada y construida para minimizar el riesgo de derrames de hidrocarburos o residuos de hidrocarburos.

2.2.6.3 *Personal requerido*

El Proyecto operará 24 horas al día, 7 días a la semana. Habrá una fuerza laboral permanente de aproximadamente 25 trabajadores con tres diferentes turnos.

2.2.6.4 *Equipo a utilizar*

En la Tabla 2.6 se enlistan los equipos que serán parte del Proyecto en su etapa de operación. En el Anexo 2.4 se presentan los planos de los equipos de operación.

Tabla 2.6 *Equipo a utilizar durante la operación y mantenimiento*

Identificador	Nombre
20-TK-001	Tanque para gasolina regular
20-TK-002	Tanque para gasolina Premium
20-TK-003	Tanque de diésel
20-TK-004	Tanque para MTBE
20-TK-005	Tanque para etanol
20-TK-050	Tanque de agua potable
20-TK-051	Tanque de decantación (lodos)
20-TK-052	Tanque de agua para el sistema contra incendios
20-P-001 A/B	Bombas de descarga de gasolina regular
20-P-002	Bomba de descarga de gasolina premium
20-P-003 A/B	Bombas de descarga de diésel
20-P-004 A/B	Bombas de descarga de MTBE/ Etanol
20-P-005 A/B/C	Bombas de carga de gasolina regular
20-P-006	Bomba de carga de gasolina premium
20-P-007 A/B/C	Bombas de carga de diésel
20-P-008 A/B/C	Bombas de carga de MTBE
20-P-009 A/B	Bombas de carga de Etanol
20-P-010 A/B	Bombas para suministro de gasolina a la unidad de control de vapores
20-P-050 A/B	Bombas de agua potable
20-P-051 A/B/C	Bombas del sistema contra incendios
20-P-052	Bomba de colado de aceite (remoción de natas)
20-P-053 A/B	Bombas de agua CPI
20-P-054	Bomba “jockey” del sistema contra incendios
20-FL-001 A-L	Filtros para auto-tanque de carga de gasolina
20-FL-002 A-H	Filtros para auto-tanque de carga de diésel
20-FL-003 A-L	Filtros para auto-tanque de carga de MTBE/ Etanol
20-PK-001	Unidad de recuperación de vapores
20-PK-002	Separador agua/aceite CPI

Identificador	Nombre
20-PK-003	Generador de diésel
20-LA-001 A-L	Brazos de carga del camión de gasolina
20-LA-001 A-H	Brazos de carga del camión de diésel
Fuente: Valero, 2018	

2.2.6.5

Insumos

Combustibles

Aunque los combustibles que almacenará el Proyecto no son insumos de proceso para el mismo ya que serán simplemente descargados, almacenados y distribuidos, en la Tabla 2.7 se enlistan los combustibles que serán almacenados y su clasificación según su grado de explosividad.

Tabla 2.7

Combustibles almacenados en la Terminal según su grado de inflamabilidad

Sustancia	Clasificación de combustible líquido - NFPA	AIT (Deg C.)/ Clase de temperatura NOM-001-SEDE-2012	Clasificación de grupo de explosividad NOM-001-SEDE-2012
Gasolina regular	Clase IB	280/T2A	D
Gasolina Premium	Clase IB	280/T2A	D
Diésel	Clase II	250/T3	D
MTBE	Clase IA	435/T1	D
Etanol	Clase IB	363/T1	D
Fuente: Valero 2017. Código de líquidos inflamables y combustibles de la NFPA ⁴ NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 ⁵			

2.2.6.6

Requerimiento de recursos

A continuación, se describen los principales recursos necesarios para la operación del Proyecto.

⁴ De acuerdo al **NFPA**, la clasificación de los combustibles del presente proyecto son:

Clase IA - Punto de inflamación momentánea inferior a 73°F; punto de ebullición inferior a 100°F.

Clase IB - Punto de inflamación momentánea inferior a 73°F; punto de ebullición igual o superior a 100°F.

Clase II - Punto de inflamación momentánea igual o superior a 100°F, aunque inferior a 140°F.

⁵ De acuerdo a la **NOM-001-SEDE-2012**, la clasificación de grupo de explosividad es

Grupo D. Gas inflamable, vapor producido por un líquido inflamable, o vapor producido por un líquido combustible mezclado con aire que puede arder o explotar, que posee, o un valor máximo de abertura de seguridad experimental (MESG) mayor a 0.75 milímetros, o una relación de corriente mínima de ignición (relación MIC) mayor a 0.80.

T2A: Temperatura superficial máxima 280 °C

Requerimiento de energía

1. Electricidad. Se requerirán aproximadamente 3MW al mes para los equipos durante la operación. La energía provendrá de la red nacional y servirá para el funcionamiento de motores, bombas, sistema de iluminación y de vigilancia durante las operaciones.
2. Combustible. No se requerirá de combustible durante la operación; sin embargo, habrá un generador de diésel que sería empleado únicamente en casos de emergencias.

Requerimiento de agua

El Proyecto requerirá agua municipal para poder surtir agua para los siguientes servicios:

- Pruebas para el Sistema Contra Incendio.
- Pruebas para tanques hidrostáticos.

En la Tabla 2.8, se describen los consumos de agua durante las diferentes temporadas.

Tabla 2.8 *Consumo de agua durante la operación*

Descripción	Volumen (L)	Frecuencia	Fuente	Disposición
Hidrotest	23,800,000	10 años	Municipal	Separador CPI
Hidrotest	19,900,000	10 años	Municipal	Separador CPI
Hidrotest	7,900,000	10 años	Municipal	Separador CPI
Pruebas de supresión de fuego	4,000	Trimestral	Municipal	Separador CPI

2.2.7 *Desmantelamiento y abandono de las instalaciones*

Se estima que la vida útil del proyecto será de 50 años. Específicamente para la etapa de abandono (que durará seis meses) se ha establecido un plan el cual se presentará de acuerdo a los requerimientos ambientales vigentes al momento del abandono y de acuerdo a las pautas de la empresa. La etapa de abandono incluirá, pero no se limitará a lo siguiente:

- Desmontaje de equipo y maquinaria;
- Desmontaje de estructuras;
- Demolición de edificios administrativos y almacenes (de acuerdo al contrato);
- Análisis de suelo para detectar posible contaminación y su remediación de ser necesario y
- Rehabilitación del área.

2.2.8 *Residuos*

2.2.8.1 *Residuos generados durante la etapa de preparación del sitio y construcción*

A continuación, se describen los residuos generados en cada una de las etapas del Proyecto.

Emisiones a la atmósfera

Las emisiones a la atmósfera durante la preparación del sitio y la construcción provendrán principalmente de vehículos motorizados o maquinaria que emanen gases, así como polvo de la construcción como se describe a continuación.

1. Material particulado. generación de partículas suspendidas por los trabajos en tierra o por el tráfico de vehículos y maquinaria. El control de este polvo se podrá conseguir a través de camiones dispersores de agua.
2. Gases. Serán los emitidos por móviles principalmente; maquinaria pesada y vehículos de transporte de materiales y personal de la obra. La cantidad de gases emitidos a la atmósfera durante esta etapa no es estimable pues éstas dependerán del número de horas que se encuentre encendida la maquinaria, lo cual variará diariamente y según los avances de las obras.

Para cumplir con las regulaciones nacionales en materia de emisiones a la atmósfera, se cumplirán con los programas de mantenimiento preventivo de equipo y maquinaria. Se detalla la vinculación del Proyecto con la normatividad aplicables en el Capítulo 3 de este estudio.

3. Ruido. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción alguna maquinaria utilizada alterará los niveles de ruido, esta es:

- Máquinas soldadoras
- Plantas de energía portátiles
- Grúas de diferentes capacidades, hasta 800 toneladas
- Excavadoras
- Camiones de depósito
- Taladros
- Compresores
- Generadores
- Vehículos de transporte para personal técnico y administrativo

La Tabla 2.9 enlista el equipo mencionado con el nivel de ruido promedio que generan, expresado en dB.

Tabla 2.9

Niveles de ruido promedio generado por maquinaria de construcción

Equipo	Nivel de ruido (dB) a 3 m de la fuente
Compactadora manual	83
Planta soldadora	70
Planta de energía portátil	71
Grúas	81
Excavadoras	81
Camiones de depósito	76
Taladro	89
Compresora	78
Fuente: Basado en datos del Departamento de Transporte de Estados Unidos de la Administración Carretera Federal. Encontrado en https://www.fhwa.dot.gov/environment/noise/construction_noise/handbook/handbook09.cfm	

Se implementarán las medidas de mitigación conducentes para reducir la percepción del ruido por los trabajadores, incluyendo el uso de equipo de protección auditivo apropiado, evitar la concentración de la maquinaria en un único punto, trabajo realizado únicamente de día, barreras naturales o aislamiento de la maquinaria, cuando sea posible, entre otros. Las medidas de mitigación se describen en detalle en el Capítulo 6 de este estudio.

Residuos sólidos

Los residuos sólidos generados durante la preparación de sitio y construcción serán sólidos urbanos (RSU) y residuos de manejo especial (RME). Los residuos sólidos urbanos serán separados según su naturaleza (orgánico e inorgánico) ayudándose de códigos de color y etiquetas en contenedores adecuados. La disposición final de los RSU será llevada a cabo por el servicio de limpia del municipio.

Los RME serán sujetos de reciclaje y consisten en residuos de construcción, papel, cartón, vidrio, metal entre otros. Los principales residuos se describen a continuación y su generación mensual aproximada se muestra en la Tabla 2.10.

- Escombros de la construcción, desechos, madera y empaques. Estos deberán de disponerse en un vertedero oficial aprobado por el Promovente. Los escombros deberán recolectarse de manera periódica y transportarse por un tercero contratado para esta actividad.
- Materiales metálicos como residuos de acero, varillas, alambre y tuberías deberán de disponerse en un vertedero oficial aprobado por el Promovente.
- Desechos domésticos, de las oficinas y de las instalaciones temporales (papel, cartón, plástico, empaques y desechos orgánicos de cafeterías, etc.). Estos deberán de depositarse en un vertedero oficial aprobado por el Promovente. El material será recolectado de manera periódica y transportado por un tercero contratado para esta actividad.

Los residuos serán almacenados en las áreas de trabajo de manera temporal en contenedores adecuados debidamente etiquetados y tendrán códigos de colores, posteriormente estos serán transportados a los contenedores de basura del proveedor dentro de las instalaciones, una vez que se hayan llenado la empresa que se encargará de este servicio se encargará de su vaciado. Los residuos no peligrosos incluyen las siguientes medidas de manejo:

- Minimización de los residuos. Esto consiste en la reducción en la generación de los desechos desde su fuente inicial.
- Separación correcta de los residuos. Esto se conseguirá usando un esquema de 6 categorías diferentes las cuales son: orgánico e inorgánico y sus subdivisiones: vidrio, papel y cartón, plástico y metal.
- Reusar y reciclar.

Tabla 2.10 *Residuos de manejo especial generados durante las etapas de preparación del sitio y construcción*

Residuo	Tipo de residuo	Cantidad	Disposición temporal	Disposición final
Escombros de construcción	Residuos de madera	1,500 m ³	A granel	Empresas autorizadas para manejo de residuos de manejo especial
	Residuos de empaques	100 m ³	Tambos	Empresas autorizadas para manejo de residuos de manejo especial
Residuos de metal	Residuos de acero, varillas, alambre, tuberías	2,000 ton	Almacén temporal de metales Almacenamiento a granel	Empresas autorizadas para manejo de residuos de manejo especial
Material pétreos	Residuos de Concreto y material de excavación	2,500 m ³	A granel	Empresas autorizadas para manejo de residuos de manejo especial
Fuente: Valero, 2016				

Los residuos sólidos urbanos generados en la etapa de preparación de sitio y construcción se enlistan y describen en la Tabla 2.11.

Tabla 2.11 *Residuos sólidos urbanos generados durante las etapas de preparación del sitio y construcción*

Residuo	Actividad de procedencia	Tipo de residuo	Cantidad	Disposición temporal	Disposición final
Basura general	Durante toda la etapa de construcción y preparación del sitio	Residuos sólidos urbanos	3,000 kg	Botes de basura en el predio y colectados por el servicio de limpia del municipio	Relleno sanitario
Fuente: Valero, 2017					

Los residuos serán manejados temporalmente por medio de recolección en botes y bolsas de basura. Todos los residuos sólidos serán retirados y trasladados para su disposición final en sitios autorizados por las autoridades locales.

Por otro lado, se generarán residuos peligrosos durante la construcción. Se estima que se generarán cerca de 5,000 kg durante toda la fase de preparación de sitio y construcción, principalmente por el mantenimiento y uso de la maquinaria pesada, así como las unidades de transporte que usen hidrocarburos para su operación. La Tabla 2.12 detalla los tipos y cantidad de residuos sólidos peligrosos.

Tabla 2.12 *Residuos peligrosos sólidos generados durante la preparación de sitio y construcción*

Nombre del residuo	Características CRETIB	Cantidad total	Tipo de empaque	Sitio temporal de almacenamiento	Características del sistema de transporte
Filtros de gasolina y otros combustibles	Explosivo y tóxico	800 kg	Cajas de cartón	Áreas provisionales de almacenamiento	Transporte del proveedor.
Baterías	Corrosivo, explosivo, tóxico	120 kg	Sin empaque	Áreas provisionales de almacenamiento	Transporte del proveedor.
Paños impregnados	Tóxico	1,200 kg	Bolsas de plástico	Áreas provisionales de almacenamiento	Transporte del proveedor.
Latas de pintura	Tóxico e inflamable	2,200 kg	Latas metálicas	Áreas provisionales de almacenamiento	Transporte del proveedor.
Fuente: Valero, 2017					

Los residuos peligrosos generados durante la preparación de sitio y construcción se contendrán en un área de almacenamiento para residuos peligrosos y serán transportados a un área de depósito autorizada por la SEMARNAT. El almacén de residuos peligrosos estará separado de otros residuos y no se mezclarán

residuos peligrosos incompatibles entre sí. Asimismo, no se almacenarán residuos peligrosos durante más de 6 meses y se almacenarán de acuerdo con las normas oficiales vigentes en la materia.

Residuos líquidos

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas sanitarias provenientes de los sanitarios portátiles serán retiradas y manejadas por la misma empresa que suministre los sanitarios portátiles.

Los residuos líquidos como los residuos de combustibles y aceites lubricantes se almacenarán por separado y de acuerdo a sus características de peligrosidad, en contenedores adecuados en un área para la contención temporal de residuos peligrosos. La estimación de cantidad de residuos líquidos peligrosos se detalla en la Tabla 2.13.

Tabla 2.13 *Residuos peligrosos líquidos generados durante la preparación de sitio y construcción*

Nombre del residuo	Características CRETIB	Cantidad total	Tipo de empaque	Sitio temporal de almacenamiento	Características del sistema de transporte
Residuos de combustible	Inflamable, tóxico	50,000 litros	Contención en tambos	Tambos	Proveedor autorizado por ASEA
Pintura caduca	Inflamable, tóxico	10,000 litros	Contención en tambos	Tambos	Proveedor autorizado por ASEA
Fuente: Valero, 2016					

Todas las áreas de contención temporal cumplirán con los criterios descritos en el Título IV de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y deberán apegarse a las formalidades establecidas como elaboración y entrega/recepción de documentos- transportación, disposición final y registro apropiado como parte de las pautas fijadas para el manejo de residuos peligrosos.

2.2.8.2 *Residuos generados durante la etapa de operación del Proyecto*

A continuación, se describen de manera general las áreas y actividades para el manejo y disposición de los residuos (peligrosos y no peligrosos) durante la etapa de operación.

Emisiones a la atmósfera

Durante la operación la principal fuente de emisiones a la atmósfera serán los COV derivados del trasiego de combustible. Las emisiones estimadas durante la operación se muestran en la Tabla 2.14.

Tabla 2.14 *Emisiones de hidrocarburos a la atmósfera generadas durante la operación del Proyecto*

No. De registro	Servicio generador de emisiones	Máximo	Unidades
20-PK-001	Carga de carro-tanques y auto-tanques	450 (Nota 1)	Kg COV/hr
20-TK-001	Tanque de gasolina regular	1.8 (Nota 2)	Kg COV/hr
20-TK-002	Tanque de gasolina Premium	1.2 (Nota 2)	Kg COV/hr
20-TK-003	Tanque de diésel	5.5 (Nota 2)	Kg COV/hr
20-TK-004	Tanque de MTBE	1.6 (Nota 2)	Kg COV/hr
20-TK-005	Tanque de Etanol	0.2 (Nota 2)	Kg COV/hr
20-TK-051	Tanque de decantados y mezclas aceitosas	3.0 (Nota 2, 4)	Kg COV/hr
20-PK-003	Generador de diésel	3.4	Kg COV/hr

Notas:

1. Incluye emisiones de URV y emisiones fugitivas, a las tasas máximas de carga de diseño

2. Las emisiones especificadas son acumulativos por servicio. Estas estimaciones son preliminares. Emisiones basadas en la tasa de llenado máxima para tanques de producto.

Fuente: Valero, 2018.

Ruido

Se llevará a cabo el mantenimiento requerido y se tomarán en consideración las medidas de mitigación apropiadas para asegurarse de que no se excedan los límites de ruido establecidos por las leyes mexicanas, especialmente porque la Terminal operará 24 horas los 7 días de la semana.

Lo anterior en cumplimiento con la legislación mexicana:

- NOM-081-SEMARNAT-1993, establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y sus métodos de medición.

Residuos sólidos

Al igual que durante la construcción y preparación del sitio, los residuos no peligrosos generados durante las actividades de operación serán de dos tipos: los sólidos urbanos y los residuos de manejo especial. Los residuos sólidos urbanos serán recogidos y enviados para su disposición final a través de los servicios municipales. Serán almacenados de forma temporal en contenedores adecuados marcados apropiadamente con códigos de color y etiquetas que sirvan para su correcta separación.

Los residuos de manejo especial son sujetos a reciclaje (ej., residuos de oficina) y serán manejados por un proveedor autorizado para su manejo y disposición final.

Por otro lado, los residuos peligrosos se derivarán en su mayoría de los procesos de mantenimiento y uso de la maquinaria, así como de las unidades de transporte que utilizan hidrocarburos para su operación (lubricación y mantenimiento), lo

cual implica la generación de combustibles quemados y materiales impregnados con sustancias utilizadas para la limpieza del equipo y de la maquinaria, entre otros. Los residuos peligrosos generados durante la operación se depositarán depositar de manera temporal en un área de almacenamiento temporal para residuos peligrosos (ATRP), al cual deberá cumplir con las especificaciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Se deberán seguir las regulaciones y los estándares mexicanos aplicables para su posterior remoción y eliminación por una empresa autorizada por ASEA. Para lo anterior, se deberá cumplir en su totalidad con las disposiciones oficiales sobre la clasificación, almacenamiento, remoción, eliminación de los residuos. Se verificará contar con los manifiestos debidamente liberados por la empresa encargada de la disposición acorde con los períodos establecidos en la legislación vigente. Así también en su momento será presentado el Plan de Manejo ante las autoridades respectivas.

El volumen de los residuos peligrosos generados durante esta etapa y sus características CRETIB se enlistan en la Tabla 2.15.

Tabla 2.15 *Residuos peligrosos generados durante la etapa de operación y mantenimiento*

Nombre del residuo	Características CRETIB	Cantidad estimada (kg) anual	Características del sistema de transporte
Detritus contaminados y suelo contaminado con diésel o gasolina	Tóxico	1,500	Empresas autorizadas para disposición de residuos peligrosos
Lodos aceitosos	Tóxico	Ocasional	Transportado por empresa especializada y dispuesto como residuo peligroso
Lubricantes y aceites usados, baterías (mantenimiento)	Tóxico, corrosivo	1,000	Empresas autorizadas para disposición de residuos peligrosos
Filtros de aceite usado, trapos/estopas impregnadas	Tóxico	50	Empresas autorizadas para disposición de residuos peligrosos
Agua en contacto con petróleo	Tóxico	Ocasional	Empresas autorizadas para disposición de residuos peligrosos
Residuos de pintura	Tóxico	500	Empresas autorizadas para disposición de residuos peligrosos
Lámparas y bulbos	Tóxico	50	Empresas autorizadas para disposición de residuos peligrosos
Químicos (Solventes en aerosol)	Tóxico, corrosivo	Ocasional	Empresas autorizadas para disposición de residuos peligrosos
Fuente: Valero, 2017.			

Tabla 2.16 *Residuos de manejo especial generados durante la etapa de operación y mantenimiento*

Residuo de manejo especial	Cantidad estimada (kg) anual	Disposición final
Fondos de los tanques	Ocasional	Empresa especializada en el manejo y disposición de residuos de manejo especial
Llantas	Ocasional	
Escoria	1,000	
Fuente: Valero, 2017.		

Tabla 2.17 *Residuos sólidos urbanos/no tóxicos*

Residuos sólido	Cantidad estimada (kg) anual	Disposición final
Detritus general	15,000	Servicio de limpia del municipio y transporte a relleno sanitario
Basura general	5,000	Servicio de limpia del municipio y transporte a relleno sanitario
Fuente: Valero, 2017.		

Residuos líquidos

1. Hidrocarburos y aceites

Los principales residuos líquidos derivados de la actividad del Promoviente serán pequeñas cantidades de hidrocarburos (gasolina, diésel y aditivos) así como lubricantes para el mantenimiento preventivo de los vehículos y maquinaria de la Terminal. En las áreas donde pudieran ocurrir pequeños derrames de aceite o hidrocarburos habrá equipos móviles para control y limpieza de los mismos. Las potenciales descargas de aceite en las áreas de descarga y llenado serán desviadas por medio hacia un separador CPI. El agua proveniente del separador serán descargadas de acuerdo con la normatividad vigente, previa colecta del aceite separado por medio de una bomba de vacío.

Los equipos con instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos tendrán una contención dimensionada de acuerdo con la normatividad aplicables.

2. Aguas residuales sanitarias

En cuanto a las aguas residuales se generarán únicamente aguas sanitarias. Las aguas sanitarias serán colectadas desde diferentes puntos de origen dentro del Proyecto y serán descargadas de acuerdo con la normatividad aplicables.

3. Aguas de lluvia

El agua de lluvia colectada en el área de contención será dirigida hacia el separador CPI para separar de ella cualquier aceite que se haya mezclado al

entrar en contacto con el piso o los materiales. El sistema de colección de agua pluvial dentro de las instalaciones estará diseñado para descargar las escorrentías las 24 horas, durante los 50 años de la operación, sin que haya riesgo de inundaciones de los caminos. Los drenajes para agua de lluvia consistirán en pilas de captura para la colecta de agua y será dirigida a través de tubos de polietileno de alta densidad.

Las alcantarillas de aguas pluviales consistirán en sumideros colectores de agua de lluvia y de un sistema de tuberías subterráneas con pozos de registro en todos los puntos de unión y giro.

El área de la planta y zonas de intemperie serán recubiertas de piedra triturada y escalonada para asegurar un drenaje hacia las zanjas perimetrales que deberán llevar el agua lluvia a la corriente de agua existente. Los drenajes serán protegidos contra la erosión con escolleras u otros medios adecuados.

4. Aguas residuales de pruebas hidrostáticas

Las pruebas hidrostáticas se llevarán a cabo cada 10 años aproximadamente, y dichas aguas resultantes podrían contener residuos de combustibles. Esta agua será recolectada y descargada de acuerdo con la normatividad vigente.

2.2.8.3

Residuos generados durante la etapa de desmantelamiento y clausura

Se estima que la vida útil del Proyecto será de 50 años contados a partir de la fecha de inicio de operaciones; posterior a este tiempo y si el Promovente no decide prolongar el tiempo de operación, se continuará con la fase de abandono del sitio en la cual se generarán residuos.

Emisiones a la atmósfera

Las emisiones generadas durante el abandono del sitio serán las de los vehículos y maquinaria empleada para desmontar y desmantelar la Terminal.

Residuos sólidos

Se generará basura común durante la etapa de abandono, que se estima que tendrá una duración de 6 meses. Al igual que en la etapa de preparación del sitio y construcción, durante el abandono se tendrán contenedores adecuados para contener la basura, misma que será transportada por un proveedor aprobado y llevada a un relleno sanitario autorizado.

Residuos líquidos

La generación de residuos líquidos será por aguas residuales domésticas. Si llegase a haber generación de residuos peligrosos líquidos (ej., combustibles), éstos se almacenarán en contenedores adecuados y dispuestos por empresas autorizadas para tal fin.

VINCULACIÓN CON INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (15-09-2017), establece que:

Artículo 4º (...) 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 (...)

Artículo 25. 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.

Artículo 27. Corresponde exclusivamente a la Nación la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica; en estas actividades no se otorgarán concesiones, sin perjuicio de que el Estado pueda celebrar contratos con particulares en los términos que establezcan las leyes, mismas que determinarán la forma en que los particulares podrán participar en las demás actividades de la industria eléctrica.

Artículo 73. El Congreso tiene facultad: [...]

XXIX-G. Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Derivado de lo anterior el Promovente aplicará las mejores prácticas y tecnologías disponibles en el país para el desarrollo del Proyecto; así como medidas de mitigación para que los impactos ambientales tengan un efecto menor en el medio ambiente y el hombre.

Ley de la Agencia Nacional De Seguridad Industrial y de Protección al medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

A continuación se presenta en la Tabla 3.1 la vinculación del Proyecto con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector hidrocarburos (ASEA) y sus artículos aplicables. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa, las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y el control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

Tabla 3.1

Vinculación con la Ley de la ASEA

Artículo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 5. La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: (...) III. Regular, supervisar y sancionar en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente en relación a las actividades del sector incluyendo las etapas de desmantelamiento ya abandono de las instalaciones, así como el control integral de los residuos y emisiones a la atmósfera. IV. Regular a través de lineamientos (...) en materia de protección al medio ambiente. V. Definir las medidas técnicas (...) que deben ser incluidas en los protocolos para hacer frente a emergencias o situaciones de riesgo crítico o situaciones que puedan ocasionar un daño grave a las personas, al medio ambiente (...) VI. Emitir bases y criterios para que los Regulados adopten las mejores prácticas de seguridad Industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que resulten aplicables al sector. XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental (...)	Dado que el Proyecto consta del transporte, almacenamiento y reparto de hidrocarburos, está sujeto a las normas y regulaciones de la ASEA. El Promovente, presenta la actual MIA-R y un ETJ a esta Agencia para su evaluación, y se sujetará a las condicionantes que la misma expida en los oficios resolutivos correspondientes.
ARTÍCULO 6. La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial de la Federación y deberá comprender (...) II. En materia de protección al medio ambiente: a) Las condiciones de protección ambiental de los suelos, flora y fauna silvestres a que se sujetarán las actividades de (...) transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos para evitar o minimizar las alteraciones ambientales que generen estas actividades b) La caracterización y clasificación de los residuos generados en las actividades del sector y criterios generales para la elaboración de los planes de manejo correspondientes (...)	De acuerdo a lo establecido en la Ley de ASEA y en el presente artículo, es competencia de esta Agencia la expedición de autorizaciones en materia de impacto ambiental. En cumplimiento con dichos artículos, el Promovente ingresa el presente documento para su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
c) Las actividades de manejo integral de los residuos peligrosos y de manejo especial generados o provenientes de las actividades del sector d) Las condiciones de protección ambiental para el manejo de materiales peligrosos que se utilicen en las actividades del sector (...). e) Las condiciones ambientales para prevenir la contaminación por residuos generados por las actividades del sector (...) f) El desempeño ambiental que deberá prevalecer en el manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados por las actividades del sector g) Las previsiones a que deberá sujetarse la operación de fuentes fijas donde se desarrollen actividades del sector que emitan contaminantes atmosféricos en casos de contingencias o emergencias ambientales h) Las especificaciones y los requisitos del control de emisiones de contaminantes procedentes de las fuentes fijas del sector para cumplir los niveles máximos permisibles de emisiones por contaminante o por fuente contenidos en las normas oficiales mexicanas (...) j) Las cantidades mínimas necesarias para considerar como adversos o dañinos el deterioro, la pérdida el cambio, el menoscabo, la afectación, la modificación y la contaminación al ambiente y a los recursos naturales que generen las actividades del sector (...)	
ARTÍCULO 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia; [...]	De acuerdo a lo establecido en la Ley de ASEA y en el presente artículo, es competencia de esta Agencia la expedición de autorizaciones en materia de impacto ambiental. En cumplimiento con dichos artículos, el Promovente ingresa el presente documento para su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental.
Fuente: Ley de ASEA (11-08- 2014)	

3.2.1.1

Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los sistemas de administración de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente, aplicables a las actividades del sector hidrocarburos que se indican

Tabla 3.2

Vinculación del Proyecto con las disposiciones administrativas de ASEA

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 1. Los presentes lineamientos tienen por objeto establecer los requisitos mínimos para la conformación, operación y autorización de los sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente de los regulados a los que se refiere el Capítulo III de la Ley,	El Promovente observará el cumplimiento de las presentes disposiciones en la elaboración del sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.
ARTÍCULO 2. Los presentes lineamientos son de observancia general para los Regulados que realicen las siguientes actividades del Sector Hidrocarburos: I. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos; II. El tratamiento, refinación, enajenación, transporte y almacenamiento del petróleo; III. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento y distribución de gas natural; IV. El transporte y almacenamiento de gas licuado de petróleo; V. El transporte y almacenamiento de petrolíferos, y VI. El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.	El Proyecto, que consiste en una terminal de almacenamiento de combustible cae dentro de la fracción III del presente artículo, por lo que el Promovente observará el cumplimiento de lo establecido en las presentes disposiciones.
ARTÍCULO 7. Los Regulados deberán contar con un Sistema de Administración con el propósito de prevenir, controlar y mejorar el desempeño de su instalación o conjunto de ellas, en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente en el Sector Hidrocarburos.	El Proyecto contará con un Sistema de Administración con el propósito de prevenir, controlar y mejorar el desempeño de su instalación, en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente.
ARTÍCULO 8. Para el Registro de la Conformación del Sistema de Administración, los interesados deberán presentar a la Agencia la siguiente documentación e información [...]	El Promovente Registrará el Sistema de Administración ante la Agencia junto con toda la documentación e información solicitada.
ARTÍCULO 15. Los Regulados que busquen desarrollar un Proyecto del Sector Hidrocarburos deberán contar con la Autorización de la Agencia para implementar en dicho Proyecto el Sistema de Administración a su cargo, previo al inicio de cualquier actividad de la etapa de construcción y posteriores.	El Promovente contará con la con la Autorización de la Agencia para implementar en el Proyecto el Sistema de Administración previo al inicio de cualquier actividad.
ARTÍCULO 27. A partir del inicio de las actividades propias del Proyecto, el Regulado quedará obligado a la Implementación de su Sistema de Administración, con base en el Programa de Implementación presentado a la Agencia y a entregar los documentos a los que se refiere el Apartado B del Anexo IV de los presentes lineamientos, en los tiempos señalados.	El Promovente implementará el Sistema de Administración una vez autorizado por la Agencia y a partir del inicio de las actividades propias del Proyecto. Adicionalmente entregará los documentos solicitados en tiempo y forma a la Agencia.

Artículo	Vinculación
Fuente: Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los sistemas de administración de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente, aplicables a las actividades del sector hidrocarburos que se indican. (13-05-2016)	

3.2.1.2 Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Tabla 3.3 Vinculación del Proyecto con las disposiciones de ASEA

Artículo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 6.- Los Regulados que busquen desarrollar un proyecto del Sector Hidrocarburos en el que se generen RME, deberán registrarse 45 días hábiles previos al desarrollo de sus actividades, ante la Agencia como Microgenerador, Pequeño Generador o Gran Generador de RME, para lo cual solicitarán su Registro como Generador a través de un escrito con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello, integrando la siguiente documentación e información [...]	El Promovente se registrará en el tiempo previsto por este artículo bajo la categoría que le corresponda como generador de residuos de manejo especial (RME) a través de un escrito con lo requerido.
ARTÍCULO 9.- Los Regulados que dejen de generar RME, derivado de las actividades del Sector Hidrocarburos, deberán presentar ante la Agencia, dentro de los 30 días hábiles contados a partir de que se dejen de generar RME, una solicitud de cancelación de su registro, [...]	En caso de dejar de generar RME, el Promovente presentará a la Agencia la solicitud de cancelación de registro en las especificaciones descritas en este artículo.
ARTÍCULO 10.- Los Regulados que son Grandes Generadores de RME, están obligados a registrar ante la Agencia el Plan de Manejo de RME, el cual deberá ser presentado a través de un escrito con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello [...]	En caso de ser aplicable, si el Proyecto resultara ser Gran Generador de RME, el Promovente someterá a aprobación un Plan de manejo de RME conforme a los plazos establecidos dentro de la normatividad emitida por la Agencia
ARTÍCULO 15.- Los Regulados que pretendan realizar una actividad de manejo de RME que no hayan sido generados dentro de sus instalaciones, así como las personas físicas o morales que busquen ser Prestadores de Servicios del Sector Hidrocarburos para el manejo integral de RME y exista una relación contractual con los Regulados, deberán contar con la autorización de la Agencia para el manejo de RME, motivo por el cual, previo al desarrollo de cualquier actividad de manejo de RME del Sector Hidrocarburos, deberán solicitar la autorización prevista dentro de los artículos 17, 18, 19, 20, 21 y 22, de conformidad con lo establecido dentro de los presentes lineamientos.	En caso de que sea aplicable bajo los criterios de este artículo, previo a la generación de RME se tramitará ante la Agencia la autorización para el manejo de RME.
ARTÍCULO 33.- Las áreas de almacenamiento temporal de RME de los Regulados, además de las que establezcan las Normas Oficiales Mexicanas para algún tipo de residuo en particular, deberán cumplir con las siguientes condiciones: [...]	El área de almacenamiento temporal de RME del Promovente cumplirá con las disposiciones de la normatividad emitida por la Agencia respecto a las características de las áreas de almacenamiento.
ARTÍCULO 34.- Los Microgeneradores, Pequeños Generadores y Grandes Generadores, deberán llevar y resguardar la bitácora correspondiente de los RME generados, considerando los siguientes elementos [...]	El Promovente llevará a cabo el registro de RME en la bitácora correspondiente con las características especificadas por el presente artículo.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 35.- <i>Los Regulados y Prestadores de Servicios, deberán presentar, en formato electrónico, un informe anual ante la Agencia, en el área de atención al Regulado, sobre la generación, el manejo y los movimientos que se hubieren efectuado en el año inmediato anterior de los RME, mismo que deberá presentarse en los meses de abril o mayo, incluyendo los siguientes aspectos:</i>	El Promovente cumplirá con las disposiciones de la normatividad emitida por la Agencia
ARTÍCULO 37.- <i>Toda la información que generen los Regulados, derivado del manejo de los RME, deberá documentarla y conservarla dentro de sus instalaciones durante toda la vigencia del permiso o título habilitante para el desarrollo de las actividades del Sector Hidrocarburos; asimismo, los Prestadores de Servicios deberán documentarla y conservarla dentro de sus instalaciones durante la vigencia de la autorización otorgada por la Agencia para el manejo de RME.</i>	El Promovente conservará dentro de sus instalaciones la documentación vigente de los permisos de desarrollo de actividades del Sector Hidrocarburos y de manejo de RME otorgada por la Agencia.
Fuente: Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos (02/05/2018)	

3.2.2 Ley de Aguas Nacionales

A continuación se presenta la vinculación del Proyecto con los artículos aplicables de la Ley de Aguas Nacionales en la Tabla 3.4 que 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.

Tabla 3.4 Ley de Aguas Nacionales

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 86 BIS 2.- <i>Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.</i>	Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se contará con sanitarios móviles para los trabajadores de la obra, cuya limpieza estará a cargo de la compañía con quien se rentan los sanitarios, misma que será supervisada por la empresa responsable de la construcción. Por lo tanto, no se realizarán descargas de aguas residuales a cuerpos de agua. Las aguas pluviales que caerán en área de descarga y carga de hidrocarburos y que, por ende, podrán tener contacto con aceite, pasarán un sistema de separación agua- aceite descrito en el capítulo 2. Esas aguas serán descargadas cumpliendo con la normatividad aplicable.
Fuente: Ley de Aguas Nacionales (24-03-2016)	

3.2.2.1 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Tabla 3.5 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 147. Si llegara a suspenderse la operación del sistema del tratamiento, aunque sea en forma temporal, el responsable deberá dar aviso a "La Comisión". [...]	En caso de que la operación del sistema de tratamiento de aguas residuales sea suspendida por cualquier situación, se dará a aviso a La Comisión de manera inmediata.
ARTÍCULO 148. Los lodos producto del tratamiento de las aguas residuales, deberán estabilizarse en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias de la materia. [...]	Los lodos producto del tratamiento de las aguas residuales se manejarán de acuerdo con la normatividad aplicable.
ARTÍCULO 151.- Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.	Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se contará con sanitarios móviles para los trabajadores de la obra, cuya limpieza estará a cargo de la compañía con quien se renten los sanitarios, misma que será supervisada por la empresa responsable de la construcción. Por lo tanto, no se realizarán descargas de aguas residuales a cuerpos de agua. Durante la etapa de operación y mantenimiento se vigilará que los residuos sean manejados en apego a la legislación aplicable evitando así la contaminación a cuerpos de agua. Durante la etapa de operación y mantenimiento se vigilará que los residuos sean manejados en apego a la legislación aplicable.
Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (25-08-2014)	

3.2.3 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional. A Continuación, se presenta la vinculación con esta Ley.

Tabla 3.6

Vinculación del Proyecto con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Artículo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 10.- <i>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.</i> <i>De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente</i>	En caso de que el Proyecto ocasione de manera accidental un daño al ambiente, se hará responsable de la reparación de los daños o compensación en términos de la presente Ley. Es importante mencionar que el Proyecto contempla en su diseño medidas de prevención para evitar la contaminación del ambiente (aire, agua, suelo, vida silvestre), estas medidas se encuentran descritas en el Capítulo 6 del presente estudio. Es importante mencionar que el Proyecto contempla en su diseño medidas de prevención para evitar la contaminación del ambiente (aire, agua, suelo, vida silvestre), estas medidas se encuentran descritas a detalle en el Capítulo 6 del presente estudio. Para prevenir la contaminación del aire, el Proyecto contará con una unidad de recuperación de vapores, mientras que para el factor agua se contará con un separador de aceite tipo placa corrugada (CPI, por sus siglas en inglés), en cuanto al suelo se contemplan medidas específicas de diseño como diques de contención secundaria; finalmente, se desarrollarán planes de rescate y reubicación de flora y fauna.
ARTÍCULO 13.- <i>La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su Estado Base los hábitat, 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.</i> <i>La reparación deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño.</i> <i>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.</i> <i>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.</i>	En caso de que el Proyecto ocasione de manera accidental un daño al ambiente, el Promovente se hará responsable de la reparación de los daños por medio de la restitución a su estado base del sitio, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación. Es importante mencionar que el Proyecto contempla en su diseño medidas de prevención y control para evitar la contaminación del ambiente (aire, agua, suelo, vida silvestre), estas medidas se encuentran descritas en el Capítulo 6 del presente estudio. Para prevenir la contaminación del aire, el Proyecto contará con una unidad de control de vapores, mientras que para el factor agua se contará con un separador de aceite tipo placa corrugada (CPI, por sus siglas en inglés), en cuanto al suelo se contemplan medidas específicas de diseño como diques de contención secundaria; finalmente, se

Artículo	Vinculación con el Proyecto
	desarrollarán planes de rescate y reubicación de flora y fauna.
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.	El Promovente reparará los daños ocasionados o hará la compensación ambiental requerida de acuerdo a lo establecido en esta Ley, en caso de ser necesario.
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. El responsable podrá cumplir con la obligación prevista en el presente artículo, mediante la contratación de terceros.	En caso de que el Proyecto ocasione de manera accidental un daño al ambiente, se hará responsable de las acciones necesarias para generar una mejora ambiental del daño ocasionado de acuerdo a lo establecido en la presente Ley. En caso de que el daño no pueda ser reparado en la región ecológica donde se genere el daño, el Promovente se ajustará a los criterios establecidos por la Sección 5, Capítulo Tercero del presente Título.
Fuente: Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (7-06-2013)	

3.2.4

Ley General de Cambio Climático

Esta ley tiene entre sus objetivos garantizar el derecho a un 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; así como regular las emisiones de gases de efecto invernadero y las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático.

Tabla 3.7

Vinculación del Proyecto con la Ley General de Cambio Climático

Artículo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 87. <i>La Secretaría, deberá integrar el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte.</i> <i>Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro:</i> <i>Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;</i> <i>Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas;</i> <i>Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas;</i> <i>El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y</i> <i>La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.</i>	Tal y como se menciona en el Capítulo 2, las emisiones a la atmósfera durante la preparación del sitio y la construcción provendrán principalmente de vehículos motorizados o maquinaria que emanen gases, así como material particulado proveniente del movimiento de tierras. Durante la operación del Proyecto habrá emisiones principalmente de COV, sin embargo, las emisiones a la atmósfera se evitarán a través de la instalación de techos flotantes internos en los tanques de almacenamiento de gasolina, MTBE y etanol, así como la instalación de una Unidad de Recuperación de Vapor en el sistema de carga de auto-tanques. La instalación contará con un sistema de monitoreo de gases, llamas, medidores de niveles en tanques, medidores de temperatura y presión en tuberías, así como sistema de paro de emergencias para controlar cualquier situación fuera de los límites de operación. Cabe mencionar que las actividades de almacenamiento de petrolíferas no se encuentran previstas en el Artículo 4, Fracción I, Inciso b del Reglamento de la Ley en materia del Registro Nacional de Emisiones. Por lo que no debe ser considerado un establecimiento sujeto a reporte.
Fuente: Ley General de Cambio Climático (19-01-2018)	

3.2.5

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos. En la Tabla 3.8 se presenta la vinculación del Proyecto.

Tabla 3.8

Vinculación con la LGDFS

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 93. <i>La Secretaría autorizará el cambio de uso del 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</i>	El Proyecto desarrollará obras que se ubican en zonas con vegetación forestal, por lo que el Promoviente el presentará un ETJ para poder obtener la autorización de cambio de uso de suelo.

Artículo	Vinculación
<i>mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.</i> <i>En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.</i> <i>Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.</i>	
ARTÍCULO 94. <i>Las autorizaciones de cambio de uso del suelo deberán inscribirse en el Registro</i>	Todas las autorizaciones relacionadas con el Proyecto se inscribirán en el Registro.
ARTÍCULO 95. <i>La Secretaría podrá autorizar la modificación de una autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o bien, la ampliación del plazo de ejecución del cambio de uso de suelo establecido en la autorización respectiva, siempre que lo solicite el interesado, en los términos que se establezcan en el Reglamento de la presente Ley</i>	El Proyecto incluirá la autorización necesaria en términos que se establezcan en este reglamento.
ARTÍCULO 96. <i>Los titulares de autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales deberán presentar los informes periódicos sobre la ejecución y desarrollo del mismo, en los términos que establezca el Reglamento de la presente Ley</i>	El Proyecto presentara los informes periódicos requeridos.
ARTÍCULO 97. <i>No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.</i>	El Proyecto no se hará sobre suelo que ha sido incendiado.
ARTÍCULO 98. <i>Los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales, deberán acreditar que otorgaron depósito ante el Fondo, para concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.</i>	El Proyecto realizará el pago correspondiente una vez que el ETJ sea evaluado y acreditará el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano para concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y mantenimiento en los términos y condiciones que establece el Reglamento correspondiente.
Fuente: Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (19-01-2018)	

3.2.5.1

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

A continuación se presenta la vinculación del Proyecto con dicho Reglamento (Tabla 3.9).

Tabla 3.9

Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la LGDFS

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el Artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente: I. Usos que se pretendan dar al terreno; II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georreferenciados; III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal; IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna; V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo; VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo; VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles; VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo; IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto; X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo; XI. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución; XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio ...; XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo; XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y XV. En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.	Dado que se considera que el Proyecto desarrollará obras que se ubican en zonas con vegetación forestal, el Promovente ha elaborado el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) correspondiente para poder tramitar el cambio de uso de suelo. Se llevarán a cabo medidas de mitigación y el pago de la compensación que la Autoridad define con base en el ETJ, una vez que dicho estudio sea evaluado y dictaminado. Algunas de las medidas propuestas en el ETJ incluyen programas de rescate y reubicación de flora y fauna, así como obras de conservación y/o restauración de suelo e infiltración de agua.
Fuente: Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable (31-10-2014)	

3.2.6

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

La LGEEPA tiene por objetivo propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar, entre otros. En la siguiente Tabla 3.10 se vincula la LGEEPA con las diferentes actividades del Proyecto.

Tabla 3.10

Vinculación del Proyecto con la LGEEPA

Artículo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 28. <i>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</i> I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos; II.- Industria del petróleo [...] VII.- Cambio de uso de suelo de áreas forestales [...]	Debido a que el Proyecto es del sector hidrocarburos y requiere de la remoción de vegetación forestal para su desarrollo, se ha elaborado la presentación Manifestación de Impacto Ambiental (MIA). Adicionalmente, dado que el Proyecto, debido al tipo y las cantidades de algunas sustancias manejadas durante la operación, es considerado una actividad altamente riesgosa, esta MIA incluye un Estudio de Riesgo Ambiental (ERA), mismo que se presenta en el capítulo 9.
ARTÍCULO 30. <i>Para obtener la autorización a que se refiere el Artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de 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.</i> <i>Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.</i>	El Promovente presenta la correspondiente MIA-R, que contiene una descripción de los posibles efectos en el ecosistema que podrían ser afectados por el Proyecto, así como las medidas de prevención y mitigación contempladas para evitar y reducir los efectos negativos sobre el ambiente.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 98. <i>Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:</i> <i>I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;</i> <i>II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva;</i> <i>III. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos;</i> <i>IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;</i> <i>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</i> <i>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.</i>	El Proyecto considerará dentro de su planeación criterios de diseño que permitan el aprovechamiento de la topografía natural, al buscar instalarse en un sitio relativamente plano, minimizando así el impacto sobre la degradación y erosión de suelo. Adicionalmente, dentro del ETJ se consideran obras para la conservación/restauración de los suelos para infiltración de aguas, y retención de sedimentos.
ARTÍCULO 110. <i>Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:</i> <i>I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y</i> <i>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.</i>	Se tomarán medidas para reducir al mínimo las emisiones, estas medidas se encuentran descritas en el Capítulo 6 del presente estudio, debido a que durante las diferentes etapas del Proyecto habrá emisiones a la atmósfera por fuentes móviles y también dispersión de polvos, particularmente por el tránsito de vehículos y maquinaria durante la etapa de construcción y operación; en ésta última durante la transferencia de combustibles de los tanques de almacenamiento a los auto-tanques.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 111 BIS.- Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría. Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos. El reglamento que al efecto se expida determinará los subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales antes señalados, cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal, en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera.	El Proyecto se considera una fuente fija de jurisdicción federal por pertenecer al sector petrolero, motivo por el cual se presenta a la autoridad la correspondiente MIA-R. El Proyecto se sujetará a las disposiciones de la legislación federal en materia de emisión de contaminantes a 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.	Debido a que durante las diferentes etapas del Proyecto habrá emisiones a la atmósfera por fuentes móviles y también dispersión de polvos, particularmente por el tránsito de vehículos y maquinaria durante la etapa de construcción, se implementarán medidas de prevención y mitigación, estas medidas se encuentran descritas a detalle en el Capítulo 6 del presente estudio. • Como medida de prevención durante esta etapa se le dará mantenimiento adecuado a la maquinaria empleada y también se humedecerá el suelo. • Durante la etapa de operación habrá emisiones durante la transferencia de combustibles de los tanques de almacenamiento a los auto-tanques, para lo cual se contará con una unidad de recuperación de vapores con el que se mitigarán estas emisiones.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 117. <i>Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:</i> <i>III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;</i> <i>IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;</i>	En cuanto a la prevención y control de la contaminación de aguas, el Proyecto se apegará a la normatividad ambiental vigente: Durante la etapa de construcción se espera la generación de aguas residuales del servicio de sanitarios móviles, su disposición estará a cargo de un tercero autorizado. Durante la etapa de operación, también habrá descarga de aguas sanitarias, estas serán colectadas desde diferentes puntos de origen dentro de la Terminal y serán descargadas de acuerdo con la normatividad vigente. Durante la etapa de operación, las potenciales descargas de aceite contaminado serán desviadas hacia un separador CPI. Los efluentes provenientes del separador serán descargados de acuerdo con la normatividad vigente. En cuanto a las aguas de pruebas hidrostáticas que pueden tener restos de combustible, serán manejadas como en apego a la normativa vigente.
ARTÍCULO 120.- <i>Para evitar la contaminación del agua, quedan sujetos a regulación federal o local:</i> <i>I. Las descargas de origen industrial;</i> <i>IV. Las descargas de desechos, sustancias o residuos generados en las actividades de extracción de recursos no renovables;</i> <i>VII.- El vertimiento de residuos sólidos, materiales peligrosos y lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en cuerpos y corrientes de agua.</i>	El Proyecto se ajusta a las disposiciones de este artículo por medio del apego a la regulación aplicable en materia de residuos; adicionalmente contempla medidas para evitar la contaminación del agua, como separar el aceite previo a su descarga. Estas medidas se encuentran descritas con mayor detalle en el Capítulo 2 y 6 del presente estudio.
ARTÍCULO 121.- <i>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.</i>	El Proyecto contempla medidas para evitar la contaminación del agua y tratarla de manera previa a su descarga; tales como la separación del aceite antes de hacer la descarga de acuerdo con la normatividad vigente.
ARTÍCULO 136. <i>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> <i>I. La contaminación del suelo;</i> <i>II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos;</i> <i>III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y</i> <i>IV. Riesgos y problemas de salud.</i>	Durante las diferentes etapas del Proyecto, el almacenamiento de residuos será temporal y contará con todas las condiciones necesarias para evitar la contaminación del suelo, alteraciones nocivas o riesgos a la salud de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Las condiciones de almacenamiento temporal se describen con mayor detalle en el capítulo 2 del presente estudio.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 140. <i>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.</i>	La generación, manejo y disposición final de los residuos del Proyecto se sujetará a lo que se establece en la LGPGIR y su reglamento. Debido a que aún no se han expedido normas oficiales mexicanas en materia de residuos de lenta degradación.
ARTÍCULO 147. <i>La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley [...]. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental [...]</i>	Por la naturaleza del Proyecto, éste desarrollará actividades altamente riesgosas. Para lo anterior se somete a evaluación la correspondiente MIA y el ERA con el fin de obtener la autorización en materia de impacto ambiental y riesgo pertinente.
ARTÍCULO 147 BIS. <i>Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán contar con un seguro de riesgo ambiental.</i>	El Promovente contará con un seguro de riesgo ambiental y con las medidas de seguridad requeridas en apego a la ley.
ARTÍCULO 150. <i>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 [...]</i>	Los residuos serán almacenados de manera temporal en contenedores apegados a la normatividad aplicable. Los residuos generados serán dispuestos por empresas autorizadas para dicho fin.
ARTÍCULO 151. <i>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 [...]</i>	El Promovente contratará los servicios de manejo y disposición final a una empresa autorizada por la Secretaría.
ARTÍCULO 155. <i>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 [...]</i>	El Promovente vigilará en todo momento el cumplimiento de las NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994 que establecen los límites máximos permisibles de fuentes fijas y móviles, así como la implementación de medidas de mitigación para la generación de ruido, vibraciones, energía lumínica y contaminación visual, tal como se señalan en el capítulo 6. Entre estas medidas se incluye el mantenimiento periódico de la maquinaria para mantener sus emisiones al mínimo y dar cumplimiento a la normatividad.
ARTÍCULO 156. <i>Las normas oficiales mexicanas en materias objeto del presente Capítulo, establecerán los procedimientos a fin de prevenir y controlar la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores, y fijarán los límites de emisión respectivos.</i>	El Promovente vigilaré en todo momento el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994 que establecen los límites máximos permisibles de fuentes fijas y móviles.
Fuente: Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (19-01-2018)	

3.2.6.1

Reglamentos de la LGEEPA

A continuación, en la Tabla 3.11 se presenta la vinculación del Proyecto con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Tabla 3.11

Vinculación con el Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental

Artículo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 2. [...] <i>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 unidades administrativas que defina su reglamento interior.</i>	De acuerdo al presente artículo y por la naturaleza del Proyecto, la MIA-R será ingresada para evaluación y autorización ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente.
ARTÍCULO 5.- <i>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental [...]</i> B) VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN: <i>vías férreas, [...]</i> D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: <i>[...]</i> IV. <i>Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;</i> IX. <i>Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, [...]</i> O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS: I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso [...]	Por la naturaleza del Proyecto, que incluye la construcción de un patio ferroviario, una terminal de almacenamiento y distribución de hidrocarburos y prevé la remoción de vegetación forestal, el Promoviente somete a autorización en materia de impacto ambiental la presente MIA. Junto con esta MIA, se incluye el ERA. Adicionalmente, debido a que el Promoviente realizará cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se someterá a evaluación de las autoridades competentes el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) correspondiente.
ARTÍCULO 9. <i>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. La información que contenga la Manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias relevantes vinculadas con la realización del Proyecto (...)</i>	El Promoviente presentará ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad que el corresponde, para que ésta realice la evaluación pertinente.
ARTÍCULO 10. <i>Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:</i> I. <i>Regional</i>	La modalidad de la MIA es Regional (MIA-R) debido a que, de acuerdo a lo establecido en el Art. 11, el Proyecto contiene el desarrollo de vía férrea.

Artículo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 11. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y <i>vías férreas</i>, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;	La modalidad de la MIA es Regional (MIA-R) debido a que, de acuerdo a lo establecido en el Art. 11, el Proyecto contiene el desarrollo de vía férrea.
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. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables; IV. Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional; VI. Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional; VII. Pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.	La MIA-R que se presenta contiene toda la información requerida por el presente artículo.
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. Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.	Para el desarrollo del Proyecto se contempla la realización de actividades altamente riesgosas por lo que en el capítulo 9 se presenta el correspondiente Estudio e Riesgo Ambiental (ERA) cuyo alcance se elaboró conforme a lo señalado en el art. 18.
ARTÍCULO 18.- El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información: I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto; II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental.	El ERA incorporará a la MIA-R la información requerida por el presente artículo.
ARTÍCULO 36.- Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente	El presente estudio toma en cuenta todo lo establecido en la LGEEPA, su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y demás ordenamientos legales y reglamentarios que le aplican. Al

Artículo	Vinculación con el Proyecto
<i>utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.</i>	momento de la entrega del presente estudio, ERM como elaborador del presente estudio declarará que se utilizó la aplicación de mejores técnicas para obtención de resultados bajo protesta de decir la verdad.
ARTÍCULO 51.- La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas. Se considerará que pueden producirse daños graves a los ecosistemas, cuando: III. Los proyectos impliquen la realización de actividades consideradas altamente riesgosas conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables, y	Por la naturaleza del Proyecto se considera que este realizará actividades altamente riesgosas. Derivado de lo anterior el Promovente proporcionará los seguros o garantías establecidos por la Secretaría en apego al presente artículo.
Fuente: Reglamento LGEEPA en materia de Impacto Ambiental (31-10-2014)	

A continuación en la Tabla 3.12 se presenta la vinculación del Proyecto con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Tabla 3.12 *Vinculación del Proyecto con el Reglamento en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera*

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 10. Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas.	Dado que el Proyecto será generador de emisiones atmosféricas como material particulado, algunos gases y COV, el Promovente observará el cumplimiento de las NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2015, NOM-043-SEMARNAT-1993 y NOM-044 SEMARNAT-2006, que son las aplicables en materia de contaminación a la atmósfera e implementará medidas de control y mitigación.
ARTÍCULO 13. 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 a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.	El Proyecto tiene contemplado aplicar medidas de control y Estas medidas se encuentran detalladas en el Capítulo 6 de la presente MIA-R.
ARTÍCULO 16. Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión,	El Promovente observará el cumplimiento de las NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2015, NOM-043-

Artículo	Vinculación
	SEMARNAT-1993 y NOM-044 SEMARNAT-2006, que son las aplicables en materia de contaminación a la atmósfera.
ARTÍCULO 17. <i>Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:</i> <i>I.- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes;</i> <i>II.- Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría;</i>	La principal emisión durante la operación será la de los compuestos Orgánicos Volátiles (COV). Las emisiones de COV serán recuperadas a través de un unidad de recuperación de vapor (URV); el cual cumplirá con la normatividad aplicable
ARTÍCULO 17 BIS. <i>Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes:</i> <i>A) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS</i> <i>VII.- Almacenamiento y distribución de petrolíferos y petroquímicos; incluye distribuidores a usuarios finales;</i>	Por la naturaleza del Proyecto y debido a que pertenece al sector hidrocarburos, se considera a éste como una fuente fija de jurisdicción federal.
ARTÍCULO 18. <i>Sin perjuicio de las autorizaciones que expidan otras autoridades competentes, las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, requerirán licencia de funcionamiento expedida por la Secretaría, la que tendrá una vigencia indefinida.</i>	Derivado de lo dispuesto en el presente artículo, el Promovente cumplirá con todas las medidas, monitoreo y límites establecidos en la legislación y normatividad aplicable. Adicionalmente obtendrá la Licencia de funcionamiento (o Licencia Ambiental Única, LAU) así como la Cédula de Operación Anual correspondiente y se apegará a lo que dicte el presente Reglamento.
ARTÍCULO 19. <i>Para obtener la licencia de funcionamiento a que se refiere el artículo anterior, los responsables de las fuentes, deberán presentar a la Secretaría, solicitud por escrito [...]</i>	El Promovente presentará a la Secretaría la información requerida por el presente Artículo para obtener la licencia de funcionamiento.
ARTÍCULO 28.- <i>Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas [...]</i>	El Proyecto tiene contempladas en su diseño, medidas de control y mitigación para mantener sus emisiones de olores, gases, partículas sólidas y líquidas a la atmósfera dentro de los niveles permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas. Estas medidas se encuentran detalladas en el Capítulo 6 de la presente MIA-R, entre ellas se encuentra una unidad de control de vapores durante la etapa de operación.
Fuente: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera (31-10-2014)	

Tabla 3.13

Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 9o. Se consideran Establecimientos sujetos a reporte de competencia federal los siguientes: I. Los señalados en el segundo párrafo del artículo 111 Bis de la Ley, incluyendo a aquéllos que realizan Actividades del Sector Hidrocarburos; II. Los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables, y III. Aquéllos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales.	Debido a que el Proyecto contempla realizar actividades del Sector Hidrocarburos, como es establecido en la Fracción I del presente Artículo, está sujeto a reporte de competencia Federal.
ARTÍCULO 10. Para actualizar la Base de datos del Registro, los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal, deberán presentar la información sobre sus emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos, conforme a lo señalado en el artículo 19 y 20 del presente reglamento, así como de aquellas sustancias que determine la Secretaría como sujetas a reporte en la Norma Oficial Mexicana correspondiente. [...]	El Promovente presentará la información sobre sus emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materias y residuos peligrosos, conforme a lo señalado en el presente reglamento.
Reglamento de la Ley de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. (31-10-2014)	

3.2.7

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

El objetivo del Reglamento de Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial para el Estado de Tamaulipas es regular en lo relativo a la prevención de la generación de residuos de manejo especial, y la gestión integral de los mismos a través de su minimización, valorización y aprovechamiento, en su caso; así como la prevención de la contaminación y la remediación de suelos contaminados con dichos residuos. El Proyecto se apegará a LGPGIR de acuerdo con Tabla 3.14.

Tabla 3.14

Vinculación del Proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integrales de Residuos

Artículo	vinculación
ARTÍCULO 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.	Se generarán residuos explosivos, corrosivos, tóxicos e inflamables, estos residuos peligrosos serán clasificados y manejados en apego a la normatividad nacional aplicable, se puede mencionar algunos como: Filtros de gasolina y otros combustibles, Baterías, Paños impregnados, Latas de pintura, Residuos de combustible, Pintura caduca, etc. es decir la LGPGIR y su reglamento y las NOM-052-SEMARNAT-1993, y NOM-054-SEMARNAT-1993. Por favor dirigirse al Capítulo 2 del presente estudio para tener un mayor detalle de la clasificación de residuos.

Artículo	vinculación
ARTÍCULO 18. Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Para la clasificación, manejo, almacenamiento y disposición de los residuos urbanos se cumplirá con lo establecido en la LGPGIR y su Reglamento, así como las NOM y el Programa Estatal y/o Municipal correspondiente. Por favor dirigirse al Capítulo 2 del presente estudio para tener un mayor detalle de la generación y clasificación de éstos residuos.
ARTÍCULO 19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;	El Promovente será generador de residuos de la construcción durante la etapa de preparación del sitio y construcción, estos residuos son considerados como de manejo especial. Los residuos de manejo especial generados durante la operación del Proyecto serán manejados de acuerdo a la NOM-EM-005-ASEA-2017.
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 los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría.	El Promovente llevará a cabo la clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial de conformidad con los criterios establecidos en la NOM-EM-005-ASEA-2017.
ARTÍCULO 22.- Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.	De acuerdo a las actividades que se realizarán durante las diferentes etapas del Proyecto, se generarán residuos peligrosos que serán manejados a través de planes de acuerdo a lo establecido en la presente Ley. Debido a la naturaleza del Proyecto, se tiene contemplado que, durante las diferentes actividades y etapas del mismo, se generen residuos peligrosos derivados del mantenimiento de equipo y vehículos. El manejo de los residuos peligrosos se llevará a cabo de manera segura y ambientalmente adecuada, conforme a los términos señalados en la presente Ley, dando cumplimiento también a las NOM vigentes en ésta materia, como la NOM-EM-005-ASEA-2017 y la NOM-052-SEMARNAT-2005.
ARTÍCULO 28. Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda: I. Los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos a los que hacen referencia las fracciones I a XI del Artículo 31 de esta Ley y los que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;	Se llevará a cabo un plan de manejo de los residuos peligrosos de acuerdo a los criterios de la legislación correspondiente.
ARTÍCULO 30- La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas: I. Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico;	Para la determinación de residuos que podrían estar sujetos a plan de manejo se tomará en cuenta lo establecido en las NOM-EM-005-ASEA-2017 y la NOM-052-SEMARNAT-2005.

Artículo	vinculación
II. Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores; III. Que se trate de residuos que contengan sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables, y IV. Que se trate de residuos que representen un alto riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales.	
ARTÍCULO 31. Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente: I. Aceites lubricantes usados; II. Disolventes orgánicos usados;	Debido a la naturaleza del Proyecto, se tiene contemplado que, durante las diferentes actividades y etapas del mismo, se generen residuos peligrosos derivados del mantenimiento de equipo y vehículos. El manejo de los residuos peligrosos se llevará a cabo de manera segura y ambientalmente adecuada, conforme a los términos señalados en la presente Ley, dando cumplimiento también a las NOM vigentes en ésta materia, como la NOM-EM-005-ASEA-2017 y la NOM-052-SEMARNAT-2005.
ARTÍCULO 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.	El manejo de residuos peligrosos se hará en cumplimiento con la LGPGIR, su Reglamento y las NOM-052-SEMARNAT-2010 y la NOM-054-SEMARNAT-1993.
ARTÍCULO 41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.	El Promovente dispondrá de sus residuos peligrosos por medio de la contratación de un tercero autorizado que los manejará de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en la presente Ley.
ARTÍCULO 42. Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría [...]	El Promovente contratará los servicios de manejo con una empresa autorizada para este fin por la Secretaría.
ARTÍCULO 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: II. Pequeños generadores,	El Proyecto manejará los residuos como lo establece la Ley y se registrará en apego a lo contenido en dichos artículos. Previo a la generación de residuos peligrosos, se tramitará ante la SEMARNAT el registro como empresa generadora de residuos peligrosos bajo la categoría que le corresponda.
ARTÍCULO 45. Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría [...]	Los residuos peligrosos serán identificados, clasificados y manejados de conformidad con las disposiciones contenidas en la presente Ley y su Reglamento, así como en las NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-054-SEMARNAT-1993.
ARTÍCULO 46. Los grandes generadores de residuos peligrosos, están obligados a registrarse ante la Secretaría y someter a su consideración el Plan de	El Proyecto manejará los residuos como lo establece la Ley y se registrará en apego a lo contenido en dichos artículos.

Artículo	vinculación
<i>Manejo de Residuos Peligrosos, así como llevar una bitácora y presentar un informe anual acerca de la generación y modalidades de manejo a las que sujetaron sus residuos [...]</i>	Previo a la generación de residuos peligrosos, se tramitará ante la SEMARNAT el registro como empresa generadora de residuos peligrosos bajo la categoría que le corresponda.
ARTÍCULO 47. <i>Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo [...]</i>	El Proyecto manejará los residuos como lo establece la Ley y se registrará en apego a lo contenido en dichos artículos. Previo a la generación de residuos peligrosos, se tramitará ante la SEMARNAT el registro como empresa generadora de residuos peligrosos bajo la categoría que le corresponda.
ARTÍCULO 48. <i>Las personas consideradas como micro generadores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda [...]</i>	El Proyecto manejará los residuos como lo establece la Ley y se registrará en apego a lo contenido en dichos artículos. Previo a la generación de residuos peligrosos, se tramitará ante la SEMARNAT el registro como empresa generadora de residuos peligrosos bajo la categoría que le corresponda.
ARTÍCULO 54. <i>Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones [...]</i>	El manejo de residuos peligrosos se hará de acuerdo a la NOM-054- SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar incompatibilidad entre dos o más residuos clasificados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005 para asegurar que no se contaminen o provoquen reacciones.
ARTÍCULO 55. <i>[...] Asimismo, los envases y embalajes que contuvieron materiales peligrosos y que no sean utilizados con el mismo fin y para el mismo material, serán considerados como residuos peligrosos, con excepción de los que hayan sido sujetos a tratamiento para su reutilización, reciclaje o disposición final. En ningún caso, se podrán emplear los envases y embalajes que contuvieron materiales o residuos peligrosos, para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal.</i>	Los envases y embalajes que contengan materiales peligrosos y que no sean utilizados con el mismo fin y para el mismo material, serán considerados como residuos peligrosos de acuerdo a la presente Ley. Estará prohibido emplear los envases y embalajes que contuvieron materiales o residuos peligrosos, para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal.
ARTÍCULO 56. <i>[...] Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente [...]</i>	El almacenamiento de residuos se hará en cumplimiento de la normatividad aplicable, y no serán almacenados por un periodo mayor a seis meses.
ARTÍCULO 65.- <i>Las instalaciones para el confinamiento de residuos peligrosos deberán contar con las características necesarias para prevenir y reducir la posible migración de los residuos fuera de las celdas, de conformidad con lo que establezca el Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables.</i>	Los residuos peligrosos serán contenidos temporalmente en instalaciones que se apeguen a la normatividad aplicable, así mismo estos se encontrarán separados y serán dispuestos por empresas autorizadas.

Artículo	vinculación
ARTÍCULO 68.- <i>Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes.</i>	Durante el desarrollo del Proyecto no se prevé la contaminación del sitio al tomar en cuenta todas las medidas de prevención descritas en los Capítulos 2 y 6, en caso de que sucediera, el Promovente reparará cualquier daño ocasionado por el manejo de residuos peligrosos en apego a la legislación aplicable y podría la autoridad hacer efectiva la garantía entregada por el Promovente, de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 51 del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental.
ARTÍCULO 69. <i>Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.</i>	El Promovente aplicará medidas de contención, control y mitigación para evitar dañar el ambiente y el sitio del Proyecto. Entre estas medidas se encuentra el almacenamiento de residuos peligrosos en un almacén destinado para este fin que cumplirá con las características suficientes para evitar la contaminación. Si a pesar de lo anterior se generase contaminación derivada de la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos o por suelos contaminados el Promovente reparará el daño de acuerdo a lo establecido en la legislación aplicable.
ARTÍCULO 70. <i>Los propietarios o poseedores de predios de dominio privado y los titulares de áreas concesionadas, cuyos suelos se encuentren contaminados, serán responsables solidarios de llevar a cabo las acciones de remediación que resulten necesarias, sin perjuicio del derecho a repetir en contra del causante de la contaminación.</i>	En caso de que el suelo del Área del Proyecto se encuentre contaminado, se llevarán a cabo las acciones de remediación que resulten necesarias.
ARTÍCULO 71. <i>No podrá transferirse la propiedad de sitios contaminados con residuos peligrosos, salvo autorización expresa de la Secretaría. Las personas que transfieran a terceros los inmuebles que hubieran sido contaminados por materiales o residuos peligrosos, en virtud de las actividades que en ellos se realizaron, deberán informar de ello a quienes les transmitan la propiedad o posesión de dichos bienes. Además de la remediación, quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio se harán acreedores a las sanciones penales y administrativas correspondientes.</i>	Actualmente, no se pretende transferir la propiedad del área del Proyecto. En caso de hacerlo se acatarán las disposiciones del presente artículo, en caso de ser aplicables.
Fuente: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Peligrosos (19-01-2018)	

3.2.7.1

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

En la Tabla 3.15 se presenta la Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la LGPGIR.

Tabla 3.15

Vinculación del Proyecto con el Reglamento de la LGPGIR

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 16. Los planes de manejo para residuos se podrán establecer en una o más de las siguientes modalidades: I. Atendiendo a los sujetos que intervienen en ellos, podrán ser: a) Privados, los instrumentados por los particulares que conforme a la Ley se encuentran obligados a la elaboración, formulación e implementación de un plan de manejo de residuos, II. Considerando la posibilidad de asociación de los sujetos obligados a su formulación y ejecución, podrán ser: a) Individuales, aquéllos en los cuales sólo un sujeto obligado establece en un único plan, el manejo integral que dará a uno, varios o todos los residuos que genere, o b) Colectivos, aquéllos que determinan el manejo integral que se dará a uno o más residuos específicos y el cual puede elaborarse o aplicarse por varios sujetos obligados. III. Conforme a su ámbito de aplicación, podrán ser: c) Locales, cuando su aplicación sea en un solo estado, municipio o el Distrito Federal. IV. Atendiendo a la corriente del residuo.	Los residuos peligrosos que se generen serán manejados de acuerdo a la legislación aplicable. El Promovente realizará el registro correspondiente en caso de aplicar; así como el plan de manejo correspondiente.
ARTÍCULO 17. Los sujetos obligados a formular y ejecutar un <u>plan de manejo</u> podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos.	Los residuos peligrosos que se generen serán manejados de acuerdo a la legislación aplicable. El Promovente realizará el registro correspondiente en caso de aplicar; así como el plan de manejo correspondiente.
ARTÍCULO 20. Los sujetos que, conforme a la Ley, estén obligados a la elaboración de planes de manejo podrán implementarlos mediante la suscripción de los instrumentos jurídicos que estimen necesarios y adecuados para fijar sus responsabilidades [...]	El plan de manejo se implementará mediante la suscripción de los instrumentos jurídicos necesarios y adecuados con el fin de fijar las responsabilidades correspondientes.
ARTÍCULO 24.- Las personas que conforme a lo dispuesto en la Ley deban registrar ante la Secretaría los planes de manejo de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento: I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría, a través del sistema establecido para ese efecto, la siguiente información: a) Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante, nombre de su representante legal; b) Modalidad del plan de manejo; c) Residuos peligrosos objeto del plan, especificando sus características físicas, químicas o biológicas y el volumen estimado de manejo; d) Formas de manejo, y e) Nombre, denominación o razón social de los responsables de la ejecución del plan de manejo. Cuando se trate de un plan de manejo colectivo, los datos a que se refiere el inciso a) de la presente fracción corresponderán a los de la persona que se haya designado en el propio plan de manejo para tramitar su registro. II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, como archivos de imagen u otros análogos, los siguientes documentos:	El Promovente se ajustará a esta disposición incorporando al portal electrónico de la Secretaría la información correspondiente, anexando en formato electrónico los documentos requeridos para su categoría correspondiente.

Artículo	Vinculación
a) Identificación oficial o documento que acredite la personalidad del representante legal; b) Documento que contenga el plan de manejo, y c) Instrumentos que hubieren celebrado en términos de lo establecido en el artículo 20 de este Reglamento. III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el plan de manejo correspondiente. [...] El procedimiento previsto en el presente artículo aplicará también cuando los interesados pretendan modificar un plan de manejo registrado. En este caso, será necesario que indiquen solamente el número de registro que les fue asignado con anterioridad. [...]	
ARTÍCULO 34 Bis. En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos. Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.	El Proyecto generará residuos derivados de petrolíferos los cuales se apegarán al presente artículo y a la legislación aplicable en la materia.
ARTÍCULO 25.- Los grandes generadores que conforme a lo dispuesto en la Ley deban someter a la consideración de la Secretaría un plan de manejo de residuos peligrosos, se sujetarán al procedimiento señalado en las fracciones I y II del artículo anterior. El sistema electrónico solamente proporcionará un acuse de recibo y la Secretaría tendrá un término de cuarenta y cinco días para emitir el número de registro correspondiente, previa evaluación del contenido del plan de manejo. Dentro de este mismo plazo, la Secretaría podrá formular recomendaciones a las modalidades de manejo propuestas en el plan. El generador describirá en su informe anual la forma en que atendió a dichas recomendaciones.	En caso que el Promovente se categorizara como gran generador, se sujetará al procedimiento señalado en las fracciones I y II del artículo anterior.
ARTÍCULO 26.- La incorporación a un plan de manejo registrado ante la Secretaría se acreditará con los siguientes documentos: I. Copia certificada del instrumento jurídico que contenga el acuerdo de voluntades entre el sujeto obligado y el sujeto que desea incorporarse a dicho plan de manejo, o II. Escrito mediante el cual el sujeto obligado, por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello, acepte expresamente la incorporación del interesado al plan de manejo. En el documento a que se refiere la fracción II del presente artículo, deberá especificarse el número de registro del plan de manejo.	El Promovente acreditará la incorporación a un plan de manejo ante la Secretaría con los documentos requeridos por el presente artículo
ARTÍCULO 27.- Podrán sujetarse a condiciones particulares de manejo los siguientes residuos peligrosos: I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los listados por fuente específica y no específica en la norma oficial mexicana correspondiente, siempre y cuando, como resultado de la modificación de procesos o de materia prima, cambien las características por las cuales fueron listados, y III. Los que, conforme a dicha norma, se clasifiquen por tipo y se sujeten expresamente a dichas condiciones.	El Proyecto será generador de residuos peligrosos presentes en los listados por fuente específica de la NOM-052-SEMARNAT-2005, como agua en contacto con aceite y petróleo presente en el listado 1, motivo por el cual se sujetará a las condiciones particulares establecidas por la

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 28.- Los generadores de los residuos señalados en el artículo anterior podrán proponer a la Secretaría por escrito, las condiciones particulares de manejo por instalación, proceso o tipo de residuo. Para este efecto, describirán en su propuesta el proceso, la corriente del residuo, su caracterización, la propuesta de manejo y los argumentos que justifiquen la condición particular. La Secretaría dispondrá de treinta días hábiles para resolver sobre las condiciones particulares de manejo propuestas. La aprobación o determinación de condiciones particulares de manejo no modifica o cancela la clasificación de un residuo como peligroso.	presente Ley, dándole cumplimiento a la NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. Estas condiciones estarán incluidas en el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.
ARTÍCULO 29.- Las condiciones particulares de manejo que apruebe la Secretaría podrán integrarse a un plan de manejo, sin que por ello se les exima de verificación por parte de la Procuraduría. El plan de manejo que integre condiciones particulares de manejo aprobadas por la Secretaría, tendrá efectos de autorización para aquellas actividades de manejo de residuos peligrosos contenidas en el mismo que, conforme a la Ley, requieran autorización, excepto la disposición final. Cuando se detecte que se han incumplido las condiciones particulares de manejo, éstas quedarán sin efecto y el manejo de los residuos se sujetará al régimen de autorizaciones de la Ley. No obstante lo anterior, el plan de manejo correspondiente continuará en vigor, con excepción de lo relativo a las condiciones particulares de manejo	
ARTÍCULO 34 Bis.- En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos. Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.	Los Residuos Peligrosos generados darán cumplimiento al presente Reglamento, mientras que los de manejo especial seguirán las reglas y disposiciones establecidas por la Agencia.
ARTÍCULO 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a 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 específica; 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 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	Los residuos peligrosos serán clasificados de acuerdo a las NOM correspondientes, así como de acuerdo a lo dispuesto en el presente Reglamento.

Artículo	Vinculación
III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados. Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	
ARTÍCULO 39. Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos, aquélla será peligrosa. Cuando dentro de un proceso se lleve a cabo una mezcla de residuos con otros caracterizados como peligrosos, por su corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad, y ésta conserve dichas características, será considerada residuo peligroso sujeto a condiciones particulares de manejo.	El manejo de residuos peligrosos se hará de acuerdo a la NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar incompatibilidad entre dos o más residuos clasificados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005 para asegurar que no se contaminen y provoquen reacciones.
ARTÍCULO 40.- La mezcla de suelos con residuos peligrosos listados será considerada como residuo peligroso, y se manejará como tal cuando se transfiera. [...]	En el caso de que suelo sea mezclado con residuos peligrosos, la mezcla será manejada como tal de acuerdo al presente Reglamento y normatividad aplicable.
ARTÍCULO 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son: 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, y [...]	De acuerdo a la cantidad generada se considera que el Promovente sea pequeño generador.
ARTÍCULO 43. Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al procedimiento incluido en este Artículo.	Debido a la naturaleza del Proyecto y las actividades que se desarrollarán, el Promovente se aplicará a las disposiciones aplicables de acuerdo a lo establecido en la legislación aplicable. De la misma manera, el almacenamiento de residuos peligrosos cumplirá con las condiciones en el Presente Reglamento, así como las establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas.
ARTÍCULO 44. La categoría en la cual se encuentren registrados los generadores de residuos peligrosos se modificará cuando exista reducción o incremento en las cantidades generadas de dichos residuos durante dos años consecutivos. [...]	En caso de que la generación de residuos del Proyecto sea modificada y se requiera cambiar de categoría, se acatarán las disposiciones del presente Reglamento.
ARTÍCULO 46. Los grandes y <u>pequeños generadores</u> de residuos peligrosos deberán [...]	Los residuos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo a lo establecido en el

Artículo	Vinculación
	presente reglamento y demás normatividad aplicable.
ARTÍCULO 82. <i>Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeño s 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>	Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos serán diseñadas de acuerdo a lo establecido en el presente artículo y Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
ARTÍCULO 129. <i>Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes. Lo previsto en el presente artículo no aplica en el caso de derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales ocasionados durante el transporte de materiales o residuos peligrosos.</i>	Los sistemas de descarga, almacenamiento y carga de los petrolíferos podrían presentar fugas o derrames accidentales en alguno de sus componentes. Dichas fugas serán atendidas con kits anti derrames y otros sistemas de contención detallados en el Capítulo 2 y 6.
ARTÍCULO 130.- <i>Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de materiales peligrosos o residuos peligrosos, en cantidad mayor a la señalada en el artículo anterior, durante cualquiera de las operaciones que comprende su manejo integral, el responsable del material peligroso o el generador del residuo peligroso y, en su caso, la empresa que preste el servicio deberá: I. Ejecutar medidas inmediatas para contener los materiales o residuos liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio; II. Avisar de inmediato a la Procuraduría y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales peligrosos o residuos peligrosos; III. Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto las autoridades competentes conforme a lo previsto en el artículo 72 de la Ley, y IV. En su caso, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones deremediación correspondientes.</i>	En caso de que ocurra un accidente y se genere un derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales peligrosos, el Promovente se hará responsable (o en su caso el responsable del residuo peligroso) de llevar a cabo las acciones establecidas en este artículo.
Fuente: Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Peligrosos (31-10-2014)	

3.2.8

Ley General de Vida Silvestre

La Ley General de Vida Silvestre tiene el objetivo de establecer la concurrencia correspondiente entre los niveles de gobierno, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas donde la Nación ejerce jurisdicción. Se vinculará el Proyecto con la Ley General de Vida Silvestre en la Tabla 3.16.

Tabla 3.16

Vinculación con la Ley General de Vida Silvestre

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 76 <i>La conservación de las especies migratorias se llevará a cabo mediante la protección mantenimiento de sus hábitats, el muestreo y seguimiento de sus poblaciones así como el fortalecimiento y desarrollo de la cooperación intencional; 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 u otros acuerdos internacionales en los que México sea parte contratante.</i>	Dentro del Capítulo 4 de esta MIA-R se presentan las especies de fauna silvestre encontradas en el Sistema Ambiental Regional (SAR) y el Área del Proyecto (AP). En el SAR o AP se identificaron las especies <i>Falco mexicanus</i>, <i>Buteo swainsoni</i>, <i>Buteo jamaicensis</i>, <i>Falco sparverius</i>, <i>Zenaida asiatica</i>, <i>Zenaida macroura</i>, <i>Pyrocephalus rubinus</i>, <i>Myiarchus tyrannulus</i>, <i>Tyrannus vociferans</i>, <i>Corvus cryptoleucus</i>, <i>Lanius ludovicianys</i>, <i>Passerina versicolor</i>, <i>Chondestes grammacus</i>, <i>Molothrus aeneus</i>, <i>Molothrus ater</i>, <i>Icterus cucullatus</i> como especies migratorias. Dentro del Capítulo 6 se establecen las medidas para la conservación de las especies de flora y fauna que pudiesen ser afectadas por el Proyecto de acuerdo al análisis de impactos realizado dentro del capítulo 5 del presente documento.
Fuente: Ley General de Vida Silvestre (19-01-2018)	

3.2.9

Ley de Hidrocarburos

La Ley de Hidrocarburos tiene por objeto regular las actividades de reconocimiento, exploración y extracción de hidrocarburos, tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento de Petróleo; el transporte por ducto y almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos. (Entre otros). Se presenta la vinculación en la Tabla 3.17

Tabla 3.17

Vinculación del Proyecto con la Ley de Hidrocarburos

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 48.- <i>La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: [...].III. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos [...]</i>	El Promovente obtendrá los permisos a los que se refieren los presentes artículos la presente Ley, derivado de las actividades de almacenamiento de hidrocarburos, las cuales serán objeto del presente Proyecto.
ARTÍCULO 50. <i>Los interesados en obtener los permisos a que se refiere este Título, deberán presentar solicitud a la Secretaría de Energía o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda [...]</i>	El Promovente presentará la solicitud para obtener el permiso correspondiente.
ARTÍCULO 51.- <i>Los permisos a que se refiere el presente Capítulo se otorgarán a Petróleos Mexicanos, a otras empresas productivas del Estado y a Particulares, con base en el Reglamento de esta Ley. El otorgamiento de los permisos estará sujeto a que el interesado demuestre que, en su caso, cuenta con: I. Un diseño de instalaciones [...] II. Las condiciones apropiadas [...]</i>	El Promovente demuestra en el presente estudio (Capítulo 2), un diseño de instalaciones acordes a la normativa aplicable y las mejores prácticas, e igualmente contará con las condiciones apropiadas para garantizar la adecuada continuidad objeto del permiso.
ARTÍCULO 70.- <i>Los Permisionarios que presten a terceros los servicios de Transporte y Distribución por medio de ductos, así como de Almacenamiento de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, tendrán la obligación de dar acceso abierto no</i>	El Promovente se apegará a lo establecido en los presentes artículos al desarrollar actividades de almacenamiento de petrolíferos, por

Artículo	Vinculación
<i>indebidamente discriminatorio a sus instalaciones y servicios, sujeto a disponibilidad de capacidad en sus sistemas, en términos de la regulación emitida por la Comisión Reguladora de Energía.</i>	lo que dará acceso abierto no indebidamente discriminatorio a sus instalaciones y servicios, sujeto a disponibilidad de capacidad en sus sistemas, en términos de la regulación emitida por la Comisión Reguladora de Energía.
ARTÍCULO 71.- Los Permisos de Transporte por ductos y Almacenamiento que se encuentren sujetos a la obligación de acceso abierto no podrán enajenar o comercializar Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos que hayan sido transportados o almacenados en sus sistemas permisionados, salvo cuando ello sea necesario para resolver una situación de emergencia operativa, caso fortuito o fuerza mayor. Asimismo, estos Permisos se sujetarán a lo siguiente: I. Sólo podrán prestar el servicio de transporte y almacenamiento a los usuarios que acrediten la propiedad del producto respectivo o a las personas que aquéllos designen expresamente; II. Sólo podrán transportar y almacenar productos de su propiedad siempre y cuando sea necesario para la operación de sus sistemas, y III. En el caso de Petróleo, Petrolíferos y Petroquímicos, podrán destinar al Transporte y Almacenamiento de productos de su propiedad, el porcentaje de capacidad que para tal efecto determine la Comisión Reguladora de Energía en el permiso correspondiente.	El Promoviente solo prestará el servicio de almacenamiento a los usuarios que acrediten la propiedad del producto respectivo y almacenará productos de su propiedad cuando sean necesarios para la operación de sus sistemas.
ARTÍCULO 118.- Los proyectos de infraestructura de los sectores público y privado en la industria de Hidrocarburos atenderán los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar.	El Promoviente atenderá los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos donde se pretende desarrollar el Proyecto.
ARTÍCULO 121.- Los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en materia de Hidrocarburos, así como los Asignatarios y Contratistas, deberán presentar a la Secretaría de Energía una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes, en los términos que señale el Reglamento de esta Ley [...]	El Promoviente presentará a la Secretaría una evaluación de impacto social, que contendrá la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes.
Fuente: Ley de Hidrocarburos (11-08-2014)	

3.2.10

Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario

La Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario tiene por objeto regular la construcción, operación, explotación, conservación, mantenimiento y garantía de interconexión en las vías férreas cuando sean vías generales de comunicación, así como procurar las condiciones de competencia en el servicio público de transporte ferroviario que en ellas opera y los servicios auxiliares. La vinculación con esta Ley se presenta en la Tabla 3.18.

Tabla 3.18

Vinculación del Proyecto con la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario

Artículo	Vinculación con el Proyecto
ARTÍCULO 7. Se requiere de concesión para: I. Construir, operar y explotar vías férreas, que sean vía general de comunicación. Los concesionarios podrán contratar con terceros, la construcción, la conservación y el mantenimiento de las vías férreas, pero, en todo momento, el concesionario será el único responsable ante el Gobierno Federal por las obligaciones establecidas a su cargo en la respectiva concesión, y II. Prestar el servicio público de transporte ferroviario. Las concesiones de que trata el presente Artículo podrán comprender los permisos para prestar servicios auxiliares, caso en el cual no será necesario obtener el permiso a que se refiere el Artículo 15 de la presente Ley.	El Promovente obtendrá la concesión requerida para la construcción y operación de una espuela la cual se empleará para el transporte de petrolíferos.
ARTÍCULO 27. Para realizar trabajos de construcción o reconstrucción en las vías férreas concesionadas, se requerirá la aprobación previa de la Secretaría [...]	El Promovente obtendrá la autorización de la Secretaría para realizar los trabajos de construcción en las vías férreas.
ARTÍCULO 30. Toda obra que se requiera para la prestación del servicio ferroviario dentro de los límites de un centro de población, deberá cumplir con lo dispuesto en la legislación, programas y zonificación en materia de desarrollo urbano y protección ambiental. La Secretaría, tomando en cuenta las circunstancias de cada caso, promoverá con los estados, municipios, concesionarios o particulares la conservación, reconstrucción y ampliación de tramos federales, y la construcción de libramientos que eviten el paso por las poblaciones.	Las obras del Proyecto cumplirán con lo dispuesto en la legislación, programas y zonificación en materia de desarrollo urbano y protección ambiental.
Fuente: Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario (30-11-2017)	

3.3

LEYES Y REGLAMENTOS ESTATALES

A continuación, se presentan las Leyes y Reglamentos ambientales de Nuevo León con los que el Proyecto deberá cumplir.

3.3.1

Ley Ambiental del Estado de Nuevo León

La Ley Ambiental del Estado de Nuevo León tiene por objeto propiciar la conservación y restauración del equilibrio ecológico, la protección al ambiente y el desarrollo sustentable del Estado, en la Tabla 3.19 se presenta la vinculación del Proyecto con esta Ley.

Tabla 3.19

Vinculación del Proyecto con la Ley ambiental de Nuevo León

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 37.- [...] Corresponde a la Secretaría, evaluar el impacto ambiental de las siguientes obras y actividades [...]	Debido a que el Proyecto pretende llevar a cabo actividades del sector hidrocarburos, de acuerdo al Artículo 5 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, es de competencia Federal,

Artículo	Vinculación
	por lo que se someterá la presente MIA-R a revisión de las autoridades competentes.
ARTÍCULO 122.- Para el aprovechamiento sustentable del suelo y su vegetación 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 del suelo debe hacerse de manera que éste mantenga su integridad física y su capacidad productiva; III. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos; IV. En las acciones de aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo así como la pérdida de la vegetación; V. La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos o su vegetación, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación o restablecimiento de su vocación natural; VI. En el aprovechamiento del suelo con fines urbanos, se deberán de considerar la delimitación de áreas que sustenten elementos vegetativos que por su especie, condición y distribución deberán preservarse para su uso en áreas verdes; VII. La afectación de la cubierta vegetal, deberá ser repuesta en especie, con individuos de variedades nativas en cantidad y dimensión equivalente a los afectados, bajo autorización de la autoridad competente; y VIII. Se preservará y cuidará la proporción de áreas verdes aprobadas en la autorización de uso de suelo en zona urbana.	El Proyecto contempla en su diseño medidas para la prevención del deterioro y la erosión del suelo. Estas medidas incluyen la humectación del terreno durante las etapas de preparación del sitio y construcción para mitigar la erosión, así como un manejo adecuado de recursos para prevenir cualquier contaminación.
ARTÍCULO 131.- Para la prevención y control de la contaminación 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 Estado; II. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deberán ser controladas para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico; IV. Considerar programas de reforestación, verificación de las emisiones contaminantes, desarrollo de tecnologías limpias apegadas a criterios ambientales, y protección del suelo, en busca de la eco-eficiencia, a fin de mantener la integridad y el equilibrio de los componentes de la atmósfera	El Proyecto llevará a cabo medidas de mitigación para disminuir el impacto que se generen a los diversos factores ambientales. Como principal medida de mitigación o control de las emisiones a la atmósfera el Proyecto contará con una unidad de recuperación de vapor (URV). Adicionalmente, se considera un programa de reforestación como parte del ETJ.

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 137.- <i>Se prohíbe emitir contaminantes a la atmósfera, que rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y en las Normas Ambientales Estatales. Los responsables de emisiones provenientes de fuentes fijas, también deberán cumplir con lo dispuesto en la Ley General, la presente Ley y los Reglamentos de estas leyes.</i>	El Promovente vigilará que no se superen los límites máximos permisibles de contaminantes a la atmósfera durante todas las etapas del Proyecto. Adicionalmente aplicará medidas de mitigación adecuadas para dicho factor.
ARTÍCULO 138.- <i>Sin perjuicio de las autorizaciones que expidan otras autoridades competentes, las fuentes fijas de competencia estatal o municipal que emitan o puedan emitir olores, gases, partículas contaminantes sólidas o líquidas a la atmósfera, requerirán según el ámbito de competencia conforme a esta Ley, licencia de funcionamiento expedida por la Secretaría o lineamientos de operación por parte del Municipio que corresponda.</i>	Debido a que el Proyecto pretende llevar a cabo actividades del sector hidrocarburos, de acuerdo al Artículo 5 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, es de competencia Federal, por lo que se someterá la presente MIA-R a revisión de las autoridades competentes, asimismo se tramitarán las autorizaciones Federales que sean requeridas.
ARTÍCULO 143.- <i>Queda prohibida la quema a cielo abierto de los residuos sólidos urbanos, así como del material vegetal resultante de la limpia, desmonte o despalme de cualquier terreno, para efectos de construcción o cualquier otro fin, salvo cuando se realicen con la autorización escrita de la Secretaría o, en su caso, de las autoridades municipales que correspondan. [...] Asimismo, queda prohibida la incineración de residuos sólidos urbanos.</i>	El Proyecto hará un manejo de residuos apegado a la legislación correspondiente, en ningún momento se realizará quema a cielo abierto de los mismos.
ARTÍCULO 144.- <i>Los vehículos automotores cuyos niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales, no podrán circular en el territorio de la entidad.</i>	El Promovente vigilará que no se superen los límites máximos permisibles de contaminantes a la atmósfera durante todas las etapas del Proyecto. Adicionalmente aplicará medidas de mitigación adecuadas para dicho factor.
ARTÍCULO 148.- <i>Los vehículos automotores que circulen en el territorio de la entidad, deberán utilizar sistemas, equipos y combustible, de la tecnología y características necesarias para minimizar sus emisiones contaminantes, de conformidad con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.</i>	Los vehículos que circulen en el Área del Proyecto contarán con el mantenimiento periódico requerido para mantenerse en óptimas condiciones de operación y minimizar sus emisiones contaminantes de conformidad con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.
ARTÍCULO 155.- <i>Para la prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción estatal, se deberán aplicar las disposiciones de esta Ley, observando lo dispuesto en la Ley de Agua Potable y Saneamiento del Estado, Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales, y demás ordenamientos aplicables, y se considerarán los siguientes criterios: III. Los ríos, cuencas, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las del subsuelo, no deberán recibir aguas residuales sin su previo tratamiento; y IV. Corresponde al Estado, prevenir y controlar la contaminación de las aguas que se encuentren en el</i>	Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se contará con sanitarios móviles para los trabajadores de la obra, cuya limpieza y gestión del agua, estará a cargo de la compañía con quien se renten los sanitarios, misma que será supervisada por la empresa responsable de la construcción. Por lo tanto, no se realizarán descargas de aguas residuales a cuerpos de agua. Durante la etapa de operación y mantenimiento, el

Artículo	Vinculación
<i>territorio del Estado, así como las que les fueren asignadas por la Federación, en coordinación con la Comisión Nacional del Agua.</i>	agua será descargada cumpliendo con la normatividad aplicable.
ARTÍCULO 159.- <i>No podrán descargarse en los sistemas de drenaje y alcantarillado, aguas residuales de cualquier tipo, que no cumplan con lo establecido por las Normas Oficiales Mexicanas, Normas Ambientales Estatales o condiciones particulares de descarga que dicte la Secretaría.</i>	El Proyecto contará con un sistema de separación agua y aceite que permitirá el cumplimiento de la normatividad aplicable.
ARTÍCULO 160.- <i>Todas las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, deberán satisfacer las condiciones generales, así como las que se señalen en las condiciones particulares de descarga que fije la Secretaría, conforme a lo dispuesto en esta Ley, para prevenir:</i> I. La contaminación de los cuerpos receptores; II. Las interferencias en los procesos de depuración de las aguas; y III. Los fenómenos que pongan en riesgo los ecosistemas o la capacidad hidráulica de las cuencas.	El Proyecto contará con un sistema de separación agua y aceite que permitirá el cumplimiento de la normatividad aplicable.
ARTÍCULO 167. <i>Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</i> V. En la circulación de vehículos en áreas urbanas o consideradas como tales, cuando su carga contenga sustancias peligrosas, ya fueren materias primas, materiales, productos, subproductos o residuos, se deberán implementar, por parte de los transportistas u operadores, medidas especiales de seguridad y control, conforme a lo establecido en esta Ley y otros ordenamientos aplicables, a efecto de prevenir riesgos ambientales, o daños a la salud de los seres vivos. [...]	El Promovente manejará los residuos generados durante todas las etapas del Proyecto de acuerdo a la legislación aplicable para evitar una contaminación al suelo.
ARTÍCULO 168. <i>Los criterios señalados en el artículo anterior, deberán considerarse en:</i> III. La generación, manejo y disposición final de residuos de competencia estatal, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen; IV. El uso de sistemas de reciclamiento de desechos sólidos que permitan disminuir su cantidad, a través de la separación y la clasificación, así como en la operación de otros sistemas de reciclaje; y [...]	El Proyecto considerará los criterios establecidos por el Artículo 167 en su generación de residuos.
ARTÍCULO 170. <i>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> 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; y IV. Los riesgos y problemas de salud.	El Promovente aplicará planes de manejo específicos, así como medidas de control y mitigación para evitar la contaminación al suelo. Algunas de las medidas que se aplicarán son: 1. Supervisar que no realice disposición de aceites, combustibles, u otros elementos contaminantes directamente en el suelo. 2. Establecer áreas específicas para el almacenamiento temporal de los residuos

Artículo	Vinculación
	peligrosos generados durante todas las etapas dentro del sitio de interés. 3. Los residuos peligrosos serán gestionado únicamente por empresas autorizadas para su manejo y disposición. En el Capítulo 6 se incluye el Programa de Manejo Ambiental, el cual cuenta con una descripción amplia de las medidas de mitigación y control propuestas por el Promovente.
<i>ARTÍCULO 171. Toda persona física o moral que genere residuos sólidos urbanos tiene la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección autorizado por la autoridad competente, o cuando son depositados en los contenedores o sitios de confinamiento adecuados, a efecto de que puedan ser recolectados.</i>	Los residuos serán almacenados en las áreas de trabajo de manera temporal en contenedores debidamente etiquetados y tendrán códigos de colores. La disposición final de los residuos sólidos urbanos (RSU) será llevada a cabo por el servicio de limpia del municipio.
<i>ARTÍCULO 172. Toda persona física o moral que genere residuos de manejo especial, tiene la responsabilidad de su manejo hasta su disposición final, pudiendo trasladar dicha responsabilidad a los prestadores del servicio de recolección, transporte o tratamiento de dichos residuos, que al efecto contraten.</i>	Para este tipo de residuos se procurará el reciclaje y re-uso. Los residuos que no se puedan reciclar o reusar serán almacenados temporalmente y posteriormente recolectados y dispuestos por una empresa autorizada.
<i>ARTÍCULO 175. Se consideran conductas violatorias o infracciones a esta Ley, en materia de residuos, las siguientes:</i> <i>I. Arrojar o abandonar en la vía pública, lotes baldíos, a cielo abierto, cuerpos de agua superficiales o subterráneos, sistemas de drenaje, alcantarillado, parques, barrancas, caminos rurales, carreteras, ríos, arroyos y en general en sitios no autorizados por la autoridad competente, o los señalados en la presente Ley, residuos sólidos urbanos y de manejo especial;</i> <i>VII. Diluir o mezclar residuos sólidos urbanos, o de manejo especial o peligrosos en cualquier líquido y su vertimiento al sistema de alcantarillado, a cualquier cuerpo de agua o sobre suelos con o sin cubierta vegetal;</i> <i>VIII. Mezclar residuos peligrosos con otro tipo de residuos de los contemplados en ésta Ley.</i>	El Promovente aplicará un plan de manejo para los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y de residuos peligrosos para evitar así conductas violatorias que lleven a una sanción; así como para el cuidado de medio ambiente. El Plan se enfocará en la minimización de residuos, correcta separación de los mismos, re uso y reciclaje de los RME; así como el almacenamiento temporal. Lo anterior aplicable a residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Los residuos peligrosos serán envasados en contenedores con características en función del tipo y cantidad de residuo. Cada contenedor será etiquetado con el nombre del generador, nombre del residuo, fecha de generación, características de peligrosidad de los residuos y fecha de ingreso al almacén de residuos peligrosos.
<i>ARTÍCULO 187. Quedan prohibidas las emisiones contaminantes provenientes de cualquier fuente fija o móvil, ocasionadas por ruido, vibraciones, olores perjudiciales, energía térmica y lumínica y radiaciones electromagnéticas en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas o en las Normas Ambientales Estatales.</i>	El Promovente cumplirá con los límites máximos permisibles en cuanto a las emisiones de contaminantes a la atmósfera.

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 258.- <i>Toda persona que contamine o deteriore el ambiente, o afecte los recursos naturales de competencia estatal, será responsable y estará obligada a reparar los daños causados, de conformidad con lo dispuesto en la legislación civil aplicable. La acción para exigir la reparación por daños al ambiente prescribirá en los términos que establezca el Código Civil para el Estado de Nuevo León.</i>	En caso de que el Proyecto ocasione de manera accidental un daño al ambiente, se hará responsable de la reparación de los daños o compensación en términos de la presente Ley. El Proyecto contempla en su diseño medidas de prevención para evitar la contaminación del ambiente (aire, agua, suelo, vida silvestre), estas medidas se encuentran descritas en el Capítulo 6 del presente estudio.
ARTÍCULO 259.- <i>Sólo se presumirá la existencia de un daño al ambiente, cuando las autoridades judiciales competentes en materia administrativa, hayan resuelto que determinada persona o grupo de personas infringieron los ordenamientos ambientales vigentes en el Estado.</i>	En caso de que el Proyecto ocasione de manera accidental un daño al ambiente, el Promovente se hará responsable de la reparación de los daños por medio de la restitución a su estado base del sitio, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación. El Proyecto contempla en su diseño medidas de prevención y control para evitar la contaminación del ambiente (aire, agua, suelo, vida silvestre), estas medidas se encuentran descritas en el Capítulo 6 del presente estudio.
ARTÍCULO 260.- <i>La reparación del daño consistirá en restablecer las condiciones de los elementos o recursos afectados al estado en que se encontraban antes de producirse el daño. Si esto no fuera posible, la reparación consistirá en llevar a cabo acciones de compensación dirigidas a la preservación, protección o restauración del ambiente, los elementos o recursos naturales, o al pago de una indemnización</i>	
Fuente: Ley Ambiental de Nuevo León (26-01-2018)	

3.4

LEYES Y REGLAMENTOS MUNICIPALES

3.4.1

Reglamento de Ecología y Protección Ambiental del Municipio de General Escobedo, N.L

El Reglamento tiene como fin, establecer los principios, normas y acciones para asegurar la preservación, protección, mejoramiento, instauración o restauración del ambiente; así como su desarrollo sustentable y la preservación, control, mitigación de los contaminantes y sus causas, con la finalidad de evitar el deterioro e impacto ambiental y para coordinar que la política ecológica municipal, se traduzca en una mejor calidad de vida para los habitantes del Municipio de General Escobedo Nuevo León. A continuación, se presenta su vinculación con el Proyecto.

Tabla 3.20

Vinculación del Proyecto con el Reglamento de Ecología y Protección Ambiental del Municipio de General Escobedo, N.L.

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 12.- Los propietarios o poseedores de vehículos automotores que circulen por el Municipio, deberán revisar el funcionamiento de los mismos para mantenerlos en el mejor estado posible, de tal manera que sus emisiones de contaminantes se encuentren dentro de un grado máximo permisible y no dañen el medio ambiente. En ningún caso podrán circular aquellos vehículos visiblemente contaminantes o que rebasen los niveles de contaminación permisibles que determinen las normas técnicas vigentes	Los vehículos que circulen en el Área del Proyecto contarán con el mantenimiento requerido para mantenerlos en el mejor estado posible, de manera que sus emisiones contaminantes sean controladas y no dañen el medio ambiente.
ARTÍCULO 25.- Cuando por su ubicación, dimensiones o características existan obras o actividades que afecten de manera adversa el ambiente y la salud y que no sean competencia de la Federación o del Estado, la Secretaría emitirá una opinión técnica respecto a la resolutive de la evaluación del impacto ambiental y/o de riesgos que se efectúa dentro de los procedimientos municipales de autorización de uso del suelo, construcciones y fraccionamientos. Dichos ordenamientos proveerán lo necesario a fin de hacer compatibles la política ambiental con la de Desarrollo Urbano y de evitar la duplicidad de procedimientos administrativos en la materia.	Debido a que el Proyecto pretende llevar a cabo actividades del sector hidrocarburos, de acuerdo al Artículo 5 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, es de competencia Federal.
ARTÍCULO 29.- Los propietarios y responsables de las obras públicas o privadas que se realicen en el Municipio están obligados a reponer según la Tabla de Reposición de Árboles (anexo 1) o restaurar y regenerar el suelo, así como la cubierta vegetal cuando el deterioro sea ocasionado por la realización de dichas obras, aspecto que será supervisado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.	Debido a que el Proyecto contempla la remoción de vegetación forestal, se presentará el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) correspondiente, en el cual se describen las medidas de mitigación para los factores ambientales que pudieran ser afectados por el Proyecto, entre las que se incluye la reubicación de la vegetación susceptible.
ARTÍCULO 31.- Queda prohibido remover la cubierta vegetal de cualquier predio, excepto en las áreas a ocuparse por las construcciones aprobadas por las autoridades competentes, para lo cual la Secretaría señalará los lineamientos para el despalme y desmonte así como su reposición según la Tabla de Reposición de Árboles (anexo 1) además de lo conducente para la debida ejecución de lo dispuesto por la Ley de Hacienda para los Municipios del Estado en cuanto al deshierbe de los predios. Cuando por negligencia y mal uso del suelo, se propicien o aceleren los procesos de erosión, la Secretaría requerirá al propietario y/o responsable para que de inmediato lleve a cabo las acciones de remediación necesarias, independientemente de la aplicación de las sanciones que correspondan.	Debido a que el Proyecto pretende llevar a cabo actividades del sector hidrocarburos, de acuerdo al Artículo 5 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, es de competencia Federal, por lo que las actividades de despalme y desmonte se llevarán a cabo únicamente cuando se cuente con la autorización correspondiente por la autoridad competente. En cuanto a la reposición de vegetación, se presentará un ETJ en el cual se describen las medidas de mitigación para los factores ambientales que pudieran ser afectados por el Proyecto.
ARTÍCULO 33.- Queda prohibido arrojar residuos provenientes de la construcción, remodelación,	El Proyecto hará el manejo de residuos provenientes de la construcción de acuerdo a lo

Artículo	Vinculación
<i>modificación o demolición de edificaciones, a las cañadas, laderas de cerros o predios vecinos públicos o privados.</i>	establecido en la LGPGIR, su reglamento, la Ley Ambiental de Nuevo León y el presente reglamento. En ningún momento se arrojarán residuos a cañadas, laderas de cerros o predios vecinos.
ARTÍCULO 39.- <i>Prevía autorización de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología podrán transplantarse o talarse árboles que constituyan una amenaza contra la seguridad de personas y/o bienes y que se encuentren en las áreas de desplante del proyecto de edificación, vías de acceso autorizadas, vías públicas, áreas que alojan la infraestructura y otras áreas de construcción accesorias, o se encuentren secos o enfermos. El responsable deberá de transplantar o sembrar la misma cantidad de árboles garantizando su sobre vivencia, siendo éstos de la misma especie o de especies nativas y aproximadamente del mismo diámetro de sección transversal de la que fue talada, 120cm de la base o reponer al Municipio el equivalente en especie y cantidad, de acuerdo con la Tabla de Reposición de Árboles (anexo 1).</i>	Debido a que el Proyecto pretende llevar a cabo actividades del sector hidrocarburos, de acuerdo al Artículo 5 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, es de competencia Federal, por lo que se presenta la correspondiente MIA-R. En cuanto a la reposición de vegetación, se presentará un ETJ en el cual se describen las medidas de mitigación para los factores ambientales que pudieran ser afectados por el Proyecto.
ARTÍCULO 40.- <i>Los particulares sólo podrán transplantar o derribar los árboles con la autorización otorgada por la Secretaría, considerando este criterio para todo ejemplar mayor de cinco centímetros de diámetro basal, siempre y cuando sea por causa justificada, debiendo dar previo aviso de la necesidad de realizar este trabajo a la Subdirección, la cual a su vez les informará sobre las técnicas y opciones que se tienen para realizar estos trabajos, condicionándolos a la reposición de la cobertura vegetal perdida, mediante la entrega de un número de árboles equivalentes a los derribados, de acuerdo a lo establecido en la Tabla de Reposición de Árboles de este Reglamento (anexo 1) y los criterios ecológicos aplicables.</i>	Por otra parte, los presentes artículos son vinculados a efecto de demostrar su conocimiento de la regulación en materia forestal existente en los 3 órdenes de gobierno, sin embargo no se realizará remoción de árboles bajo jurisdicción municipal sino una modificación del uso de suelo de terrenos forestales bajo jurisdicción federal en los términos de los artículos 7 fracción XLIII y XLIX, 12 fracción XXIX y 15 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en materia de definición de terrenos forestales y el deslinde competencial de los distintos órdenes de gobierno así como el artículo 25 de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del estado de Nuevo León concerniente a las facultades de los municipios en materia forestal.
ARTÍCULO 41.- <i>Cuando se remueva capa vegetal de cualquier predio con motivo de construcción, limpieza, deshierbe, desmonte o despalme, esta será valorada por la Secretaría Para reponer la capa vegetal conforme a la tabla de reposición de arbolado (anexo 1).</i>	Debido a que el Proyecto pretende llevar a cabo actividades del sector hidrocarburos, de acuerdo al Artículo 5 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, es de competencia Federal. Adicionalmente, como será requerida la remoción de vegetación forestal se presentará el ETJ en el cual se describirán las medidas de mitigación para los factores ambientales que pudieran ser impactados por el Proyecto.
ARTÍCULO 42.- <i>En cualquier desarrollo industrial, comercial, de servicios o habitacional, se buscará preservar la vegetación natural, evitando perturbar la zona con especies distintas a las nativas, debiendo preservar al máximo la cubierta</i>	Se presentará el ETJ en el cual se describirán las medidas de mitigación para los factores ambientales que pudieran ser impactados por el Proyecto, entre las cuales se contempla la reubicación de las especies que sean susceptibles.

Artículo	Vinculación
<i>vegetal, dándole prioridad a los árboles existentes y buscando integrarlos a los proyectos.</i>	Debido a que el Proyecto pretende llevar a cabo actividades del sector hidrocarburos, de acuerdo al Artículo 5 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, es de competencia Federal, por lo que se presenta la correspondiente MIA-R para la autorización. Adicionalmente, entre las medidas de mitigación propuestas que se describen en el capítulo 6 se encuentran medidas para prevenir la erosión del suelo. Adicionalmente se presenta un ETJ con medidas más particulares como obras de conservación y restauración de suelos.
ARTÍCULO 47.- <i>El desmonte de los predios que se ubiquen en el territorio municipal, solo se hará previa autorización de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. En los casos de lotes baldíos, para cumplir con el Artículo 65 de la Ley de Hacienda para los Municipios del Estado de Nuevo León, solo se limpiarán, procurando no eliminar la capa vegetal para evitar su erosión y en el caso de que no exista, se sembrará alguna especie de pasto y se arborizará preferentemente con especies regionales.</i>	Cabe mencionar que el artículo relacionado corresponde al capítulo séptimo del reglamento en comento, Impacto ambiental, el cual tiene a modo de introducción lo dispuesto en el artículo 25 y que a la letra cito: “ARTÍCULO 25.- Cuando por su ubicación, dimensiones o características existan obras o actividades que afecten de manera adversa el ambiente y la salud y que no sean competencia de la Federación o del Estado, la Secretaría emitirá una opinión técnica respecto a la resolutive de la evaluación del impacto ambiental (...)” Por lo anterior se colige que la disposición prevista en el artículo 47 del reglamento de ecología municipal solo resulta aplicable en aquellos casos donde el impacto ambiental no se encuentre bajo jurisdicción federal o local, lo que no sucede con el Sector Hidrocarburos por las consideraciones vertidas.
ARTÍCULO 50.- <i>La Secretaría de desarrollo Urbano y Ecología vigilará que los residuos producto de la tala y/o desmonte de árboles u otros vegetales se deposite en sitios autorizados o se trituren para su restitución al suelo.</i>	Se contempla como medida de mitigación que los residuos producto de la tala y/o desmonte de árboles y otros vegetales se triture y sea restituida al suelo.
ARTÍCULO 52.- <i>En el caso de obras que pretendan realizarse en predios con presencia de flora o fauna endémica, amenazada o en peligro de extinción, la Secretaría fijará las condiciones de protección, preservación y plan de manejo.</i>	En el capítulo 6 del presente estudio se presentan las medidas de mitigación para flora y fauna, entre las que se encuentra el rescate y reubicación de especies susceptibles. Adicionalmente, se presenta un ETJ con medidas más particulares.
ARTÍCULO 53.- <i>Se prohíbe alterar el curso natural de cañadas y escurrimientos pluviales, así como construir cualquier represa. El causante</i>	El Proyecto no alterará el curso natural de cañadas y escurrimientos pluviales, tampoco construirá una represa.

Artículo	Vinculación
<i>deberá responder por los daños y perjuicios que ocasione por arrastres o inundaciones causadas por alteraciones al sistema natural de drenaje pluvial.</i>	
ARTÍCULO 72.- Los establecimientos que en sus procesos generen emisiones contaminantes, como gases, humos, olores o polvos, que provoquen molestias o deterioro en el ambiente, deberán estar provistos de los equipos o instalaciones que garanticen su emisión controlada en el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de protección ambiental.	El Proyecto contará con un sistema de recuperación de vapores para garantizar el control de las emisiones en el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de protección ambiental.
ARTÍCULO 73.- Queda prohibido quemar cualquier tipo de residuo, material o sustancia a cielo abierto y/o rebasar los límites máximos de emisiones a la atmósfera.	El Proyecto operará en todas sus etapas dentro de los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-043-SEMARNAT-1993 y otras normas aplicables.
ARTÍCULO 76.- Quienes realicen actividades de construcción, remodelación o demolición, que generen polvos, deben humedecer sus materiales y colocar mamparas como barreras de contención, a fin de mitigar la emisión de tales polvos a la atmósfera.	Se contempla dentro de las medidas de mitigación del Proyecto, la humectación del terreno y la colocación de mamparas como barrera de contención durante la etapa de preparación del sitio y construcción para disminuir las emisiones de polvo.
ARTÍCULO 79.- Los propietarios de vehículos automotores, están obligados a realizar periódicamente la afinación y mantenimiento de sus automóviles, para con ello asegurar una buena combustión a fin no rebasar los niveles máximos permisibles de emisión que dictan la Norma Oficial Mexicana aplicables.	Todos los vehículos que circulen por parte del Proyecto contarán con la afinación y mantenimiento periódico requerido, para asegurar una buena combustión y asegurar que no se rebasen los límites máximos permisibles que dictan la NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-041-SEMARNAT-2015.
ARTÍCULO 81.- En coordinación con la Secretaría de Seguridad y Justicia de Proximidad, aquellos vehículos que transporten al descubierto cualquier tipo de material o residuo que por sus características puedan desprender polvos u olores, serán detenidos aplicándose a los responsables las sanciones correspondientes a este reglamento.	Se contempla como medida de mitigación del Proyecto que los camiones que transporten cualquier tipo de material que por sus características pueda desprender polvo, sean cubiertos con una lona.
ARTÍCULO 89.- Las industrias o establecimientos con depósitos de residuos para la clave CRETIB, deberán presentar ante la Subdirección de Ecología Municipal, sus estudios de riesgo ambiental y planes de contingencia, así como presentar anualmente la bitácora de recolección de residuos por alguna compañía con número de registro ambiental con el objeto de validar la licencia de uso de suelo otorgada por el Municipio.	Las disposiciones del presente artículo se encuadran en diversos supuestos y ordenamientos en los que previamente el Promovente se ha comprometido a acatar: • En lo tocante a los residuos resulta aplicable el artículo 48 de LGPGIR, en referencia a la posible competencia municipal en función de la ley estatal para llevar control sobre los microgeneradores de residuos peligrosos. Fuera de este escenario, los municipios no se encuentran facultados para vigilar el cumplimiento en materia de residuos peligrosos si bien, siempre se ofrecerá a la autoridad evidencia de cumplimiento de la

Artículo	Vinculación
	regulación vigente en cuanto esta sea requerida fundada y motivadamente • Respecto de los estudios de riesgo ambiental y planes de <i>contingencia</i>, el Promovente se encuentra en cumplimiento conforme a la regulación aplicable y realizará la notificación aplicable.
ARTÍCULO 90.- <i>La industria o establecimientos comerciales o de servicio que generen algún tipo de residuo sólido urbano, deberá contar con la recolección de alguna compañía que cuente con su número de registro ambiental para la recolección de los mismos.</i>	El Proyecto dispondrá de sus residuos sólidos urbanos de acuerdo a lo establecido en la legislación aplicable, La disposición final de los RSU será llevada a cabo por el servicio de limpia del municipio.
ARTÍCULO 93.- <i>Los propietarios o responsables de talleres y aquellos particulares que realicen cambio de aceite de cualquier tipo, deberán almacenarlos en recipientes cerrados y disponerlos o comercializarlos para su regeneración, reciclaje o reusó a empresas que cuenten con la autorización correspondiente de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.</i>	Los residuos de aceite que se lleguen a generar en cualquier etapa del Proyecto serán almacenados en recipientes cerrados y dispuestos en apego a la legislación aplicable.
ARTÍCULO 94.- <i>Queda prohibido, descargar a los sistemas de drenaje pluvial o sanitario, aguas residuales que no satisfagan los parámetros que prevén las Normas Oficiales Mexicanas aplicables o bien, residuos o sustancias tóxicas, solventes, grasas y aceites de cualquier tipo susceptibles de dañar el ambiente, particularmente los de carácter peligroso, que por su propia naturaleza al mezclarse con otros elementos, pongan en riesgo a la población al desencadenar por reacción química, fuego, calor, gases, presión, ruptura del sistema de drenaje, gases tóxicos o inflamables, explosión o solubilización de metales y compuestos tóxicos o cualquier otra de similares consecuencias.</i>	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas sanitarias provenientes de los sanitarios portátiles serán retiradas y manejadas por la misma empresa que suministre los sanitarios portátiles. Los principales residuos líquidos derivados de la actividad del Promovente serán pequeñas cantidades de hidrocarburos (gasolina y diésel) así como lubricantes para el mantenimiento preventivo de los vehículos y maquinaria. Las potenciales descargas de aceite en las áreas de descarga y llenado serán desviadas por medio de un sistema de alcantarillado por gravedad y subterránea hacia un separador CPI. El agua de lluvia colectada en el área de contención será dirigida hacia el separador CPI.
ARTÍCULO 102.- <i>Toda persona física o moral, pública o privada, que genere, almacene, recolecte, aproveche y disponga de residuos sólidos no peligrosos, deberá ajustarse a las normas y disposiciones que fije el presente Reglamento y a las demás leyes aplicables.</i>	El Proyecto dispondrá de sus residuos sólidos urbanos de acuerdo a lo establecido en la legislación aplicable.
ARTÍCULO 109.- <i>Los contenedores para el depósito y manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, no deberán permitir escurrimientos o emisión de olores que propicien potencialmente la presencia de fauna nociva; además deberán estar provistos de tapa y situarse en el interior de los predios, se sacarán a la vía pública solo para su retiro y transportación a sitios de disposición final autorizados.</i>	Los contenedores para el almacenamiento temporal de RSU y manejo especial no permitirán escurrimientos o emisión de olores. La disposición final de los RSU será llevada a cabo por el servicio de limpia del municipio.
ARTÍCULO 110.- <i>Las fosas de contención de líquidos y semilíquidos deberán garantizar que no</i>	El Proyecto no contará con una fosa de contención de líquidos. Sin embargo, los

Artículo	Vinculación
<i>exista filtración de éstos al suelo y/o a los mantos freáticos.</i>	diques de contención secundaria contarán con las especificaciones requeridas por ASEA para garantizar cualquier filtración al suelo.
ARTÍCULO 111.- <i>En materia de prevención y control de la contaminación del suelo y manejo de residuos sólidos urbanos, deberán de considerarse que se encuentran prohibidos los siguientes actos o hechos:</i> <i>I. Depositar temporal o permanentemente en suelos desprotegidos todo tipo de residuos incluyendo aquellos que generen lixiviados.</i> <i>II. Descargar residuos sólidos de cualquier tipo en la vía pública, caminos, cauces, terrenos agrícolas o baldíos</i> <i>III. Alterar la topografía, estructura y textura de los suelos del territorio, sin la previa aprobación de la Secretaría.</i> <i>IV. La extracción de suelo de los cauces y taludes de los ríos sin la aprobación de la Autoridad correspondiente.</i> <i>V. La aplicación de plaguicidas, insecticidas, herbicidas u otras sustancias similares que no cumplan con las normas oficiales mexicanas y sin las autorizaciones respectivas.</i> <i>VI. Verter al suelo aceite lubricante de motores de combustión interna.</i> <i>VII. Arrojar sin la debida autorización, desde aeronaves o edificaciones material sólido con propósitos publicitarios o de cualquier índole que no corresponda con la atención de una contingencia o emergencia ambiental.</i>	El Proyecto dispondrá de sus residuos sólidos urbanos de acuerdo a lo establecido en la legislación aplicable, Los contenedores para el almacenamiento temporal de RSU y manejo especial no permitirán escurrimientos o emisión de olores. La disposición final de los RSU será llevada a cabo por el servicio de limpia del municipio. No se llevará a cabo ninguno de los actos prohibidos por este artículo.
<i>ARTÍCULO 116.-Toda persona física o moral, pública o privada, que realice actividades industriales, comerciales, de servicios o de cualquier otro tipo, que por su naturaleza produzcan emisiones de olores, ruidos, vibraciones, energía térmica, lumínica o gases de invernadero y que estén afectando a la población, deberá establecer medidas correctivas, instalar dispositivos y aislamientos necesarios para reducir dichas emisiones a niveles tolerables, y de no ser suficiente lo anterior, el municipio podrá reubicarla o cancelar la licencia de uso específico de suelo.</i>	El Proyecto contará con un sistema de recuperación de vapores para garantizar el control de las emisiones en el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de protección ambiental. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se tomarán medidas preventivas como el mantenimiento adecuado de la maquinaria para evitar la generación de ruido.
<i>ARTÍCULO 118.- Todos los establecimientos o empresas de carácter industrial, comercial, de servicio, o de cualquier otro tipo que por su naturaleza produzcan emisiones de olores desagradables o nauseabundos, deberán desarrollar un programa de mitigación que implique el uso de los sistemas y equipos necesarios para evitarlos y controlarlos dentro del plazo que al efecto le señale la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.</i>	El Proyecto contará con un sistema de recuperación de vapores para garantizar el control de las emisiones en el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de protección ambiental.
<i>ARTÍCULO 125.- Las emisiones de ruido emanadas de fuentes fijas o móviles no deberán rebasar los 68 dB (a) de las 06:00 a las 22:00 horas</i>	El Proyecto contempla medidas de prevención para evitar rebasar los límites establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas.

Artículo	Vinculación
y los 65 dB (a) de las 22:00 a las 06:00. Límites establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas y Reglamentos de la materia.	
ARTÍCULO 149.- <i>Todo establecimiento cuya actividad pueda poner en peligro la seguridad e integridad de la población, deberá contar con un programa de contingencia ambiental interno y hacia la comunidad que cuente con las medidas y cuerpos de seguridad que garanticen su adecuada operación, dicho programa deberá hacerlo del conocimiento de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.</i>	El Proyecto contempla el desarrollo de un programa de contingencia ambiental interno y hacia la comunidad, que contará con las medidas y cuerpos de seguridad que garanticen su adecuada operación. El programa se hará del conocimiento de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
ARTÍCULO 151.- <i>Se prohíbe establecer y operar estaciones de suministro de combustible de cualquier índole, en predios colindantes a otros de usos mercantiles, industriales o de servicio que implique procesos de fundición o generadores de partículas sólidas incandescentes.</i>	Las estaciones de suministro no son definidas en el reglamento en comento, sin embargo, a efectos de brindar una interpretación armónica de la legislación energética y ambiental, estas son análogas al concepto “estaciones de servicio” previstos en la normativa federal y diferentes del Proyecto. Las actividades del Proyecto, si bien se circunscriben dentro del sector hidrocarburos, deben definirse como almacenamiento en función de su naturaleza y que se diferencian al suministro. Por lo anterior, esta restricción no es aplicable tanto en la letra como en los objetivos y razones de la redacción del artículo.
ARTÍCULO 156.- <i>Todo establecimiento que almacene materiales y residuos peligrosos en estado líquido deberá contar con un sistema físico de contención para casos de derrames con capacidad de una y media veces la capacidad del contenedor.</i>	El Proyecto contempla en su diseño un sistema físico de contención para eventos de derrame cumpliendo con la NOM-EM-003-ASEA-2016 y demás legislación aplicable.
ARTÍCULO 200.- <i>Los recursos naturales municipales son de prioridad fundamental para sus habitantes, por lo tanto queda prohibido el daño a la flora y fauna y la contaminación del agua, el suelo y aire.</i>	Se presenta la correspondiente MIA-R y el ETJ para analizar los impactos ambientales que se generarían por el Proyecto y las medidas con las que serán mitigados para prevenir daños a la flora y fauna y la contaminación del agua, suelo y aire.
ARTÍCULO 202.- <i>Queda prohibida a las personas físicas y morales la descarga de aguas residuales, sin previo tratamiento a las redes recolectoras, ríos, cuencas, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, o infiltrar en terrenos aguas residuales que contengan contaminantes, desechos o cualquier otra sustancia dañina para la salud de las personas, flora, fauna o bienes que se encuentren en el territorio municipal.</i>	El Proyecto contará con un separador de aceite tipo placa corrugada (CPI, por sus siglas en inglés) para garantizar que el agua esté en cumplimiento con la normatividad aplicable.
ARTÍCULO 206.-. <i>Queda prohibido a las personas físicas y morales rebasar los límites permisibles de ruidos, vibraciones, energía térmica y luminosa, vapores, gases, humos, olores y otros elementos degradantes que perjudiquen el equilibrio ecológico y el ambiente en la jurisdicción del Municipio, según lo prevé la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.</i>	El Proyecto contempla medidas de mitigación para mantener las emisiones de ruido, vibraciones, vapores, gases, humos, olores y otros elementos dentro de los límites. Entre estas medidas está un mantenimiento periódico de la maquinaria requerida, así como un sistema de recuperación de vapores durante la etapa de operación.

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO 207.- <i>Se prohíbe a los habitantes del Municipio, así como a los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, la descarga de contaminantes que alteren la atmósfera, así como tirar desechos o desperdicios consistentes en aceites, gasolina o cualquier otra sustancia contaminante en suelo y/o sistema alcantarillado y drenaje del municipio.</i>	El Proyecto contará con un sistema de recuperación de vapores con el cual se mitigarán las emisiones a la atmósfera de contaminantes. Adicionalmente, se dará un manejo a los residuos apegado a la legislación en materia.
ARTÍCULO 208.- <i>Se prohíbe a las personas físicas y morales la realización de obras y actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrio ecológico o perjuicio al ambiente.</i>	El Proyecto contempla en su diseño medidas de prevención y mitigación para evitar causar algún desequilibrio ecológico o perjuicio al ambiente.
ARTÍCULO 209.- <i>Se prohíbe la limpieza, deshierbe, desmonte o despalme de predios dentro del municipio sin las autorizaciones correspondientes.</i>	Previo a la realización de cualquier obra dentro del Predio, se solicitarán las autorizaciones correspondientes entre las cuales se encuentra la presente MIA-R.
ARTÍCULO 212.- <i>Es obligación de la ciudadanía respetar las medidas que el Municipio ha determinado para la preservación, restauración y mejoramiento de la calidad ambiental, preservación de los recursos naturales y para la preservación y control del equilibrio ecológico.</i>	El Proyecto respetará las medidas que el Municipio ha determinado para la preservación ambiental por medio de la implementación de medidas de mitigación y el cumplimiento a la legislación aplicable en materia.
ARTÍCULO 214.- <i>Es obligación de los establecimientos industriales, comerciales o de servicios que generen emisiones a la atmósfera y/o descarga de aguas servidas a la red municipal de drenaje, presentar él o los análisis de la autoridad competente en los términos que señalen las leyes o reglamentos aplicables en la materia.</i>	Si el Proyecto descargará aguas a la red municipal de drenaje, por lo que presentará los análisis de la autoridad competente en los términos que señalen las leyes o reglamentos aplicables en la materia.
ARTÍCULO 215.- <i>Es obligación de los establecimientos industriales, comerciales o de servicios presentar a la autoridad municipal el comprobante de la disposición final de sus desechos sólidos, o bien el manifiesto tratándose de residuos peligrosos así como el número de registro ambiental</i>	El Proyecto llevará un manejo de residuos en apego a la legislación, y presentará el comprobante a la autoridad municipal de la disposición final de los residuos de su competencia. En lo tocante a los residuos resulta aplicable el artículo 48 de LGPGIR y 194 del reglamento de la Ley Ambiental del estado de Nuevo León, en referencia a la posible competencia municipal en función de la ley estatal para llevar control sobre los microgeneradores de residuos peligrosos. Fuera de este escenario, los municipios no se encuentran facultados para vigilar el cumplimiento en materia de residuos peligrosos, si bien, siempre se ofrecerá a la autoridad evidencia de cumplimiento de la regulación vigente en cuanto esta sea requerida fundada y motivadamente.
Fuente: Reglamento de Ecología y Protección al Ambiente del Municipio de General Escobedo N.L. (11-05-2016)	

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA), para la zona del Proyecto los Ordenamientos Ecológicos (POET) decretados aplicables son:

1. El Programa de Ordenamiento General del Territorio.
2. El Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos.

La vinculación del Proyecto con los dos POET se analiza a continuación.

3.5.1

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), vigente desde el 8 de septiembre de 2012, divide el territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB). Estas unidades ambientales se encuentran representadas a escala 1:2,000,000 empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT. Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional se realizó una síntesis que dio como resultado las 80 regiones ecológicas. Dichas regiones finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT. Algunos términos centrales para el POEGT y su vinculación con el Proyecto se describen a continuación:

- Áreas de atención prioritaria. Son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad:
 - Muy alta.
 - Alta.
 - Media.
 - Baja.
 - Muy baja.

Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental. El nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan

un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

- Áreas de aptitud sectorial. Se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la administración pública federal (APF).

En cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos. Lo anterior tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB. En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB. Serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias.

- Rectores del desarrollo. El grado de participación que los promotores del desarrollo adquieren para cada UAB, puede clasificar a los sectores como:
 - Rectores
 - Coadyuvantes
 - Asociados
 - Interesados

Los Rectores, son aquellos que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de una UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes. Los Coadyuvantes tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores. Los Asociados, por su parte, se definen como los sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos. Por último, los interesados, se caracterizan por su interés en desarrollar sus programas en la UAB, lo cual refrenda su compromiso por participar en las acciones que se desarrollen en este.

- Política ambiental. Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de

desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

- **Lineamiento ecológico.** Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este POEGT, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.
- **Estrategia ecológica.** Las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial. Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores, en coordinación con otros sectores, deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias:
 1. Las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.
 2. Las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.
 3. Las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

De acuerdo con la zonificación establecida en el POEGT, el Proyecto está localizado en la Región Ecológica 7.12, integrada por las UAB 111, cuya política ambiental es de Protección y Aprovechamiento Sustentable, la Tabla 3.21 contiene lo establecido en esa UAB por el POEGT.

La imagen contenida en la siguiente tabla muestra con un círculo rojo la ubicación del Proyecto dentro de la UGA 111.

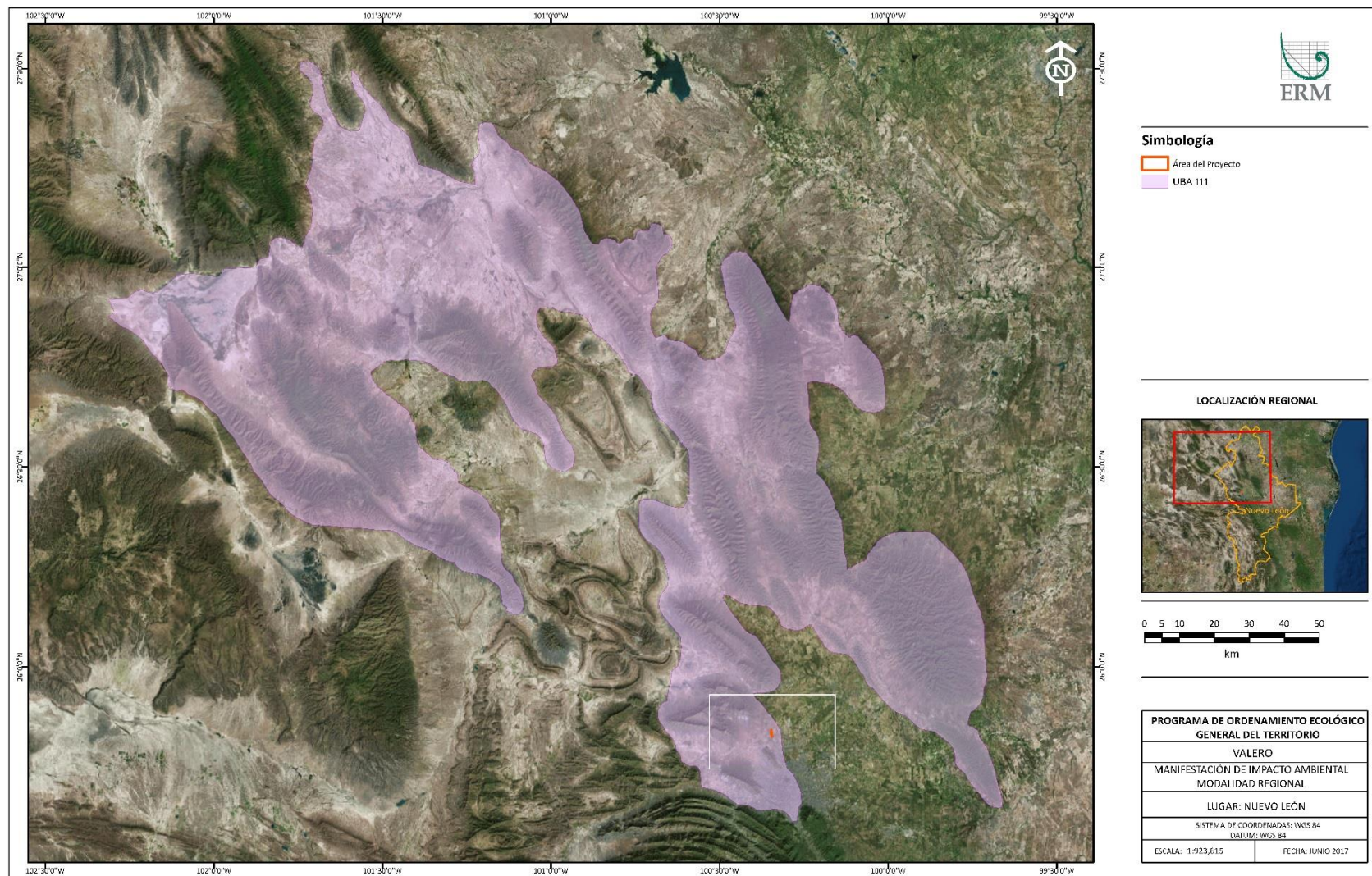
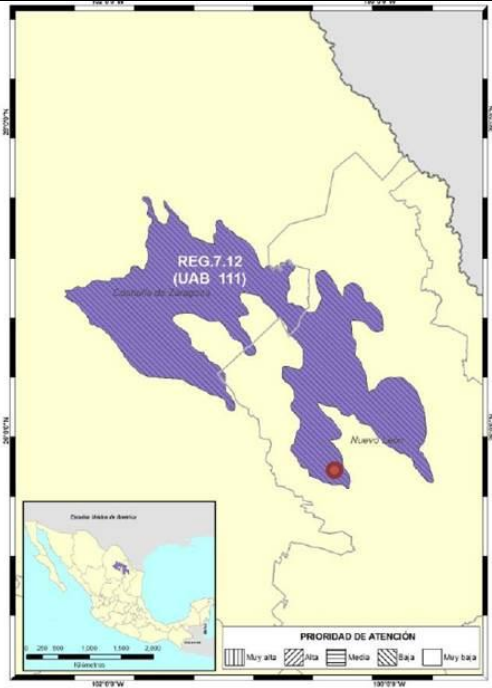


Figura 3.1 *Ubicación del Proyecto dentro de la UGA 11 del POEGT*

Tabla 3.21

Región Ecológica y Unidad Ambiental Biofísica en las que se inserta el Proyecto

 Nota: El Proyecto se señala en rojo		REGIÓN ECOLÓGICA: 7.12		
		Unidad Ambiental Biofísica que la compone:		
		111. Sierras y llanuras de Coahuila y Nuevo León		
		Localización:		
		Este de Coahuila y oeste de Nuevo León		
		Superficie en km²:	Población por UAB:	Población Indígena:
		18,112.45	2,863,174 hab.	Sin presencia
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Alta. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación: Sin información. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 8.8. Baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy alto indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio 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:	Crítico			
Política Ambiental:	Protección y Aprovechamiento Sustentable			
Prioridad de Atención:	Baja			

La Tabla 3.22 contiene la vinculación entre el Proyecto y las estrategias ecológicas de la UAB 111.

Tabla 3.22

Vinculación del Proyecto con las estrategias sectoriales relevantes de la UAB 111

Estrategias UAB 111		Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	El Proyecto incluye el desmonte de la vegetación. Para la obtención del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el Promoviente someterá a evaluación de la SEMARNAT el correspondiente Estudio Técnico Justificativo. Además, así como describe a detalle en Capítulo 6, el Promoviente implementará programas de rescate y reubicación de las especies de importancia ecológica que pudiesen encontrarse en el sitio. Las especies de fauna serán rescatadas y reubicadas en zonas seguras; en caso de los individuos de flora, se monitoreará posteriormente a su reubicación, el estado de salud y el porcentaje de sobrevivencia.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	Durante los trabajos de campo (Capítulo 4 y sus anexos), en el sitio de interés no se registraron especies vegetales protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, si durante la etapa de preparación del sitio y construcción se observara alguna especie en estatus de protección, ésta será reubicada. En el caso de la fauna, de encontrarse individuos de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o individuos cuya supervivencia puede verse amenazada por el desarrollo del Proyecto, éstos serán rescatados y liberados en una zona cercana óptima para su sobrevivencia. En el Capítulo 6 y sus anexos se presentan los detalles de los programas de rescate y reubicación de especies animales y vegetales que será aplicado en la etapa de preparación del sitio.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Para el estudio de la biodiversidad y el ecosistema, se han consultado bases de datos oficiales además de un estudio de campo específico descrito en el Capítulo 4. A través de eso, se ha concluido que el Proyecto no afectará ecosistemas de importancia ecológica, además, como parte de las medidas de mitigación, se implementarán programas de rescate de flora y fauna, mismos que se describen en el Capítulo 6 y las medidas de compensación que se deriven del ETJ correspondiente.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Dado que el Proyecto consiste en una terminal de almacenamiento de combustibles, no contempla el aprovechamiento de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales, por lo que esta estrategia no resulta aplicable.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El Proyecto, que pertenece al sector hidrocarburos, no llevará a cabo actividades de aprovechamiento de suelos agrícolas o pecuarios, por lo que esta estrategia no resulta aplicable.

Estrategias UAB 111		Vinculación con el Proyecto
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Dada la naturaleza petrolera del Proyecto, el Promovente no tiene injerencia en la modernización de la infraestructura hidroagrícola, por lo que esta estrategia no es aplicable.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El Proyecto consiste en una terminal de almacenamiento de combustibles, por lo que no considera entre sus actividades el aprovechamiento de recursos forestales.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Dentro del Capítulo 4 y sus anexos se presenta un análisis de los servicios ambientales que ofrece el sitio, para con esto, en el Capítulo 5, presentar los impactos identificados y las medidas de mitigación propuestas para minimizar sus efectos. El ecosistema en el cual se inserta el Proyecto es ampliamente representado en el SAR y más de allá del mismo.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	El Proyecto no realizará el aprovechamiento del acuífero. Por la naturaleza del Proyecto al agua requerida será únicamente para consumo humano y será suministrada por una empresa autorizada a través de pipas.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	Dada la naturaleza del Proyecto, que consiste en una terminal de almacenamiento de combustibles, el Promovente no tiene injerencia en la reglamentación del uso del agua. Sin embargo cumplirá con toda la legislación que le sea aplicable.
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	Dada la naturaleza del Proyecto, el Promovente no tiene injerencia en el mantenimiento de las presas administradas por CONAGUA.
	12. Protección de los ecosistemas.	Mediante las medidas de compensación y mitigación descritas en el Capítulo 6, el Proyecto busca minimizar los impactos que puedan afectar al ecosistema, se busca la protección del agua, aire, suelo, flora y fauna durante todas las etapas del Proyecto.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El Proyecto no contempla el uso de agroquímicos en ninguna de sus etapas, ya que pertenece al sector hidrocarburos.

Estrategias UAB 111		Vinculación con el Proyecto
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El Proyecto no se ubica en una zona de bosque o selva pero sí en un terreno con vegetación clasificada como forestal por la legislación mexicana, por lo cual la remoción de esa vegetación requerirá autorización ambiental a través de un Estudio Técnico Justificativo. El Promoviente pagará al Fondo Forestal Mexicano el monto fijado por la SEMARNAT por concepto de compensación ambiental para que se lleven a cabo acciones de restauración de suelos, reforestación y mantenimiento de los ecosistemas forestales deteriorados, para que una vez lograda su rehabilitación, se compensen los servicios ambientales que prestaban los ecosistemas que fueron afectados por el cambio de uso del suelo. Por otro lado, no habrá afectación a suelos agrícolas ya que actualmente en el terreno no se llevan a cabo actividades agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Para el diseño de este Proyecto se consultaron bases de datos para determinar el tipo de suelo, la ubicación de zonas de importancia ecológica y zonas urbanas para evitar afectaciones futuras.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Dado que el Proyecto pertenece al sector hidrocarburos y no tiene relación con la minería, esta estrategia no resulta aplicable.
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	Dado que el Proyecto consiste en una terminal de almacenamiento de combustible, no pertenece a las industrias básicas, por lo que este criterio no resulta aplicable.
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	Dado que el Proyecto consiste en una terminal de almacenamiento de combustibles, no tiene relación directa con la producción de manufacturas de alto valor agregado.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Dado que el Proyecto consiste en una terminal de almacenamiento de combustibles, no tiene injerencia con el sector turístico por lo que esta estrategia no es aplicable.

Estrategias UAB 111		Vinculación con el Proyecto
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	Dado que el Proyecto consiste en una terminal de almacenamiento de combustibles, no tiene injerencia con el sector turístico por lo que esta estrategia no es aplicable.
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	Dado que el Proyecto consiste en una terminal de almacenamiento de combustibles, no tiene injerencia con el sector turístico por lo que esta estrategia no es aplicable.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El Proyecto por su naturaleza no promoverá el desarrollo de viviendas; sin embargo a través de la generación de empleos dignos y en apego a la legislación promoverá la mejora de las condiciones de sus empleados.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Dada la naturaleza del Proyecto, que pertenece al sector hidrocarburos, esta estrategia no están contempladas como parte de sus actividades.
	26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	El Proyecto, que pertenece al sector hidrocarburos, no contempla esta actividad como parte de su desarrollo, ya que el Promoviente no tiene injerencia en la promoción de la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Dada la naturaleza del Proyecto, que es una terminal de almacenamiento de combustible, el Promoviente no tiene injerencia en los servicios de agua potable, por lo que esta estrategia no es parte de sus actividades.
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.	El Proyecto no realizará actividades de mejoramiento urbano; sin embargo el establecimiento de este promoverá el abastecimiento regional de petrolíferos, contribuyendo al desarrollo de la zona.

Estrategias UAB 111		Vinculación con el Proyecto
E) Desarrollo social	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El Promovente no tiene injerencia en el crecimiento desordenado de las ciudades. Sin embargo, con su implementación se contribuye a impulsar el desarrollo regional.
	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	Por la naturaleza del Proyecto, esta estrategia no es parte de sus actividades.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	A pesar de que el Proyecto se ubica en un área con presencia de comunidades rurales y núcleos agrarios; no se reportan comunidades indígenas. El Proyecto implementará políticas de contratación de mujeres durante la construcción y operación. Un análisis más detallado de los aspectos sociales del área del Proyecto se encuentra en el Estudio de Impacto Social que el Promovente presentará a la Secretaría de Energía (SENER).
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Dada la naturaleza del Proyecto, que consiste en una terminal de almacenamiento de combustible, no se contempla dentro de sus actividades el fomento a las capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. Sin embargo, el Proyecto contribuirá al desarrollo regional por lo que de manera indirecta contribuirá a una mejor calidad de vida para los ciudadanos.
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	El Proyecto pertenece al sector hidrocarburos, por lo que esta estrategia no resulta aplicable.

Estrategias UAB 111		Vinculación con el Proyecto
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	Aunque el Proyecto no contempla programas sociales para adultos mayores, se considera que de manera indirecta se mejoraran las condiciones de vida de este sector de la sociedad por la contratación de trabajadores locales durante la etapa de construcción.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	El Proyecto contempla la contratación de fuera laboral local las cuales contarán con todos los beneficios sociales dispuestos por la Ley del Trabajo.
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 objetivo del Proyecto no contempla el impulso del ordenamiento territorial; sin embargo, este se desarrollará con políticas de sustentabilidad y cuidado del medio ambiente.

Por lo anterior, se concluye que el Proyecto se alinea con los criterios ecológicos de la UAB 111 en la cual se inserta.

3.5.2 *Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos*

El Programa en cuestión es un instrumento de política ambiental que promueve el aprovechamiento de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales. Su objetivo es inducir el desarrollo de las actividades productivas en la región, siempre considerando la conservación y protección de los recursos naturales. El Ordenamiento Ecológico de la Cuenca de Burgos cuenta con 636 tipos diferentes de Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

Las políticas ambientales que se definen para la región se clasifican en:

1. Preservación
2. Protección
3. Restauración
4. Aprovechamiento sustentable

La UGA en la que se inserta el Proyecto es la APS-130, la cual tiene una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable con uso para el desarrollo industrial (APS/DE). En la Tabla 3.23 se expone la vinculación Proyecto con esa UGA (Figura 3.2).

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 3.2 Ubicación del Proyecto dentro de la UGA APS 130

Tabla 3.23 Vinculación del Proyecto con la UGA APS- 130 del Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos

Lineamiento	Objetivo	Criterio ecológico	Vinculación con el Proyecto
L7 Fomentar el uso sustentable del agua	01. Implementar tecnología e infraestructura eficiente para cosecha, almacenamiento y manejo del agua en uso agrícola, pecuario, cinegético, urbano e industrial.	2 Promover la construcción de sistemas de captación de agua.	Se consideran diseños para la eficiente conducción del agua pluvial y de los procesos propios del Proyecto. El Promovente considerará la posibilidad de captación de agua pluvial para poderla usar en los sanitarios durante la etapa de operación.
		5 Promover el cambio de sistemas de riego tradicionales a riego presurizado.	Dada la naturaleza del Proyecto, no se utilizará agua de riego, por lo que este criterio no resulta vinculable.
		7 Promover la modernización y tecnificación de los Distritos de Riego regionales y los sistemas de distribución del agua.	El Promovente no tiene injerencia en la modernización de los distritos de riego, por lo que este criterio no resulta vinculable.
		8 Promover la utilización de técnicas para el drenaje parcelario (surcos en contorno, represas filtrantes, diques u ollas parcelarias).	El Proyecto se dedicará al almacenamiento y reparto de combustibles, por lo que no tiene relación con el sector agrícola.
		10 Controlar el crecimiento urbano, pecuario e industrial en función de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, manteniendo los caudales ambientales.	Esta estrategia no es aplicable al Proyecto ya que no tiene injerencia en la planeación de zonas urbanas, pecuarias o industriales.
		11 Impulsar el mantenimiento de las redes de distribución de agua.	El Proyecto no tiene injerencia directa sobre el mantenimiento de las redes de distribución de agua.
		14 Promover que en el otorgamiento de las concesiones de agua se consideren los escenarios de cambio climático.	El Promovente no cuenta con las facultades para reglamentar temas de cambio climático siendo esta competencia exclusiva de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), por tanto esta estrategia no aplica al Proyecto.

Lineamiento	Objetivo	Criterio ecológico	Vinculación con el Proyecto
		15 Promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas sanitarias provenientes de los sanitarios portátiles serán retiradas y manejadas por la misma empresa que suministre los sanitarios portátiles. Los principales residuos líquidos derivados de la actividad del Promovente serán pequeñas cantidades de hidrocarburos (gasolina y diésel) así como lubricantes para el mantenimiento preventivo de los vehículos y maquinaria. Las potenciales descargas de aceite en las áreas de descarga y llenado serán desviadas por medio de un sistema de alcantarillado por gravedad y subterránea hacia un separador CPI. El agua de lluvia colectada en el área de contención será dirigida hacia el separador CPI.
		75 Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	Se considera que esta estrategia no es aplicable al Proyecto debido a que no contempla actividades agrícolas.
		89 Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.	El Proyecto realizará el Pago por compensación ambiental al Fondo Forestal Mexicano como parte del proceso de evaluación del Estudio Técnico Justificativo.
	02. Promover el tratamiento de aguas residuales.	1 Promover la captación, tratamiento y monitoreo de aguas residuales (urbanas e industriales).	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas sanitarias provenientes de los sanitarios portátiles serán retiradas y manejadas por la misma empresa que suministre los sanitarios portátiles. Los principales residuos líquidos derivados de la actividad del Promovente serán pequeñas cantidades de hidrocarburos (gasolina y diésel) así como lubricantes para el mantenimiento preventivo de los vehículos y maquinaria. Las potenciales descargas de aceite en las áreas de descarga y llenado serán desviadas por medio de un sistema de alcantarillado por gravedad y subterránea hacia un separador CPI. El agua de lluvia colectada en el área de contención será dirigida hacia el separador CPI.

Lineamiento	Objetivo	Criterio ecológico	Vinculación con el Proyecto
		12 Promover la reutilización de las aguas tratadas.	El Promovente tratará el agua por medio de un separador CPI, en caso de no cumplir con la normatividad será enviada a tratamiento.
		15 Promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización.	El Promovente tratará el agua por medio de un separador CPI, en caso de no cumplir con la normatividad será enviada a tratamiento.
		47 Fortalecer el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA).	El Proyecto no tiene injerencia sobre el fortalecimiento del SINAICA.
		51 Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región.	Se considera que esta estrategia no es aplicable al Proyecto debido a que no contempla actividades agrícolas.
		75 Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	Se considera que esta estrategia no es aplicable al Proyecto debido a que no contempla actividades agrícolas.
		87 Determinar la capacidad de carga de los ecosistemas para las actividades productivas que se realicen en la región.	El Proyecto no prevé actividades productivas, por lo que no es aplicable este criterio.
		89 Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.	El Proyecto realizará el pago por compensación ambiental al Fondo Forestal Mexicano como parte del proceso de evaluación del Estudio Técnico Justificativo.
L8 Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	01. Apoyar económicamente la restauración y protección de ecosistemas degradados.	43 Recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.	El Proyecto no afectará fauna acuática ya que la misma no se presenta en el área del Proyecto, por lo que este criterio no resulta aplicable.
		62 Minimizar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas frágiles de la región (MET, etc.).	El Proyecto no se ubica en ecosistemas frágiles, sin embargo, las medidas de protección de flora y fauna descritas en el Capítulo 6 (rescate de fauna, rescate de flora, etc.) y del suelo, se busca minimizar los impactos ambientales sobre la biodiversidad y el ecosistema.
		75 Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	Se considera que este criterio no es aplicable al Proyecto debido a que no contempla actividades agrícolas.

Lineamiento	Objetivo	Criterio ecológico	Vinculación con el Proyecto
		81 Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.	En el caso de que, durante la preparación del sitio, sea necesario llevar a cabo algún movimiento de suelo en el área del Proyecto, el mismo será almacenado temporalmente en el sitio y posteriormente reintegrado para la nivelación.
		84 Fomentar esquemas o mecanismos de pago local o regional por servicios ambientales de los ecosistemas.	El Promovente realizará un Estudio Técnico Justificativo que incluirá el pago de compensación al Fondo Forestal Mexicano como parte del proceso de autorización.
		88 Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas.	
	02. Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	61 Emplear únicamente agroquímicos permitidos por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	Se considera que este criterio no es aplicable al Proyecto debido a que no contempla actividades agrícolas.
		62 Minimizar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas frágiles de la región (MET, etc.).	El Proyecto no se ubica en ecosistemas frágiles, sin embargo, las medidas de protección de flora y fauna Descri tas en el Capítulo 6 (rescate de fauna, rescate de flora, etc.) y del suelo, se busca minimizar los impactos ambientales sobre la biodiversidad y el ecosistema.
		75 Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	Se considera que esta estrategia no es aplicable al Proyecto debido a que no contempla actividades agrícolas.
		89 Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.	El Proyecto realizará el Pago por compensación ambiental al Fondo con motivo del cambio de uso de suelo de terrenos forestales.
	03. Promover programas de capacitación en manejo integral de ecosistemas.	43 Recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.	El Proyecto no se insertará en ningún cuerpo de agua.
		72 Promover la difusión de información sobre el impacto de la introducción de especies exóticas en los ecosistemas de la región.	No es injerencia del Promovente la realización de labores de difusión; sin embargo este no utilizará especies exóticas.

Lineamiento	Objetivo	Criterio ecológico	Vinculación con el Proyecto
		74 Realizar programas de educación ambiental para uso adecuado de sitios ecoturísticos.	
		75 Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	Se considera que esta estrategia no es aplicable al Proyecto debido a que no contempla actividades agrícolas.
		81 Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.	En el caso de que, durante la preparación del sitio, sea necesario llevar a cabo algún movimiento de suelo en el área del Proyecto, el mismo será almacenado temporalmente en el sitio y posteriormente reintegrado para la nivelación.
		88 Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas.	No es injerencia del Promoviente impulsar programas; sin embargo mediante una serie de medidas de compensación se procurará los la protección de diferentes factores como el agua, aire, suelo, la fauna y la flora del área del Proyecto.
		89 Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.	El Proyecto realizará el Pago por compensación ambiental al Fondo con motivo del cambio de uso de suelo de terrenos forestales.
L11 Proteger los ecosistemas adyacentes a los centros de población y las zonas industriales	01 Asegurar la provisión de los servicios ambientales de los ecosistemas en el área de crecimiento potencial de los centros de población y las zonas industriales.	3 Promover la conservación de la vegetación natural y acciones de conservación de suelos en zonas de recarga, barrancas y cañadas.	Mediante una serie de medidas de mitigación se procurará los la protección de diferentes factores como el agua, aire, suelo, la fauna y la flora del área del Proyecto.
		6 Promover el mantenimiento del caudal ambiental en los principales ríos de la región.	El Proyecto no se inserta ni impacta ningún río.
		9 Promover acciones para el mejoramiento de la cobertura vegetal y para la conservación de los suelos, con el objeto de evitar la sedimentación en los principales cuerpos de agua (laguna madre y grandes presas).	El Proyecto prevé el rescate de especies vegetales, así como la realización del pago al Fondo Forestal Mexicano como parte del proceso de autorización del Estudio Técnico Justificativo. Obras de canalización de aguas de lluvia permitirán limitar los procesos erosivos durante la construcción.
		16 Promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación.	En el área del Proyecto no se han identificado suelos degradados.
		17 Mitigar los procesos de contaminación de los suelos, producto de las actividades productivas.	En caso de que, por accidente, ocurra una contaminación del suelo, se delimitará el área afectada y se tratará esa superficie como residuo peligroso.

Lineamiento	Objetivo	Criterio ecológico	Vinculación con el Proyecto
		20 Prevenir la erosión eólica a través de la estabilización de los suelos con cobertura vegetal y el establecimiento de cortinas rompe vientos.	El área del Proyecto no está sujeta a fuertes vientos, sin embargo, el suelo removido durante la preparación del sitio será cubierto para disminuir su suspensión.
		23 Promover que las áreas verdes urbanas se establezcan sobre suelos con una calidad adecuada.	El Proyecto no se establecerá en áreas urbanas.
		25 El aprovechamiento de tierra de monte debe hacerse de manera que se mantenga la integridad física y la capacidad productiva del suelo, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación.	El Proyecto no realizará aprovechamiento de tierras de monte.
		26 Crear y/o fortalecer los centros de compostaje municipal.	El Proyecto no realizará actividades de compostaje: sin embargo aplicará un plan de manejo de residuos.
		27 Promover el establecimiento y mantenimiento de áreas verdes en zonas urbanas (entre 9 y 16 m2/habitante).	El Proyecto no se establecerá en áreas urbanas.
		29 Fortalecer y extender los programas que inciden sobre el control de incendios, plagas y enfermedades.	El Proyecto por su naturaleza no tiene injerencia con este lineamiento.
		30 Impulsar la restauración de las áreas afectadas por las explotaciones industriales, mineras, y otras que provoquen la degradación de los suelos y de la cobertura vegetal.	El Proyecto no incide en áreas afectadas por explotación industrial, minera u otra que provoque la degradación del suelo y la cobertura vegetal. Sin embargo, al ser necesario el cambio de uso de suelo para el desarrollo del Proyecto, se contemplan en el ETJ obras para la conservación/restauración del suelo, adicionalmente se cubrirá la cantidad requerida por la SEMARNAT para el Fondo Forestal Mexicano.
		34 Fomentar la conservación del matorral espinoso tamaulipeco, de los mezquites y el matorral submontano.	En el área del Proyecto se localiza en matorral submontano. Las especies arbóreas reportadas para ambos escenarios (AP y SAR) corresponden a las típicas de la vegetación primaria de los matorrales submontanos. Para aquellas en las que las abundancias son mayores o exclusivas del Área del Proyecto se deberán proponer medidas que garanticen que la permanencia de las mismas, tales como los programas de rescate y re-plantación.

Lineamiento	Objetivo	Criterio ecológico	Vinculación con el Proyecto
		35 Promover la conectividad entre parches de vegetación para establecer corredores biológicos que faciliten la movilización y dispersión de la vida silvestre.	El Proyecto ejecutará un programa de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre para promover su conservación. Durante los trabajos de campo no se detectaron corredores biológicos y el proyecto está rodeado (al este, sur y norte) por caminos y desarrollos industriales, por lo que la misma conformación del área impide la creación de corredores.
		36 Promover que la producción de carbón vegetal utilice madera proveniente de plantaciones forestales.	El Proyecto no tiene injerencia respecto a la producción de carbón ya se enfocará al almacenamiento de petrolíferos.
		37 Promover la reforestación con especies nativas y con obras de conservación de suelos.	El Proyecto ejecutará un programa de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre para promover su conservación., además se implementará un programa de reforestación de las especies que no sea viable rescatar como parte del ETJ.
		38 Promover la reforestación con especies adecuadas para la recuperación de las zonas riparias.	El Proyecto no realizará actividades en zonas riparias, por lo que este criterio no es aplicable.
		44 Promover la preservación y recuperación de las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial.	El Promoviente aplicará un programa específico de rescate y reubicación de especies protegidas en caso de que se encuentren en el área del Proyecto. Dichas especies son: <i>Crotalus atrox</i> , <i>Gopherus berlandieri</i> , <i>Cyrtonyx montezumae</i> , <i>Geranoaetus albicaudatus</i> , <i>Parabuteo unicinctus</i> , <i>Buteo swainsoni</i> , <i>Falco mexicanus</i> .
		45 Generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos.	El Proyecto comunicará al municipio la Protección Civil posibles riesgos relacionados con eventos meteorológicos extremos que pudieran afectar el Proyecto.
		48 Promover la creación de un sistema que permita monitorear los impactos de las actividades turísticas y recreativas en Áreas Naturales Protegidas.	El Proyecto no realizará actividades del sector turístico ni en Áreas Naturales Protegidas, por lo que este criterio no es aplicable.

Lineamiento	Objetivo	Criterio ecológico	Vinculación con el Proyecto
		50 Fomentar la integración de las actividades productivas en cadenas sistema-producto a nivel municipal y regional. Las actividades que pretendan realizarse dentro de las áreas naturales protegidas de competencia federal se registrarán por lo dispuesto en la declaratoria respectiva y en el Programa de Manejo de cada área.	El Proyecto no desarrollará actividades dentro de Áreas Naturales Protegidas, por lo que este criterio no es aplicable.
		54 Promover el establecimiento de bancos de germoplasma forestal.	El Proyecto no realizará actividades relacionadas con el germoplasma forestal, por lo que este criterio no es aplicable.
		64 Promover el manejo adecuado de residuos sólidos mediante la construcción de rellenos sanitarios y otras tecnologías idóneas.	El Promovente ejecutará un programa de manejo de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos durante toda la vida útil del Proyecto.
		66 Promover la utilización de los controles biológicos de las plagas.	El Proyecto no realizará actividades de control biológico por la naturaleza del Proyecto, por lo que este criterio no es aplicable.
		68 Capacitar a los productores en producción acuícola integral.	El Proyecto no realizará actividades acuícolas, por lo que este criterio no es aplicable.
		76 Identificación y difusión de las prácticas adecuadas para la restauración de los sitios degradados.	De acuerdo al mapa de degradación del suelo en la República Mexicana de SEMARNAT (2004), en el área del Proyecto se presenta degradación del suelo por erosión eólica en grado moderado debido a actividades agrícolas y sobrepastoreo. En el ETJ se contemplan obras para conservación/restauración de suelos, con lo que se contribuirá al cumplimiento de este criterio.
		83 Elaborar escenarios y sus impactos de cambio climático en la región.	No se estima que los efectos del cambio climático no debería interferir con el Proyecto ni el mismo incidir de manera significativa sobre el cambio climático.
		86 Elaboración de un inventario sobre la generación y descargas de residuos.	El Promovente ejecutará un programa de manejo de residuos durante toda la vida útil del Proyecto, mismo que contempla la generación de bitácoras de los residuos generados y manejados.
		87 Determinar la capacidad de carga de los ecosistemas para las actividades productivas que se realicen en la región.	El Proyecto, por su naturaleza, no prevé actividades productivas, por lo que este criterio no es aplicable.

Lineamiento	Objetivo	Criterio ecológico	Vinculación con el Proyecto
		90 Crear programas de apoyo para incentivar la actividad cinegética y de conservación de la biodiversidad.	El Proyecto no realizará ni permitirá actividades cinegéticas, por lo que este criterio no es aplicable.
		91 Apoyar económica y técnicamente la reconversión agrícola.	El Proyecto no realizará actividades agrícolas ni incide en áreas agrícolas, por lo que este criterio no es aplicable.
	02 Promover acciones de prevención de contaminación de cuerpos de agua superficiales y acuíferos.	12 Promover la reutilización de las aguas tratadas.	El Proyecto promoverá en todo momento el uso racional del agua. Las aguas que, durante la operación, puedan contaminarse con hidrocarburos, serán tratadas mediante un sistema de separación agua/aceite que culminará con la descarga en cumplimiento con la normatividad aplicable.
		13 Evitar los procesos de contaminación del agua superficial y subterránea, producto de las actividades productivas.	
		19 Promover el uso de abonos orgánicos en áreas agrícolas.	En Proyecto no realizará actividades agrícolas, por lo que este criterio no es aplicable.
		21 Promover acciones de remediación en sitios contaminados (minas, jales, canteras, entre otros).	El Proyecto no se ubica en zonas con presencia de zonas contaminadas. En caso de que, accidentalmente, se contamine pequeñas superficie por el derrame di hidrocarburos, esa tierra será confinada y tratada como residuo peligroso.
		63 Promover la utilización de especies nativas en la restauración de caminos y áreas perimetrales a las instalaciones de las actividades extractivas.	El Proyecto no prevé actividades extractivas (es decir minería o bancos de material de préstamo), por lo que este criterio no es aplicable. Sin embargo, se contempla un Programa de Rescate y Reubicación de Flora, y una reforestación.
		73 Capacitar en materia ambiental a los municipios.	El Proyecto no realizará capacitaciones municipales sin embargo los empleados que laboren durante todas las etapas del Proyecto recibirán información referente al cuidado ambiental.
		81 Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.	En el caso de que, de manera accidental, se contamine el suelo, el mismo será tratado como un residuo peligroso. El suelo que será necesario mover durante la etapa de preparación del sitio será almacenado y cubierto temporalmente, antes de ser reincorporado al área para la nivelación.

Lineamiento	Objetivo	Criterio ecológico	Vinculación con el Proyecto
	03 Detener la fragmentación de los ecosistemas para mantener el flujo de especies en regiones similares.	28 Promover la conservación de espacios con vegetación forestal en las zonas de aprovechamiento productivo.	El Proyecto no contempla actividades productivas, sin embargo obtendrá la autorización para cambio de uso de suelo en terrenos forestales a través del correspondiente Estudio Técnico Justificativo y prevé el rescate de flora y fauna.
		31 Mantener y extender las áreas de pastizales nativos o endémicos.	El Proyecto no afecta zonas de pastizal; sin embargo a través del Programa de rescate de flora y fauna busca la conservación de las especies presentes en el área del Proyecto.
		62 Minimizar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas frágiles de la región (MET, etc.).	El Proyecto no se ubica en ecosistemas frágiles, sin embargo, las medidas de protección de flora y fauna Descritas en el Capítulo 6 (rescate de fauna, rescate de flora, etc.) y del suelo, se busca prevenir, mitigar los impactos ambientales sobre la biodiversidad y el ecosistema.
		65 Impulsar el desarrollo y aplicación de tecnologías para evitar la dispersión de polvos provenientes de las actividades de extracción.	El Proyecto no realizará actividades de extracción (es decir, minería o bancos de préstamos de material) por lo que este criterio no es aplicable.
		69 Promover la capacitación de los productores locales para el establecimiento de plantaciones forestales.	El Proyecto no realizará plantaciones forestales de producción, por lo que este criterio no aplica.
L 19 Promover la incorporación de criterios de regulación ecológica para la fundación y crecimiento de centros de población y zonas industriales.	01 Promover la elaboración y actualización de los planes y programas de desarrollo urbano que tomen en cuenta la aptitud del territorio.	33 En aquellas zonas colindantes a las áreas naturales protegidas de competencia federal, o que se determinen como zonas de influencia de las mismas en los programas de manejo respectivos, privilegiar actividades compatibles con la zonificación y sub-zonificación de dichas Áreas Naturales Protegidas.	El Proyecto no se colinda con Áreas Naturales Protegidas (ver sección 3.7) ni con áreas de influencia de las mismas, por lo que este criterio no es aplicable.
	02 Conservar las áreas de alta productividad agrícola cercanas a los centros urbanos.	18 Promover el manejo sustentable del suelo agrícola con prácticas de conservación agronómicas, tales como la labranza mínima o de conservación, incorporación de abonos verdes y rastrojos, rotación de cultivos, entre otros.	El Proyecto, por su naturaleza, no realizará actividades agrícolas, por lo que este criterio no es aplicable.
	03 Evitar el establecimiento de asentamientos humanos	4 Fortalecer la prevención de riesgos meteorológicos.	El Proyecto avisará al municipio y a Protección Civil en caso de que algún evento meteorológico extremo que pudiera afectar el Proyecto.

Lineamiento	Objetivo	Criterio ecológico	Vinculación con el Proyecto
	y el desarrollo industrial en zonas de riesgo (nivel de amenaza alto y muy alto)	46 Fortalecer y contribuir al Sistema Nacional de Información sobre Cantidad, Calidad, Usos y Conservación del Agua (SINA).	El Proyecto, en caso de obtener alguna información relevante sobre el agua, informará al SINA.
		47 Fortalecer el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA).	El Proyecto realizará monitoreos de las fuentes de emisiones con las que cuente para no rebasar los límites máximos permisibles de contaminantes a la atmósfera.
	04 Mantener las áreas de protección o preservación ecológica establecidas en los planes y programas de desarrollo urbano.	74 Realizar programas de educación ambiental para uso adecuado de sitios ecoturísticos.	El Proyecto no realizará actividades turísticas, por lo que este criterio no es aplicable.
		77 Elaboración de estudios que fundamenten la incorporación de sitios prioritarios para la conservación/protección como ANP.	Si bien esta actividad no le corresponde al Proyecto, el trabajo de campo realizado no evidencia que el área del Proyecto tenga especial relevancia ambiental.
		79 Elaboración de estudios que actualicen y afinen los coeficientes de agostadero, considerando alternativas de diversificación.	El Proyecto no realizará actividades agropecuarias, por lo que este criterio no es aplicable.
		85 Impulsar la realización de estudios sobre la ecología de las poblaciones y de diversidad de especies de fauna silvestre.	El Proyecto a través del muestreo de flora y fauna realizado, y analizado en el Capítulo 4, proporciona datos sobre las comunidades de fauna silvestre que habitan el área del Proyecto y el SAR e incorpora esa información en la evaluación de impactos ambientales y diseño de medidas de manejo ambiental.

De acuerdo a lo presentado en la tabla anterior, el Proyecto se alinea con los criterios ecológicos establecidos en el Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos.

3.6 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO

3.6.1 Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 se ha generado en cumplimiento al artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y se ha elaborado de acuerdo a lo establecido en la Ley de Planeación. El PND proyecta, en síntesis, hacer de México una sociedad de derechos, en donde todos tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la Constitución. En el PND 2013 – 2018 promueve transversalmente, en todas las políticas públicas, tres estrategias: Democratizar la Productividad, consolidar un Gobierno Cercano y Moderno, así como incorporar la Perspectiva de Género. El PND incluye por primera vez indicadores que reflejen la situación de México en relación con los temas considerados como prioritarios para darles puntual seguimiento y conocer el avance en la consecución de las metas establecidas y, en su caso, hacer los ajustes necesarios para asegurar su cumplimiento.

El PND plantea los siguientes grandes ejes con sus respectivos indicadores para el desarrollo del país:

1. México en Paz.
 - a. Estado de Derecho
 - b. Tasa de Victimización
2. México incluyente
 - a. Carencias de la población en pobreza extrema
 - b. Inseguridad alimentaria
3. México con educación de calidad
 - a. Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares.
 - b. Eficiencia terminal del Sistema Educativo Nacional
4. México Próspero
 - a. Competitividad Global
 - b. Crédito Interno al Sector Privado
5. México con responsabilidad global
 - a. Presencia Global
 - b. Índice de Globalización

El Proyecto se encuentra alineado con los ejes este plan, como se muestra en la Tabla 3.24.

Tabla 3.24

Vinculación del Proyecto con las Metas del Plan a seguir por la administración actual en el Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018

META	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
IV.1. Diagnóstico: existe la oportunidad para que seamos más productivos	
Empleo La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil. A pesar de que hoy en día la tasa de desocupación es baja, es necesario consolidar esfuerzos para aumentar la productividad laboral y otorgar mayor dignidad a los salarios que percibe la población.	Con las actividades de construcción y operación, el Proyecto requerirá de la contratación de personal, se traducirá en empleos formales con la previsión y seguridad social requeridas ya que todo el personal a contratar contará con los beneficios de seguridad social que marca la ley mexicana.
Infraestructura de transporte y logística Una infraestructura adecuada potencia la capacidad productiva del país y abre nuevas oportunidades de desarrollo para la población. viii) la falta de una visión logística integral no permite conectar los nodos productivos, de consumo y distribución en México.	A través de la construcción y operación de una terminal para el almacenamiento de petrolíferos se busca el suministro más efectivo del hidrocarburo en la región en la que se inserta el Proyecto.
IV.2. Plan de acción: eliminar las trabas que limitan el potencial productivo del país	
Se propone una política de fomento económico con el fin de crear un mayor número de empleos, desarrollar los sectores estratégicos del país.	Con las actividades de construcción y operación, el Proyecto requerirá de la contratación de personal, se traducirá en empleos formales con la previsión y seguridad social requeridas ya que todo el personal a contratar contará con los beneficios de seguridad social que marca la ley mexicana.
Para un México Próspero se debe consolidar, de manera gradual y permanente, un marco de respeto que equilibre los factores de la producción a efecto de promover el empleo de calidad, sin descuidar la protección y garantía de los derechos de los trabajadores y del sector patronal.	
V.2. Plan de acción: consolidar el papel constructivo de México en el mundo	
Promover el valor de México en el mundo mediante la difusión económica, turística y cultural. Las acciones en este rubro incluyen la promoción económica –del comercio y de las inversiones–, la turística y cultural. Su propósito central es colaborar con el sector privado para identificar oportunidades económicas, turísticas y culturales para las empresas, los productos y los servicios mexicanos, a fin de apoyar su proyección hacia otros países y generar empleos.	El Proyecto traerá como consecuencia crecimiento económico para la región por la generación de empleos y la incentivación de inversión en el país. Con el fin de lograr una competitividad internacional se llevarán a cabo las capacitaciones necesarias para que todos los empleados y asociados al Proyecto tengan un conocimiento completo de servicios y productos de calidad internacional.

META	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Reafirmar el compromiso del país con el libre comercio, la movilidad de capitales y la integración productiva permitirá que México eleve y democratice su productividad. Esto significa que todos los individuos y las empresas, sin importar su escala o ubicación, tengan la posibilidad de participar en los beneficios de la globalización. Por tanto, es necesario que cuenten con las herramientas y la capacitación requerida para ser competitivos y aprovechar las oportunidades que ofrecen los mercados internacionales. En la medida en que la democratización de la productividad se refleje en un mayor bienestar para su población, México se consolidará como un líder natural en la región y referente a escala global.	
VI.4. México próspero	
Objetivo 4.3. Promover el empleo de calidad: Procurar el equilibrio entre los factores de la producción para preservar la paz laboral. Promover el trabajo digno o decente. Promover el incremento de la productividad con beneficios compartidos, la empleabilidad y la capacitación en el trabajo. Perfeccionar los sistemas y procedimientos de protección de los derechos del trabajador.	Durante las etapas de construcción y operación del Proyecto la contratación de personal se llevará a cabo por medio de contratos laborales claros y justos para todos, con condiciones de seguridad y salud adecuadas, se impartirá justicia laboral, respeto a los derechos humanos, laborales y de seguridad social por lo cual se vincula directamente al presente objetivo.

3.6.2

Plan Estatal de Desarrollo, Nuevo León 2016- 2021

El objetivo principal del Plan es identificar las prioridades de mediano plazo para el desarrollo del estado, las estrategias y líneas de acción que implementará el Gobierno para alcanzarlos, así como la definición de sus proyectos estratégicos y programas prioritarios, definiendo los indicadores de desarrollo económico y social.

El Plan contiene:

Capítulo 1: Retos que enfrenta el Estado, como parte del análisis hecho sobre la situación actual y la prospectiva del desarrollo estatal. Ahí mismo se presentan la visión, misión y principios, y las prioridades del Gobierno.

Capítulo 2: Se presentan los criterios de elaboración, entre los que destacan el marco jurídico y el marco metodológico.

Capítulo 3 al 7: Son los cinco grandes apartados que contienen las estrategias que orientarán y darán sentido al trabajo gubernamental tal en los próximos seis años: Gobierno eficaz y transparente, Economía incluyente, Desarrollo humano y social, Desarrollo sustentable, y Seguridad y justicia. Cada capítulo contiene un

diagnóstico situacional, así como sus objetivos, estrategias y líneas de acción a implementar. Asimismo, se establecen los indicadores y metas que permitan dimensionar y evaluar los logros esperados.

A continuación, se presenta la vinculación del Proyecto con los capítulos aplicables del Plan.

Capítulo 4 Economía incluyente

Tema 1: Capital humano y empleo.

Objetivo 1: Fortalecer el empleo de los sectores productivos de Nuevo León.

Con las actividades de construcción y operación, el Proyecto requerirá de la contratación de personal, que se traducirá en empleos formales con la previsión y seguridad social requeridas, ya que todo el personal a contratar contará con los beneficios de seguridad social que marca la ley mexicana.

Tema 2. Potencial de sectores económicos

Objetivo 2. Desarrollar y fortalecer sectores con potencial económico para el estado.

El Proyecto contribuye a este sector con potencial económico no solo para el estado, sino para el país por medio de una búsqueda por mejorar el suministro de petrolíferos en la región con el establecimiento de la terminal de almacenamiento.

Tema 5. Desarrollo regional en Nuevo León.

Objetivo 9. Impulsar la actividad económica y el empleo en las regiones fuera del área metropolitana de Monterrey.

El municipio General Escobedo, en el que se insertará el Proyecto se localiza en las afueras del municipio de Monterrey. El establecimiento del Proyecto en este sitio impulsará el empleo local y regional, así como la actividad económica de la región.

Capítulo 6. Desarrollo Sustentable

Tema 3. Medio ambiente y recursos naturales

Objetivo 10. Reducir las emisiones contaminantes a la atmósfera.

El Proyecto a través de medidas de mitigación buscará tener un impacto insignificante en la atmósfera derivado de la emisión de contaminantes.

Objetivo 11. Asegurar la disponibilidad de agua a mediano y largo plazo.

El Proyecto promoverá en todo momento el uso racional del agua.

Objetivo 13. Conservar y restaurar los ecosistemas y su biodiversidad, e incluir la utilización sostenible de los elementos naturales.

El Proyecto desarrollará obras que se ubican en zonas con vegetación forestal por lo que el Promovente ha elaborado el correspondiente Estudio Técnico Justificativo y pagará el monto correspondiente por obras de compensación al Fondo Forestal Mexicano. Adicionalmente, el Proyecto prevé la implementación de un programa de rescate de flora y fauna, descrito en el Capítulo 6.

3.6.3

Plan Municipal de Desarrollo, General Escobedo 2015- 2018

El Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018 de General Escobedo, observa los mandatos contenidos en el marco del Sistema Estatal de Planeación Democrática, atiende sus normas y principios básicos, fortaleciendo el papel estratégico del Plan Estatal de Desarrollo. Se integra a la visión del desarrollo estatal y regional mediante procedimientos e instrumentos de coordinación entre las autoridades estatales y municipales que contribuyen a la planeación con la participación de los sectores de la sociedad en las actividades de planeación.

Este Plan está dividido en tres ejes principales los cuales son: Escobedo digno, Escobedo progresa y Escobedo ordenado.

A continuación, se presenta la vinculación del Proyecto con los ejes aplicables del Plan.

Eje II Escobedo Progresa

Economía fuerte y empleo para el bienestar: empleo y oportunidades para el crecimiento.

Con las actividades de construcción y operación, el Proyecto requerirá de la contratación de personal, se traducirá en empleos formales con la previsión y seguridad social requeridas ya que todo el personal a contratar contará con los beneficios de seguridad social que marca la ley mexicana. Adicionalmente la instalación del Proyecto promoverá la economía regional e impulsará una mejora en el abastecimiento de petrolíferos. Es importante considerar que por el territorio municipal cruzan la Carretera Nacional Monterrey-Laredo, carretera Monterrey-Colombia y la carretera a Monclova. Cruzan dos líneas de ferrocarril que transportan mercancías entre Monterrey y Nuevo Laredo, Tamaulipas y de Monterrey a Piedras Negras, Coahuila. La cercanía del Proyecto a dichas vías de comunicación traerá beneficios regionales en cuanto a la distribución de petrolíferos.

Eje III Escobedo Ordenado

Desarrollo urbano con sustentabilidad, medio ambiente, protección de los animales.

Mediante las medidas de compensación y mitigación descritas en el Capítulo 6, el Proyecto busca minimizar los impactos que puedan afectar al ecosistema, se pretende velar por la protección del agua, aire, suelo, flora y fauna durante todas las etapas del Proyecto.

3.7 **NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

En la Tabla 3.25 se presenta la vinculación del Proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia ambiental aplicables.

Tabla 3.25 Vinculación entre las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental y el Proyecto

Tema	Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el Proyecto
Agua	<i>NOM-002-SEMARNAT-1996- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.</i>	El agua que se utilizará durante la etapa de preparación y construcción del sitio será en su mayoría agua proveniente de los sanitarios móviles. Esta será dispuesta por una empresa autorizada para dicha actividad, la cual vigilará que las descargas cumplan con dicha norma.
	<i>NOM-006-CNA-1997- Que establece especificaciones y metodos de prueba para fosas septicas prefabricadas.</i>	Adicionalmente el Promovente se asegurará de que las descargas al drenaje no rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
		Las potenciales descargas de aceite en las áreas de descarga y llenado serán desviadas hacia un separador CPI. El agua de lluvia colectada en el área de contención será dirigida hacia el separador CPI.
Lodos	<i>NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.</i>	Lodos producto del tratamiento de las aguas residuales serán manejado y dispuesto de acuerdo con la presente NOM.
Aire	<i>NOM-041-SEMARNAT-2015, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</i>	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las emisiones a la atmósfera provendrán de los vehículos y de la maquinaria pesada utilizados para el desarrollo de dicha etapa.
	<i>NOM-043-SEMARNAT-1993.- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.</i>	El Promovente garantizará el cumplimiento de esta norma requiriendo al subcontratista que los vehículos se encuentren dentro de un programa de mantenimiento preventivo. Lo

Tema	Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el Proyecto
	<i>NOM-044-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.</i>	anterior con el fin de demostrar que no rebasan los límites máximos establecidos de contaminantes. Del mismo modo, durante la etapa de preparación del sitio y construcción del Proyecto se llevará a cabo la emisión de partículas sólidas como partículas suspendidas (polvos) por el tráfico de los camiones, ya sea el polvo levantado de los caminos transitados o el polvo que se escape del material (suelo y relleno) transportado por los camiones. Se tiene contemplado como medida preventiva el riesgo constante de caminos y en zonas donde se localicen receptores sensibles como poblados o concentraciones de trabajadores internos, además del transporte de materiales con mantas húmedas para evitar su dispersión.
	<i>NOM-045-SEMARNAT-2006- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición</i>	
	<i>NOM-EM-005-ASEA-2017</i>	Todos los residuos de manejo especial generados por el Proyecto serán clasificados y manejados de conformidad con esta NOM.
Residuos	<i>NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</i>	Los residuos peligrosos que se lleguen a generar en el Proyecto durante la etapa de preparación del sitio y construcción a cargo del Promovente, serán clasificados de conformidad con estas NOM, para determinar la forma de manejo que debe darse a cada uno de ellos. La clasificación y manejo de los residuos peligrosos se hará de acuerdo con sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad al ambiente, inflamabilidad y actividad biológica y de acuerdo con lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-2005 y en la LGPGIR y su reglamento.
	<i>NOM-054-SEMARNAT-1993.- Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.</i>	Todos residuos peligrosos generados durante la preparación del sitio y construcción, se almacenarán en contenedores adecuados a sus características de peligrosidad. La disposición se realizará a través de empresas autorizadas para el manejo, transporte y disposición final.

Tema	Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el Proyecto
Flora y Fauna	<i>NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</i>	Esta NOM ha sido considerada en la identificación de las especies de flora y fauna bajo alguna categoría de riesgo, cuyo listado se muestra en el Capítulo 4. La identificación realizada, servirá para garantizar que durante las diferentes actividades del proyecto se procure el cuidado de los organismos considerado en la NOM. El listado de las especies encontradas y la forma de manejo que deba darse a estas estarán incluidos en el Programa de Rescate y Reubicación de Fauna y en el Programa de Reubicación y Trasplante de Vegetación, que el Promovente adoptará para el Proyecto (ver Capítulo 6).
Ruido	<i>NOM-080-SEMARNAT-1994 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</i>	El Promovente mantendrá los vehículos sujetos a un programa de mantenimiento a fin de dar cumplimiento a los límites de emisión de ruido por parte de estos. Esta medida de tendrá durante todas las etapas del proyecto sin embargo la cantidad de vehículos será mayor durante las etapas de preparación del sitio y construcción, ya que durante la operación únicamente se tendrán unidades de transporte para el abasto de algunos insumos, así como del personal.
	<i>NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</i>	Por lo anteriormente expuesto el Proyecto será congruente con lo establecido en esta norma. El Proyecto, por sus características intrínsecas, no emitirá ruido significativo durante su operación y construcción, sin embargo se vigilará el cumplimiento con esta NOM.

Tema	Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el Proyecto
Hidrocarburos	<i>NOM-EM-003-ASEA-2016, Especificaciones y criterios técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre-Arranque, Operación y Mantenimiento de las instalaciones terrestres de Almacenamiento de Petrolíferos, excepto para Gas Licuado de Petróleo¹</i>	Se llevará a cabo el Proyecto dando cumplimiento a la normatividad de seguridad industrial, operativa y protección del medio ambiente aplicable a efecto de mantener un alto nivel de calidad y cumplimiento regulatorio.
	<i>NOTA Aclaratoria a la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-003-ASEA-2016, publicada el 24 de noviembre de 2016.</i>	El Promovente cumplirá con las especificaciones sobre el diseño de la instalación, se contemplará lo previsto en el apartado de distribución (la MIA tomará en cuenta las medidas de mitigación derivadas del análisis de riesgo). El Promovente tomará en cuenta los parámetros de distancia, entrega, construcción, diseño, pre arranque y mantenimiento establecidos en la NOM aplicable. Adicionalmente; las emisiones de COV serán recuperadas a través de una unidad de recuperación de vapor (URV).
	<i>NOM-016-CRE-2016. Especificaciones de calidad de los petrolíferos. Acuerdo de la Comisión Regulatoria de Energía que modifica la NOM-016-CRE-2016</i>	El Promovente cumplirá con las especificaciones sobre calidad de los petrolíferos durante la etapa de almacenamiento para cada tipo de combustible, por lo que se realizarán los muestreos e informes correspondientes de acuerdo a la periodicidad establecida en la norma.
	<i>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de Combustibles Fósiles para la Protección Ambiental.</i>	Se observará que el combustible que será almacenado como parte de este Proyecto cumpla con las especificaciones correspondientes por tipo de gasolina sobre protección ambiental establecidas en la presente NOM.

3.8

ÁREAS DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA

Durante las últimas décadas se ha presenciado una acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales, por ello, la gran importancia de fortalecer los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

¹ El Promovente está al tanto de lo siguiente: NOM-006-ASEA-2017, especificaciones y criterios técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el diseño, construcción, pre-arranque, operación, mantenimiento, cierre y desmantelamiento de las instalaciones terrestres de almacenamiento de petrolíferos y petróleo, excepto para gas licuado de petróleo, la cual tomará en cuenta para sus operaciones en la etapa y momento en el que ésta entre en vigor.

Para tal fin, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económica y ecológica.

Todas las áreas de importancia ecológica se muestran en el Capítulo 3 de este estudio y se explican brevemente a continuación.

3.8.1 *Áreas Naturales Protegidas*

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son zonas cuyo fin es conservar la biodiversidad representativa de los ecosistemas para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos, las cuales no han sido modificadas o alteradas por actividades antropogénicas, cuya soberanía y jurisdicción dependen de la Nación.

El Sistema Ambiental Regional delimitado para el proyecto Monterrey no se encuentra dentro de ningún área natural protegida de tipo municipal, estatal o federal. Las ANP Federales más cercanas al proyecto se denominan “Cumbres de Monterrey” y “Cerro de la Silla”, las cuales se ubican a una distancia aproximada de 21.50 km y 21.13 km del proyecto respectivamente, distancias a las cuales el Proyecto no tendrá incidencias de ningún tipo con las mismas.

3.8.1.1 *Áreas Naturales Protegidas estatales, municipales ejidales y privadas*

De tipo estatal, “Cerro El Topo” es la ANP más cercana al proyecto, con categoría de “Zona Sujeta a Conservación Ecológica”. Tiene una extensión de 1,091.21 hectáreas, y en ella predominan vegetación de matorral submontano y matorral desértico rosetófilo Figura 3.3.

La ANP municipal más cercana al proyecto, corresponde a la “Sierra y Cañón Jimulco”, esta se encuentra a una distancia aproximada de 289.51 km del proyecto. Tiene una superficie de 48,649.52 hectáreas y cuenta con categoría de reserva ecológica (Ver Figura 3.3). Al estar ubicada a esta distancia, el Proyecto no incidirá de ninguna manera sobre esta ANP.

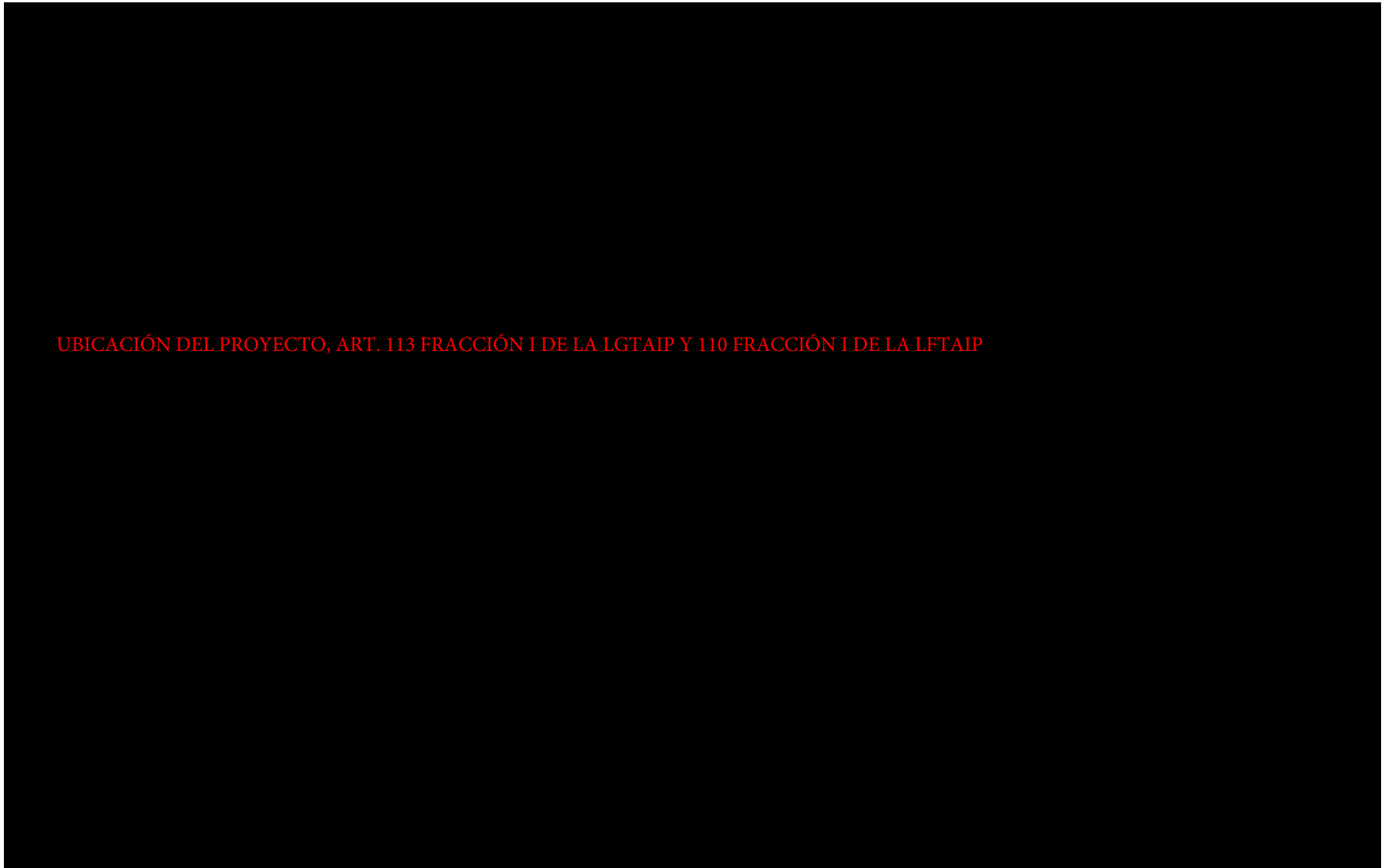


Figura 3.3 Áreas Naturales Protegidas cercanas al Proyecto.

3.8.2

Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA)

Con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves surgió el programa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife Internacional. La identificación de AICAS es una herramienta útil para proyectos de conservación y evaluación de impactos ambientales sobre la biodiversidad. El área de Proyecto Monterrey se localiza a 21.29 kilómetros de la AICA denominada “Sierra de Arteaga” Figura 3.4, por lo que no ocasionará ningún efecto sobre la misma.

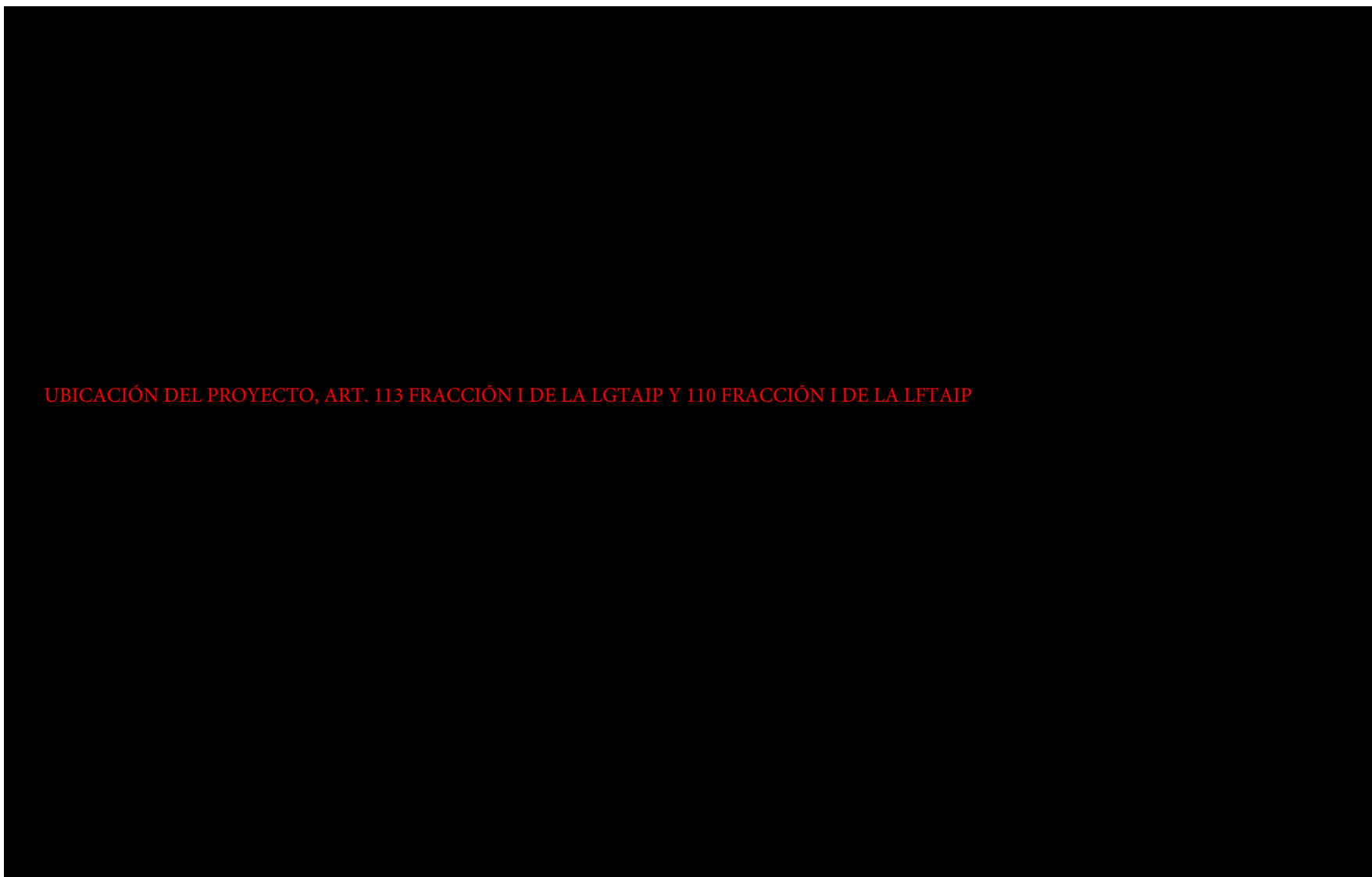


Figura 3.4 AICA cercana al área del Proyecto

3.8.3

Humedales Mexicanos de Importancia Internacional, sitios RAMSAR

En sus inicios el tratado Ramsar, tenía un énfasis sobre la conservación y el uso racional de los humedales como hábitat para aves acuáticas. Sin embargo, con los años, ha ampliado su alcance a fin de abarcar todos los aspectos de la conservación y el uso racional de los humedales, reconociendo que los humedales son ecosistemas extremadamente importantes para la conservación de la diversidad biológica en general y el bienestar de las comunidades humanas.

El sitio RAMSAR denominado “Baño de San Ignacio” se ubica a 143.4 kilómetros del Proyecto que se pretende desarrollar, siendo este sitio el más cercano (Figura 3.5). Al estar ubicado a esta distancia, el Proyecto no tendrá ninguna incidencia sobre el sitio.

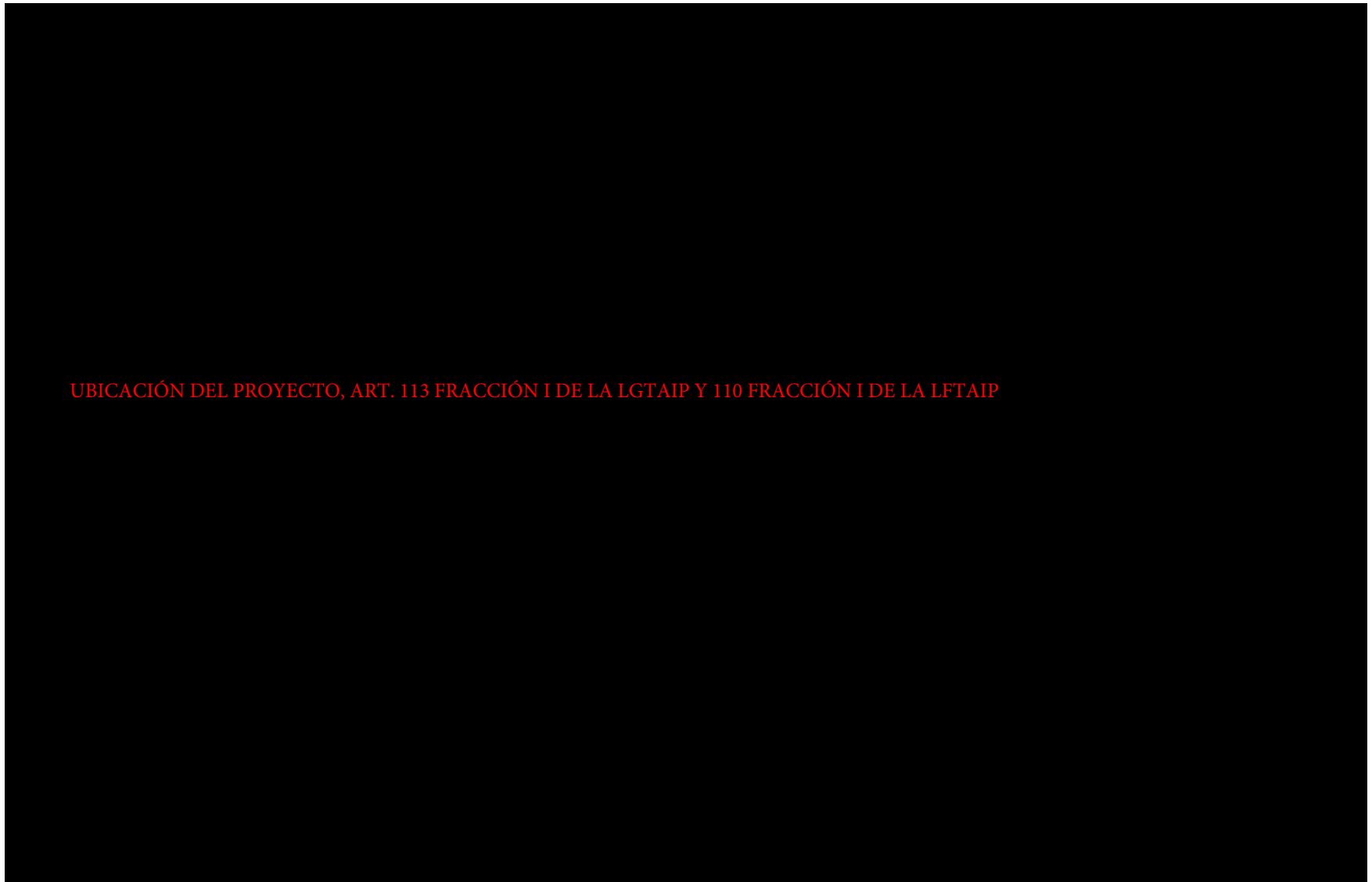


Figura 3.5 Sitios RAMSAR cercanos al área del Proyecto

3.8.4

Regiones terrestres e hidrológicas prioritarias (RTP y RHP)

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) son áreas continentales cuyas características físicas y biológicas las hacen particularmente importante para la conservación de la biodiversidad. Tienen como objetivo la determinación de unidades estables, se busca una alta representatividad, es decir, características de los hábitats y ecosistemas con tal grado de conservación e integridad en su funcionalidad que pueden tomarse como ejemplos de áreas no perturbadas, que representen una oportunidad real de conservación.

El Proyecto que se pretende desarrollar no se encuentra dentro de alguna RTP, sin embargo, existen cuatro RTP cercanas: Sierra Bustamante, La Popa, El Potosí-Cumbres de Monterrey y Sierra Picachos (Figura 3.6).

De acuerdo con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) son las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

El Proyecto cae dentro de la RHP Río San Juan y Río Pesquería, la cual se ubica en los estados de Nuevo León y Tamaulipas y tiene una extensión de 13, 724.34 km². Sus principales recursos hídricos son los ríos San Juan, Pesquería, de la Boca y Álamo, los arroyos Escamilla y la Chueca, además de humedales y aguas subterráneas. En esta región, se identifican suelo de tipo Vertisol, Regosol, Litosol, Kastañozem y Phaeozem. La vegetación representativa de la región Río San Juan y Río Pesquería es matorral submontano, mezquital, vegetación de desiertos arenosos y halófito, asimismo vegetación acuática como *Alternanthera*, *Elacatine*, *Eleocharis*, *Hydrocotyle*, entre otros. La zona representa un refugio para fauna migratoria; alberga a una comunidad vegetal dominada por *Helietta parvifolia*. Hay presencia de puma *Puma concolor* y oso negro *Ursus americanus*.

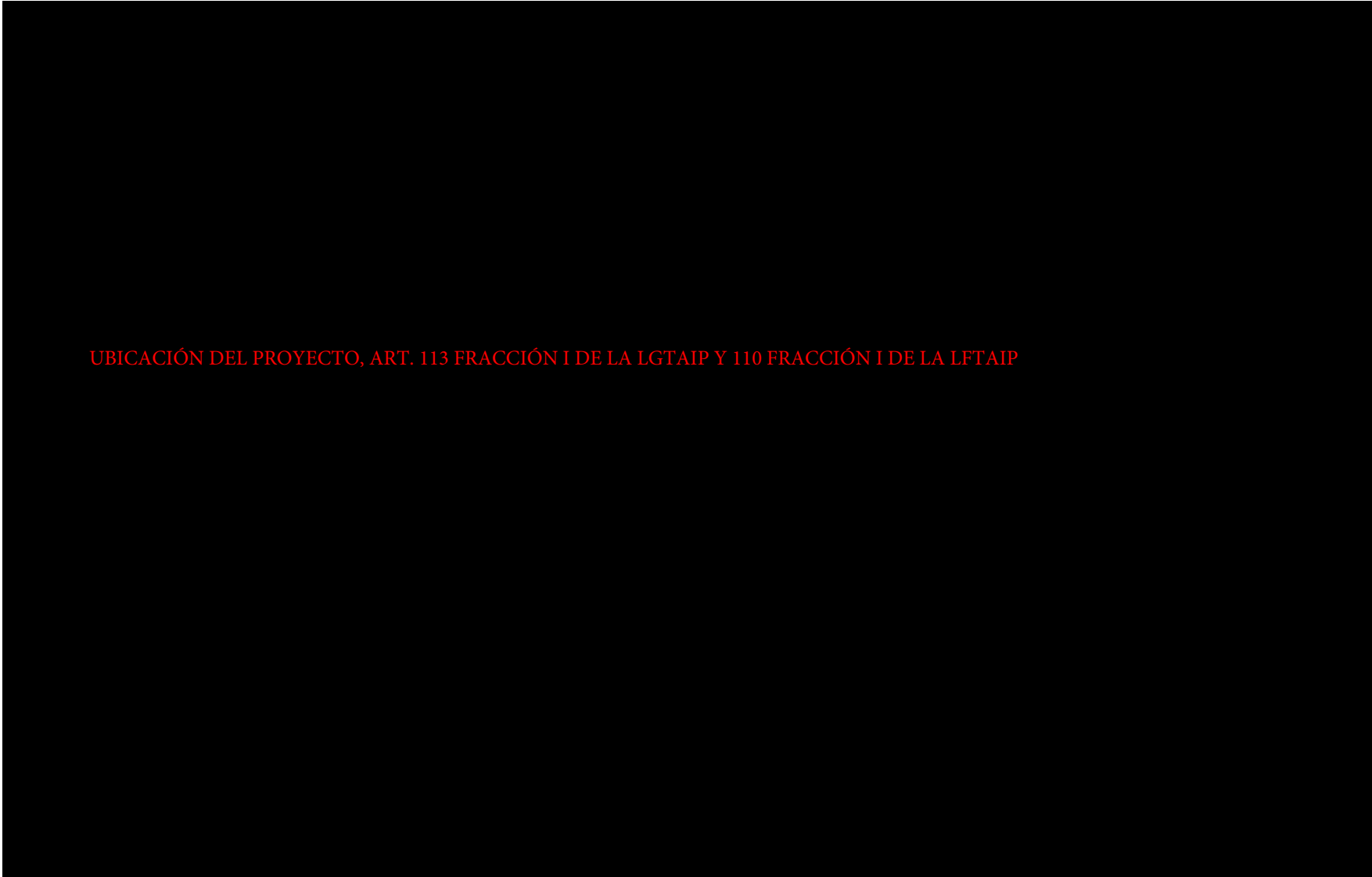
La Figura 3.7 muestra la distribución de RHP con respecto al Proyecto y el SAR.

De acuerdo a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), para la conservación de Río San Juan y Río Pesquería es necesario un control de descargas industriales, urbanas y agrícolas, la regulación del uso del agua y establecer plantas de tratamiento de agua.

El Proyecto contempla durante todas las fases del mismo la aplicación de medidas de mitigación para la conservación de los recursos hídricos, así como para evitar la contaminación de los mismos. Algunas de estas medidas será el uso racional del agua, un programa de gestión de residuos para evitar la contaminación del

agua y el suelo, así como el empleo de empresas autorizadas para la disposición final de aguas sanitarias. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas sanitarias provenientes de los sanitarios portátiles serán retiradas y manejadas por la misma empresa que suministre los sanitarios portátiles. Los principales residuos líquidos derivados de la actividad del Promoviente serán pequeñas cantidades de hidrocarburos (gasolina y diésel) así como lubricantes para el mantenimiento preventivo de los vehículos y maquinaria. Las potenciales descargas de aceite en las áreas de descarga y llenado serán desviadas por medio de un sistema de alcantarillado por gravedad y subterránea hacia un separador CPI. El agua de lluvia colectada en el área de contención será dirigida hacia el separador CPI.

De acuerdo a lo anterior se establece que, con la aplicación de las medidas de control y mitigación propuestas en el Capítulo 6, la RHP #53 no se verá afectada por la instalación del Proyecto.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 3.6 Ubicación de RTP en relación al Proyecto

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 3.7 RHP cercanas al Proyecto

4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DEL PROYECTO

4.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

4.1.1 Definición del Sistema Ambiental

El Sistema Ambiental Regional está definido como un espacio finito definido con base en las interacciones entre los medios abiótico, biótico y socio-económico de la región donde se pretende establecer el proyecto, generalmente formado por un conjunto de ecosistemas y dentro del cual se aplicará un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales y de aprovechamiento. (SEMARNAT, 2016)

La delimitación del Sistema Ambiental tiene por objeto establecer un espacio finito y concordante con la dimensión del proyecto que se valora sobre el cual sea posible realizar una descripción clara y fiel de los elementos del Sistema Ambiental, incluyendo el componente humano como eje considerando aspectos culturales, económicos y sociales. La delimitación permite identificar problemas ambientales asociados a su transformación antrópica, como medio que acoge un proyecto, así como determinar tendencias de deterioro regional que no necesariamente se ligan a las intervenciones que se plantean y estudian.

De acuerdo con las características del Proyecto descritas en el Capítulo 2, para la definición del Sistema Ambiental Regional (SAR) del Proyecto, la delimitación se realizó empleando una imagen de satélite “Sentinel” con fecha 21 de marzo de 2017 con resolución espacial de 10 metros, las cartas topográficas de INEGI (G14C15 y G14C16) y el software de SIG ArcGIS®. Se tomaron en consideración principalmente los siguientes aspectos:

- Traza urbana
- Fronteras agrícolas
- Fronteras forestales
- Canales/cauces
- Vías de comunicación

La zona se encuentra claramente fragmentada por la expansión de la mancha urbana, así como las vías de comunicación, la modificación del escurrimiento de los flujos superficiales y la ampliación de zonas agrícolas que traen consigo la modificación de la vocación natural del suelo.

La dimensión del Sistema Ambiental es coherente con el área de interés del proyecto que se pretende desarrollar para la determinación de los impactos ambientales. De tal manera que los límites se describen de la siguiente manera:

- **Límite Norte:** Se presenta como una línea recta definida por calles, entre ellas la Avenida Las Torres llegando a interceptar a la carretera México 53 “Monterrey-Hidalgo” para posteriormente dirigirse hacia el Noroeste

llegando a la Sierra Plegada “El Fraile y San Miguel” bajando por la carretera NL-61 hasta interceptar al Libramiento Saltillo-Nuevo Laredo dirigiéndose al Sur por la traza urbana. La característica principal de este límite es que lo define principalmente las vías de comunicación, así como la traza urbana siendo el único límite natural la Sierra El Fraile y San Miguel”.

- **Límite Sur:** Este se encuentra representado por el Río Pesquería, este último intercepta la carretera 85 Nuevo Laredo-Monterrey. Este límite es el único que es natural, ya que en general la dirección de los flujos superficiales se ha modificado debido a la expansión urbana, este además divide el área urbana que se encuentra al Sur (Ciudad General Escobedo) de la frontera agrícola y forestal que se ubica dentro del SA.
- **Límite Este:** Se encuentra delimitado por la carretera 85D Nuevo Laredo-Monterrey hasta dónde se encuentra la carretera a Salinas Victoria dirigiéndose hacia el límite Norte.
- **Límite Oeste:** Este límite se encuentra bajando por la carretera NL-61 hasta interceptar al Libramiento Saltillo-Nuevo Laredo para posteriormente dirigirse hacia el Río Pesquería bajando por la traza urbana.

La totalidad de superficie del SAR es de 15,195.74 ha, lo que significa que el área del Proyecto (19.08 ha) representa el 0.12% del SAR.

La delimitación del SAR se observa en la Figura 4.1.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 4.1 Sistema Ambiental Regional

Las coordenadas de los vértices del SAR se enlistan en el Anexo 4.1 de esta MIA, dado que suman más de dos mil vértices en total.

4.1.2

Definición del Área de Influencia.

El Área de Influencia (AI) se define como el espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.

Con el fin de delimitar el Área de Influencia del proyecto, se llevó a cabo un análisis de áreas de influencia directa e indirecta.

Elementos que limitan el área de influencia directa:

Barreras físicas tales como mallas, cercos, grandes construcciones e infraestructura vial tal como ferrovías, autopistas y caminos. Así como la continuidad de áreas verdes y de hábitat potencial para especies silvestres y nativas de la región.

Elementos que delimitan el área de influencia indirecta:

Área para la dispersión de partículas y contaminantes derivados de la construcción del proyecto. Fragmentación del potencial hábitat para fauna y flora. Barreras que limitan la movilidad de especies animales terrestres.

En base a estos elementos se delimitó el AI del proyecto, la cual cubre un área de 777 hectáreas, y se encuentra delimitada de la siguiente manera:

- ***Límite Sur:*** Libramiento Saltillo-Nuevolaredo la cual es una autopista A4/A6 con muro de contención que divide los sentidos.
- ***Límite Este:*** Por la Ferrovía principal que va del centro de la ciudad al norte, de la cual entre esta vía y el área del proyecto se encuentra inmediatamente delimitando el área del proyecto una cerca de malla ciclónica de 2.5 m, después se encuentran las instalaciones de Ferromex y caminos de acceso, y por ultimo esta ferrovía.
- ***Límite Norte:*** Se delimita por la presencia de un río, y entre este río y el área del Proyecto se encuentra la avenida Sendero Divisorio.
- ***Límite Oeste:*** Se delimita por la avenida Chocolate y su prolongación hacia el norte, así como zonas urbanas y habitacionales las cuales se encuentran a 1.27 kilómetros en los puntos más cercanos al área del proyecto. Entre estas barreras y el área del proyecto se encuentran diferentes cercos alambrados y divisiones de terrenos.

El área total de 777 hectáreas representa un 5.11% del área total del Sistema Ambiental Regional, el cual incluye el componente humano como eje (aspectos culturales, económicos y sociales) así como tendencias de deterioro regional, por lo cual es mucho mayor, sin embargo, cubre en su totalidad al Área de Influencia.

Para efectos prácticos de los análisis a continuación, el Sistema ambiental va a ser la unidad principal de estudio, y el cual también incluye al Área de Influencia.

La delimitación del Área de Influencia se observa en la Figura 4.2.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 4.2 Área de influencia del Proyecto

4.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

4.2.1 Caracterización y Análisis Retrospectivo de la Calidad Ambiental del SAR

Este apartado deberá orientarse a caracterizar de manera retrospectiva la calidad ambiental del SAR en los términos expuestos en los párrafos precedentes, de tal forma que se defina cómo es su estructura y cómo es su funcionamiento, a través del análisis de sus componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos de importancia sustantiva.

4.2.1.1 Medio abiótico

Clima y fenómenos meteorológicos

El climatólogo Wladimir Peter Köppen propuso un sistema para clasificar los climas del mundo, el cual consiste en la identificación de cinco grupos climáticos definidos a partir de las temperaturas medias anuales, régimen de lluvia y tipo de vegetación predominante en la región analizada. Este sistema fue modificado por Enriqueta García, en el año de 1981, con la finalidad de representar con detalle, la riqueza climática en el territorio mexicano. Según el sistema modificado, en el Sistema Ambiental se presentan tres diferentes tipos de climas; en la parte noroeste del SAR ocurre clima de seco semicálido, mientras que en la zona este se distingue clima semiseco cálido y en la parte centro predomina el clima seco cálido.

Como se observa en la Figura 4.3 y en la Tabla 4.1, el SAR presenta tres diferentes tipos de climas; en la parte noroeste del SA ocurre clima de seco semicálido (BS0hw), mientras que en la zona este se distingue clima semiseco cálido (BS1(h')hw) y en la parte centro predomina el clima seco cálido (BS0(h')hw). Para el caso del área del Proyecto, éste se ubica en su totalidad en el clima seco cálido.

Tabla 4.1 *Tipos de climas encontrados en el SAR*

Clave	Características	Superficie del SAR (Ha)	Porcentaje del SAR %
BS0hw	Seco semi-cálido. Se caracteriza por tener temperaturas entre los 18 y 22°C. En el mes más frío la temperatura es menor a los 18°C. Por otra parte, las lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal es del 5% al 10.2% del total anual.	1,990.59	13.10%
BS1hw	Semiseco semicálido. Corresponde a semicálido con invierno fresco, temperaturas medias, anual 18° a 22 °C y del mes más frío < 18 °C. Régimen de lluvia de verano.	72.32	0.48%
BS1 (h')hw	Semi-seco cálido. Estepario semi-seco, con un cociente de la precipitación entre la temperatura mayor a 22.9. Se caracteriza por tener temperaturas medias mayores a 22°C con lluvias en verano.	939.49	6.18%
BS0 (h')hw	Seco cálido. Corresponde a un subtipo de clima estepario seco, con un cociente de la	12,193.34	80.24%

Clave	Características	Superficie del SAR (Ha)	Porcentaje del SAR %
	precipitación entre la temperatura menor a 22.9. Se presentan temperaturas medias mayores a 22°C con lluvias en verano.		
Total		15, 195.74	100%
Fuente (García, 2004)			

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 4.3 Tipos de climas presentes en el SAR

Temperatura

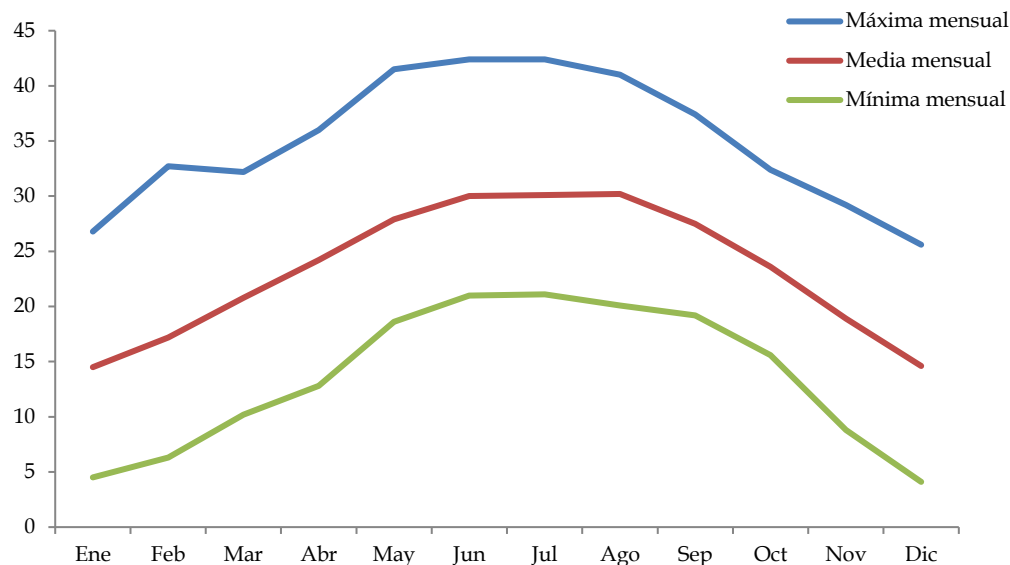
La temperatura junto a la precipitación, son los principales elementos del clima, debido a que estas tienen gran incidencia en el medio natural. La temperatura de una región depende de diversos factores, por ejemplo, la inclinación de los rayos solares, el tipo de sustratos, la dirección y fuerza de los vientos, la latitud, la altura sobre el nivel del mar, entre otros. Para conocer la temperatura representativa en el AP se analizaron las Normales Climatológicas de la CONAGUA de las estaciones más cercanas al mismo.

En la Tabla 4.2 se muestran los valores promedio mensual de temperatura máxima, media y mínima de la estación Apodaca, que es la más cercana al Proyecto.

Tabla 4.2 *Datos de temperatura mensual registrada en la estación No. 19004 Apodaca (°C).*

Temperatura (°C)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máxima mensual	26.8	32.7	32.2	36.0	41.5	42.4	42.4	41.0	37.4	32.4	29.2	25.6
Media mensual	14.5	17.2	20.8	24.2	27.9	30.0	30.1	30.2	27.5	23.6	18.9	14.6
Mínima mensual	4.5	6.3	10.2	12.8	18.6	21.0	21.1	20.1	19.2	15.6	8.8	4.1
Fuente: (CONAGUA, 2018)												

Asimismo en la Gráfica 4.1 se ilustran estas variaciones de temperatura según esta estación meteorológica.



Gráfica 4.1 Promedio de las temperaturas registradas

En la gráfica anterior se pueden observar las temperaturas registradas para el área del Proyecto. La temperatura más baja fue de 4.1 °C, en el mes de diciembre y la más alta 42.4 °C en los meses de junio y julio.

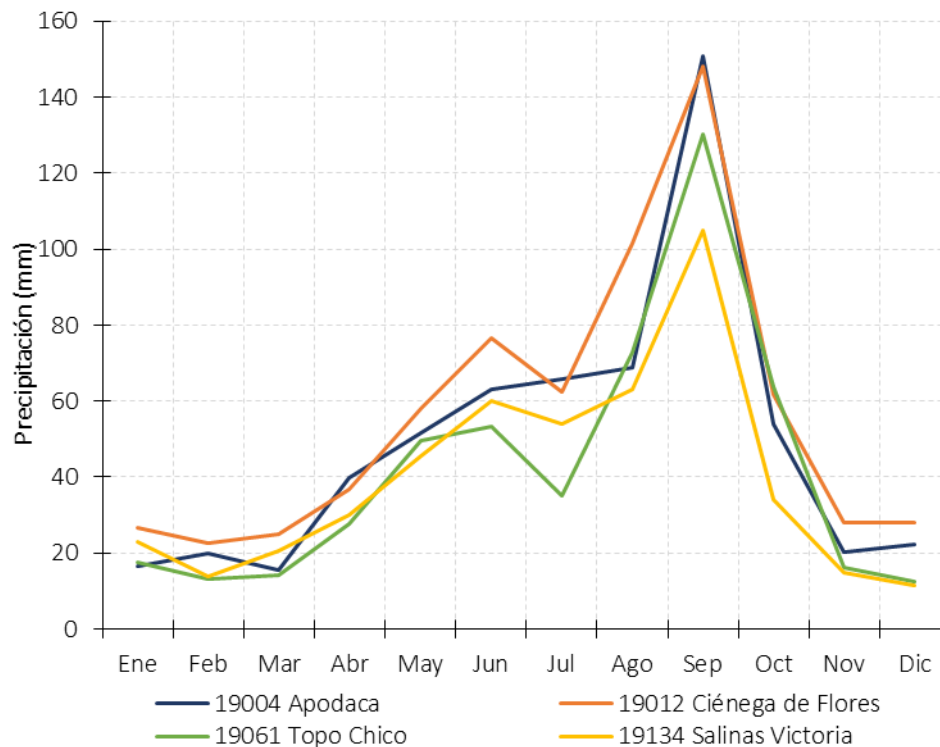
Precipitación

La lluvia es imprescindible en un ecosistema, por ello es necesario conocer el panorama de precipitación dentro del SAR y AP. Para tal fin se extrajo la información contenida en las Normales Climatológicas de la CONAGUA (Estaciones 19004, 19012, 19061 y 19134), estas estaciones son las más cercanas al SAR y al AI, por lo tanto, las más representativas. Los datos que se tomaron para establecer la precipitación promedio en el área del SAR son los que abarcan el periodo 1951-2010.

Tabla 4.3 Datos de precipitación mensual registrados (mm)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
19004 Apodaca	16.4	19.8	15.5	39.9	51.5	63.2	65.9	68.7	150.8	54.1	20.4	22.3	588.5
19012 Ciénega de Flores	26.5	22.5	25.1	36.8	58.0	76.6	62.4	101.4	148.0	61.9	28.1	28.0	675.3
19061 Topo Chico	17.7	13.2	14.3	27.5	49.5	53.4	35.1	72.8	130.4	63.9	16.3	12.4	506.5
19134 Salinas Victoria	23.1	13.8	20.5	29.9	45.7	59.9	54.1	63.0	104.9	34.1	14.9	11.6	475.5
Fuente: (CONAGUA, 2018)													

En la Gráfica 4.2 se observa la distribución anual de la precipitación registrada en las cuatro estaciones más cercanas al SAR. Para el análisis, se utilizó el promedio de las cuatro estaciones. La precipitación media anual es de 561.45 mm.



Gráfica 4.2 *Distribución anual de precipitación registrada*

Como se observa en la gráfica anterior, el mes más lluvioso del año es septiembre, con una precipitación normal de 160.1 mm, siendo este mes el que presenta la mayor precipitación máxima mensual con 398.2 mm. El mes más seco es febrero con una precipitación normal de 16.3 mm con 4.1 días con lluvia.

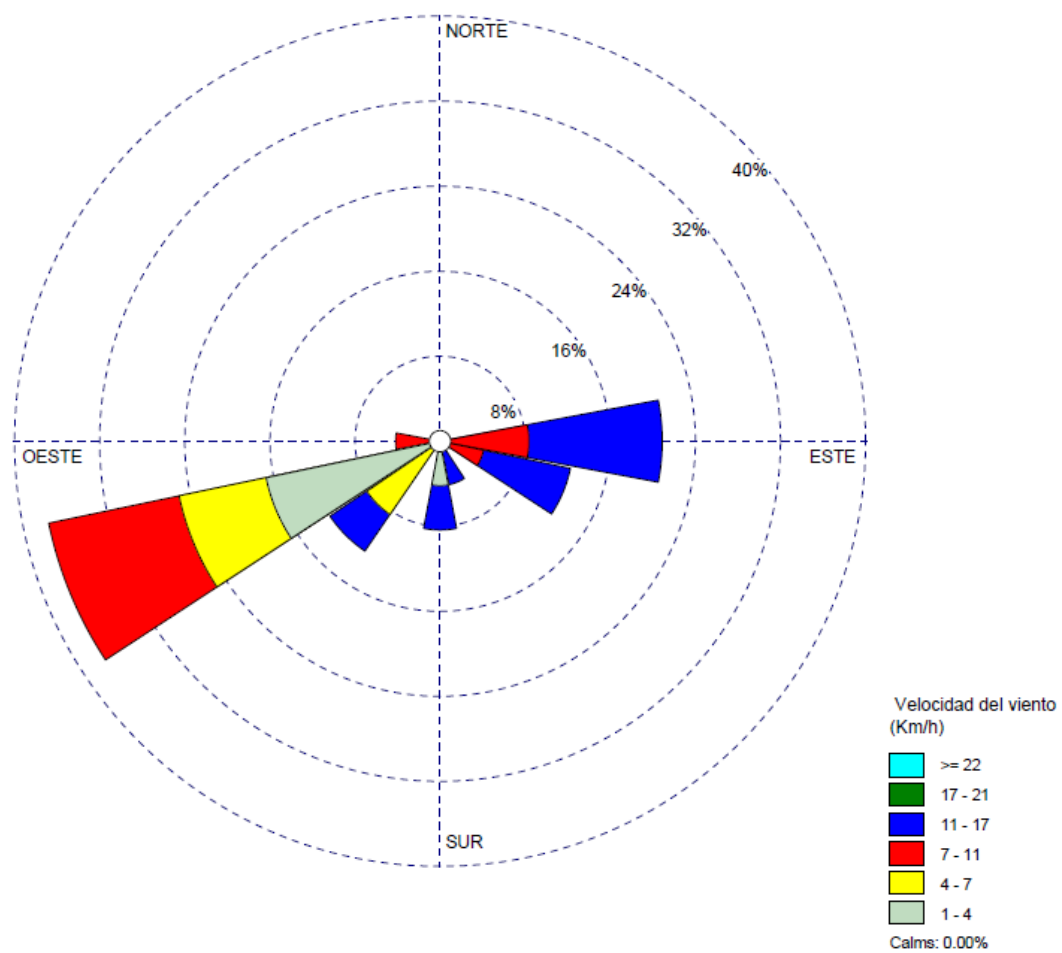
Vientos

Para conocer las características del viento, tanto la dirección como la velocidad, se utilizaron datos de la Estación Meteorológica Automática (EMA) denominada "Apodaca", dicha estación se encuentra en el estado de Nuevo León y es la más cercana al SAR del Proyecto, ubicándose aproximadamente a 18 km al NE, en las siguientes coordenadas geográficas: Latitud (N): 25°51'26", Longitud (O): 100°1'18", a una altitud de 396 m.

A partir de los datos obtenidos de la Estación Meteorológica Automática (EMA) se construyó una rosa de los vientos como se observa en la Gráfica 4.3.

Como se puede observar, la velocidad promedio es de 21.46 nudos (39.74 km/h), principalmente en dirección sureste, trayectoria en la que se presenta la mayor velocidad observada, ocurriendo corrientes menores en dirección Este y aún menores en dirección noreste y suroeste.

De acuerdo a la escala de Beaufort (1805), que es una medida empírica para la intensidad del viento, los vientos promedios observados en esta estación se consideran como una brisa fuerte, en la que algunos efectos observables en tierra son movimiento en las ramas de los árboles y dificultad para mantener abierto un paraguas.



Gráfica 4.3 *Distribución anual (%) de la dirección del viento*

Fenómenos Climatológicos

La humedad en el municipio es bastante baja y se deriva de los factores antes mencionados y de la influencia de vientos secos en la zona, esta sequedad es un poco suavizada por los vientos alisios que le proporcionan humedad en cierta medida. La frecuencia de heladas es de 0 a 20 días al año y el granizo es un fenómeno bastante distante de presentarse de 0 a 2 días al año.

Geomorfología

Caracterizado por sus rocas y estructura, el estado de Nuevo León pertenece a las provincias geológicas Cinturón Mexicano de Pliegues, Fallas y Miogeoclinal del Golfo de México, siendo esta última donde se localiza el Sistema Ambiental y área de influencia. Dicha unidad de análisis tiene una edad geológica que contempla su generación en el Mesozoico y presenta afloramientos de rocas sedimentarias.

Rocas sedimentarias: Las rocas sedimentarias (del latín sedimentum, asentamiento) se forman por la precipitación y acumulación de materia mineral de una solución o por la compactación de restos vegetales o animales que se consolidan en rocas duras. Los sedimentos son depositados, una capa sobre la otra, en la superficie de la litósfera a temperaturas y presiones relativamente bajas y pueden estar integrados por fragmentos de roca preexistentes de diferentes tamaños, minerales resistentes, restos de organismos y productos de reacciones químicas o de evaporación.

Una roca preexistente expuesta en la superficie de la tierra pasa por un Proceso Sedimentario (erosión o intemperismo, transporte, depósito, compactación y diagénesis) con el que llega a convertirse en una roca sedimentaria; a esta transformación se le conoce como litificación. Debido a que las rocas sedimentarias son formadas cerca o en la superficie de la tierra su estudio nos informa sobre el ambiente en el cual fueron depositadas, el tipo de agente de transporte y, en ocasiones, del origen del que se derivaron los sedimentos.

Fisiografía

El relieve es la forma en que se presenta la superficie de la Tierra, en México es muy variado, por lo que para una mayor comprensión y estudio de esta diversidad el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) determinó una división en 15 regiones fisiográficas (INEGI, 2008).

Provincias fisiográficas

La unidad de análisis se encuentra dentro de las provincias fisiográficas Sierra Madre Oriental y Llanura Costera del Golfo Norte (Figura 4.4).

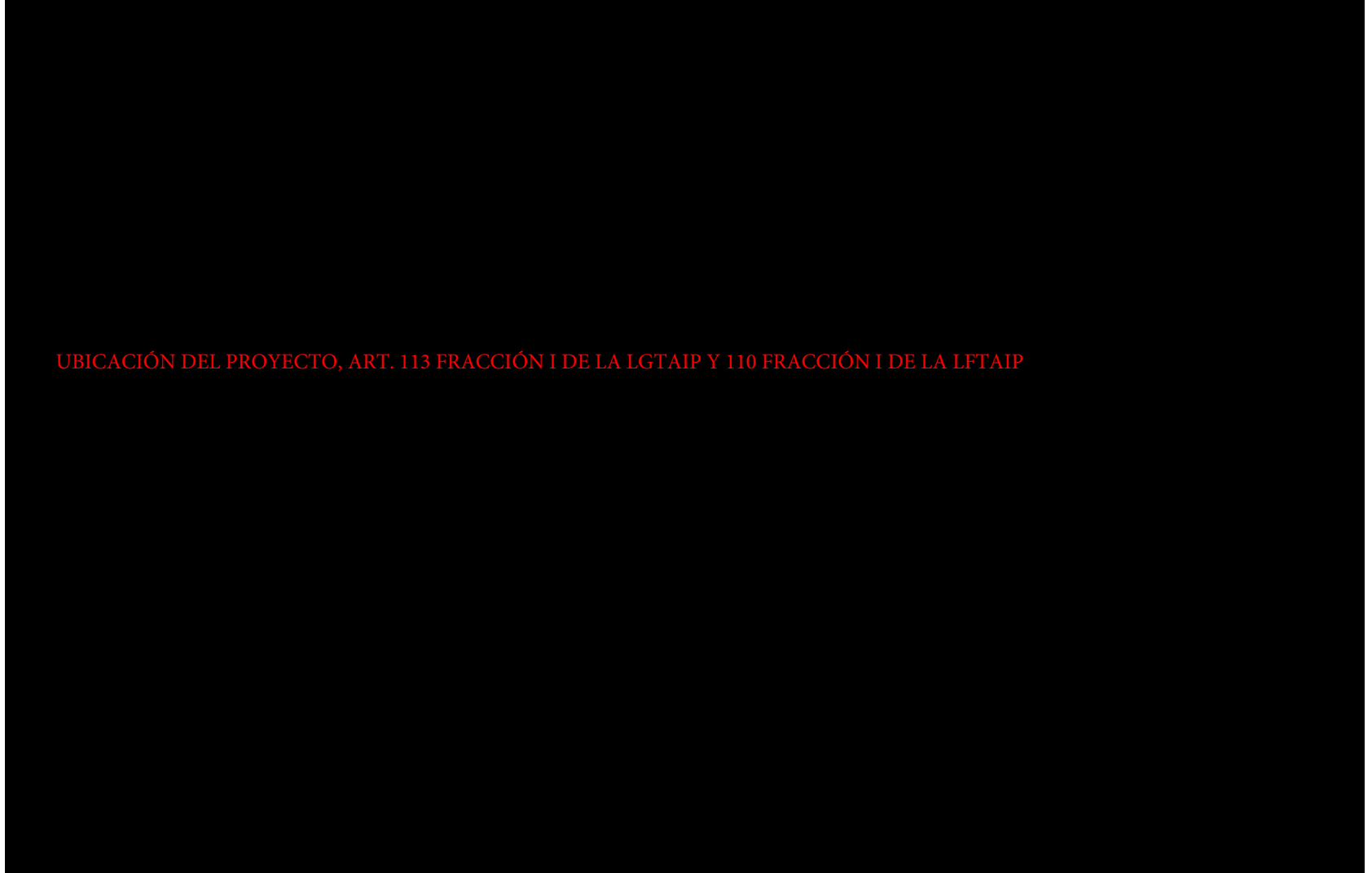


Figura 4.4 Provincias fisiográficas

Llanura Costera del Golfo Norte

Es una provincia que comparte territorio con Estados Unidos de América, abarcando las costas de Texas hasta Luisiana. Ya en territorio mexicano comprende parte de los estados de Hidalgo, Nuevo León, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz. Presenta las características de una costa emergida y se ve interrumpida por algunas sierras aisladas como la de Tamaulipas, de San Carlos y Cruillas, la Serranía del Burro, etc. Hacia el noroeste hay una alternancia de lomeríos con extensas llanuras. La llanura es recorrida por numerosos ríos (el Bravo, el Soto, la Marina, el Tamesí, el Pánuco, el Grijalva y el Usumacinta), mismos que depositan una gran cantidad de sedimentos que forman barras, como las de Nautla y Tecolutla. Además, existen lagunas costeras siendo las mayores la Laguna Madre, la Laguna de Catemaco y la Laguna de San Andrés. Desde el punto de vista geológico, la mayor parte de las rocas son sedimentarias, calizas y lutitas cretácicas en las Sierras de San Carlos y de Tamaulipas; calizas terciarias y lutitas depositadas al noreste de Tamaulipas (cuenca de Burgos) y otras al sudeste (cuenca de Tampico-Misantla).

Sierra Madre Oriental

Es una cadena montañosa angosta y alargada de aproximadamente 1,350 kilómetros de longitud y de 80 a 100 km de amplitud; que se extiende desde el sur del Río Bravo y corre paralela al Golfo de México hasta unirse con el Eje Neovolcánico, que separa América del Norte de América Central. Limita al noreste con las Grandes Llanuras de Norteamérica, al este con la Llanura Costera del Golfo Norte, al noroeste con las Sierras y Llanuras del Norte, al suroeste con la Mesa del Centro y al sur con el Eje Neovolcánico. Está constituida por rocas sedimentarias de origen marino, calizas y lutitas, principalmente de la era mesozoica. Por otra parte, varios ríos fluyen hacia el este a través de la cordillera, destacando el río Moctezuma, que drena la mesa Central a lo largo de su recorrido hacia el golfo de México. Muchas de las rocas que configuran esta cordillera están compuestas por carbonatos, que han dado lugar a la formación de profundas cuevas.

Subprovincias fisiográficas

Dichas provincias fisiográficas se encuentran constituidas por las siguientes subprovincias (Tabla 4.4).

Tabla 4.4. Subprovincias fisiográficas

Llanura Costera del Golfo de México	Sierra Madre Oriental
• Llanuras y Lomeríos • Llanura Costera Tamaulipeca • Sierra de San Carlos • Sierra de Tamaulipas	• Sierras y Llanuras Coahuilenses • Serranía del Burro • Sierra de la Paila • Pliegues Saltillo Parras • Sierras Transversales • Gran Sierra Plegada • Sierras y Llanuras Occidentales • Carso Huasteco

El SAR se ubica dentro de las subprovincias Sierras y llanuras Coahuilenses y Llanuras y Lomeríos, el AI se encuentra en Llanuras y lomerios. Ambas subprovincias se describen a continuación.

Subprovincia Sierras y llanuras Coahuilenses

Está constituida por sierras de carbonatos plegados, con pendientes escarpadas, la mayoría de ejes están orientados noroeste-sureste. Sus ejes estructurales están bien definidos y presentan anticlinales alargados con las crestas erosionadas.

Subprovincia Llanuras y Lomeríos

Esta subprovincia es la dominante en el SAR, abarca toda el AI y en donde se ubica el Proyecto. Los materiales dominantes en la región son: sedimentos antiguos arcillosos y arenosos, de edades que decrecen hacia la costa (mesozoica y terciaria). También, se presentan importantes afloramientos de rocas basálticas, que se formaron en coladas de lava al norte de Tampico, las cuales tienen morfología, en general, de mesetas y otras forman pequeños lomeríos dispersos. No obstante, el paisaje de esta subprovincia se caracteriza por sus extensas llanuras interrumpidas por lomeríos.

Topoformas

Además, el Sistema Ambiental Regional se encuentra definido por cuatro sistemas de topoformas (Figura 4.6)

- **Bajada con lomerío:** Es una franja de terreno suavemente inclinado formado en las bases de las cadenas montañosas en conjunto de lomas.
- **Lomerío con llanuras:** Se refiere a un conjunto de lomas y áreas sin elevaciones o depresiones prominentes.
- **Sierra Plegada:** Corresponde a una línea de montañas que contiene pliegues.

- **Sierra Baja:** Se define como una línea de montañas con elevación poco considerable en el entorno geográfico.

Fallas y fracturas

No se identificaron fallas o fracturas para el área del SAR, como se observa en la Figura 4.7.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 4.5 Subprovincias fisiográficas presentes en el SAR

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 4.6 *Sistema de topoformas presentes en el SAR*

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 4.7 Fallas y fracturas

Tipos de roca

Por último, los tipos de roca presentes en el SAR son únicamente caliza de clase sedimentaria, de la era del Mesozoico y sistema Cretácico. En la mayoría del territorio únicamente se alcanza a apreciar suelo o material erosionado de roca. (Figura 4.8)

Susceptibilidad de la zona a fenómenos extremos

Susceptibilidad de la zona a sismicidad

Como se observa en la Figura 4.9, la totalidad de la superficie del estado de Nuevo León se encuentra en la Zona A de acuerdo con la regionalización sísmica de (CFE, 1993)

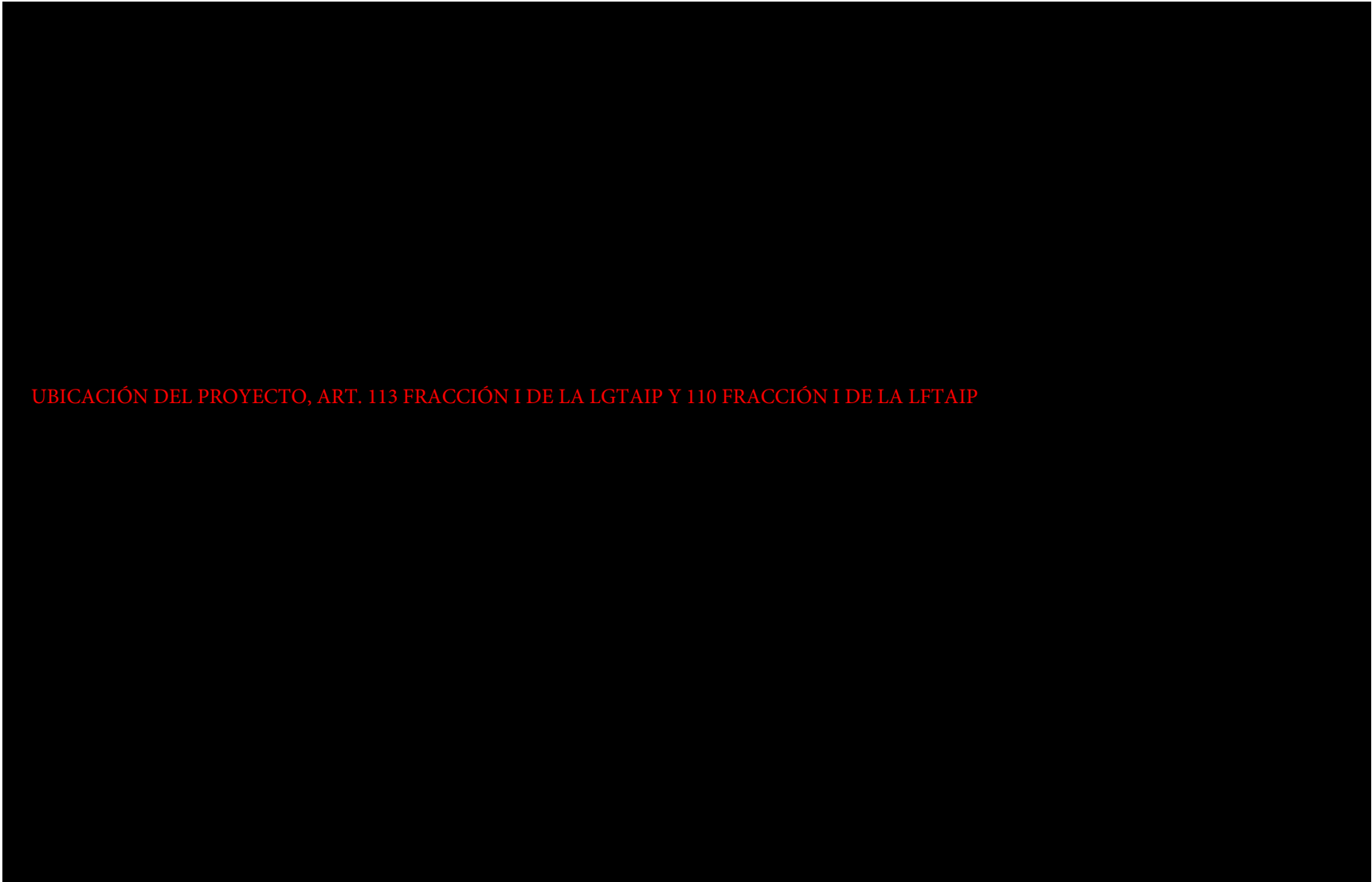


Figura 4.8 Tipos de roca

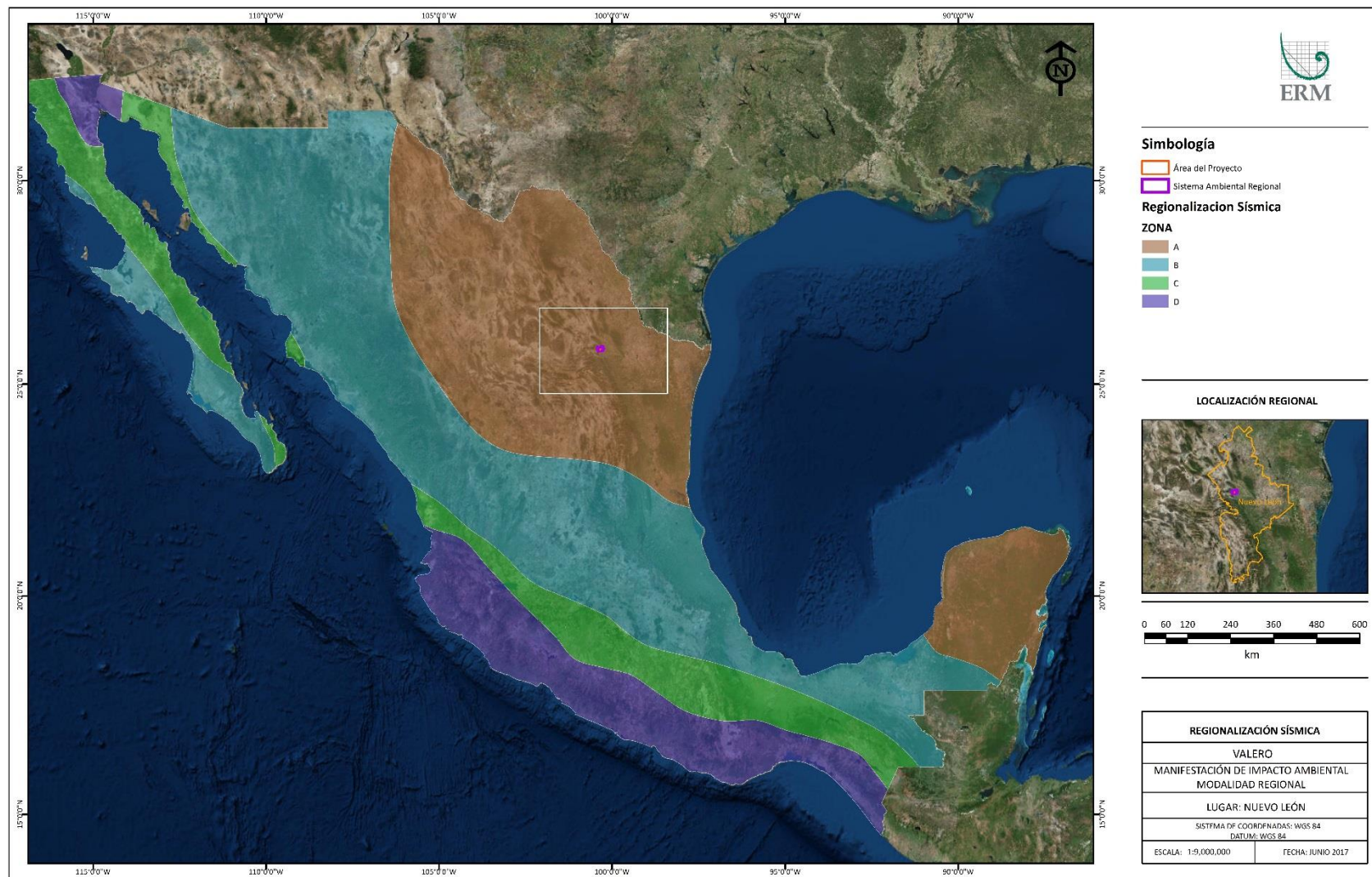


Figura 4.9 Regionalización sísmica

La región A se caracteriza por no tener registros históricos de sismos, no se han reportado sismos grandes en los últimos 80 años y las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% del valor de la gravedad (g). Por lo que tanto el SAR, como el Área del Proyecto se consideran en una zona sin riesgo sísmico considerable.

Susceptibilidad de la zona a hundimientos y deslizamientos

En la siguiente imagen (Figura 4.10) se muestran las zonas con mayor susceptibilidad a hundimientos y deslizamientos, de acuerdo con CENAPRED, como se observa la totalidad de la superficie del estado de Nuevo León, en el que se encuentra el área del SAR y por lo tanto el área del Proyecto, no presenta incidencia en dicha zona, por lo que no se considera que existan riesgos significativos de esta naturaleza.

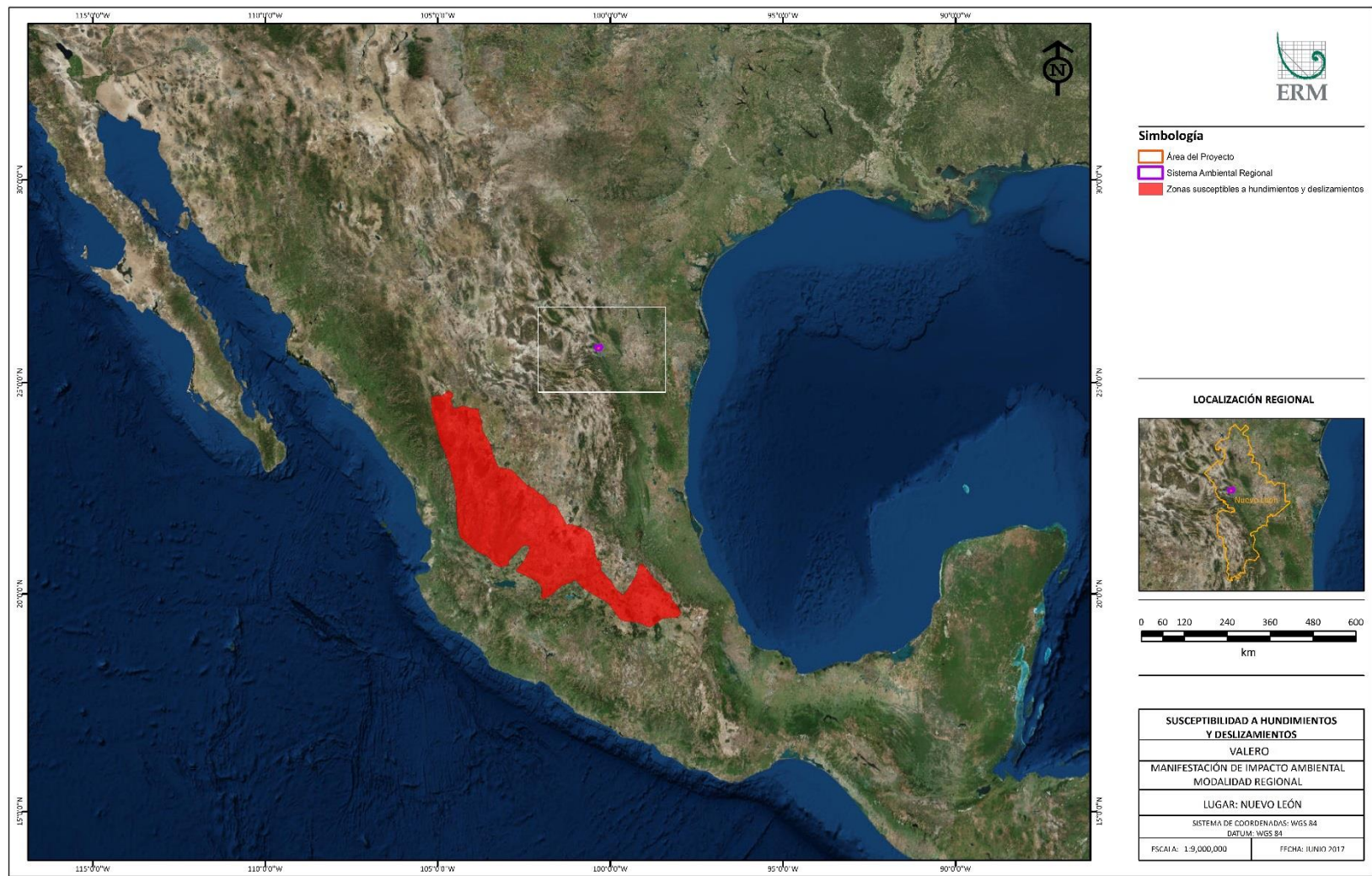


Figura 4.10 Zonas susceptibles a hundimientos y deslizamientos

Susceptibilidad de la zona a derrumbes

Según el informe de (CENAPRED, 2001), una parte del área de Nuevo León presenta un potencial importante para la ocurrencia de colapsos, la área en la que se encuentra el Proyecto no es susceptible a derrumbes, sin embargo se encuentra a una distancia de 37 Km de la zona de derrumbes. (Figura 4.11)

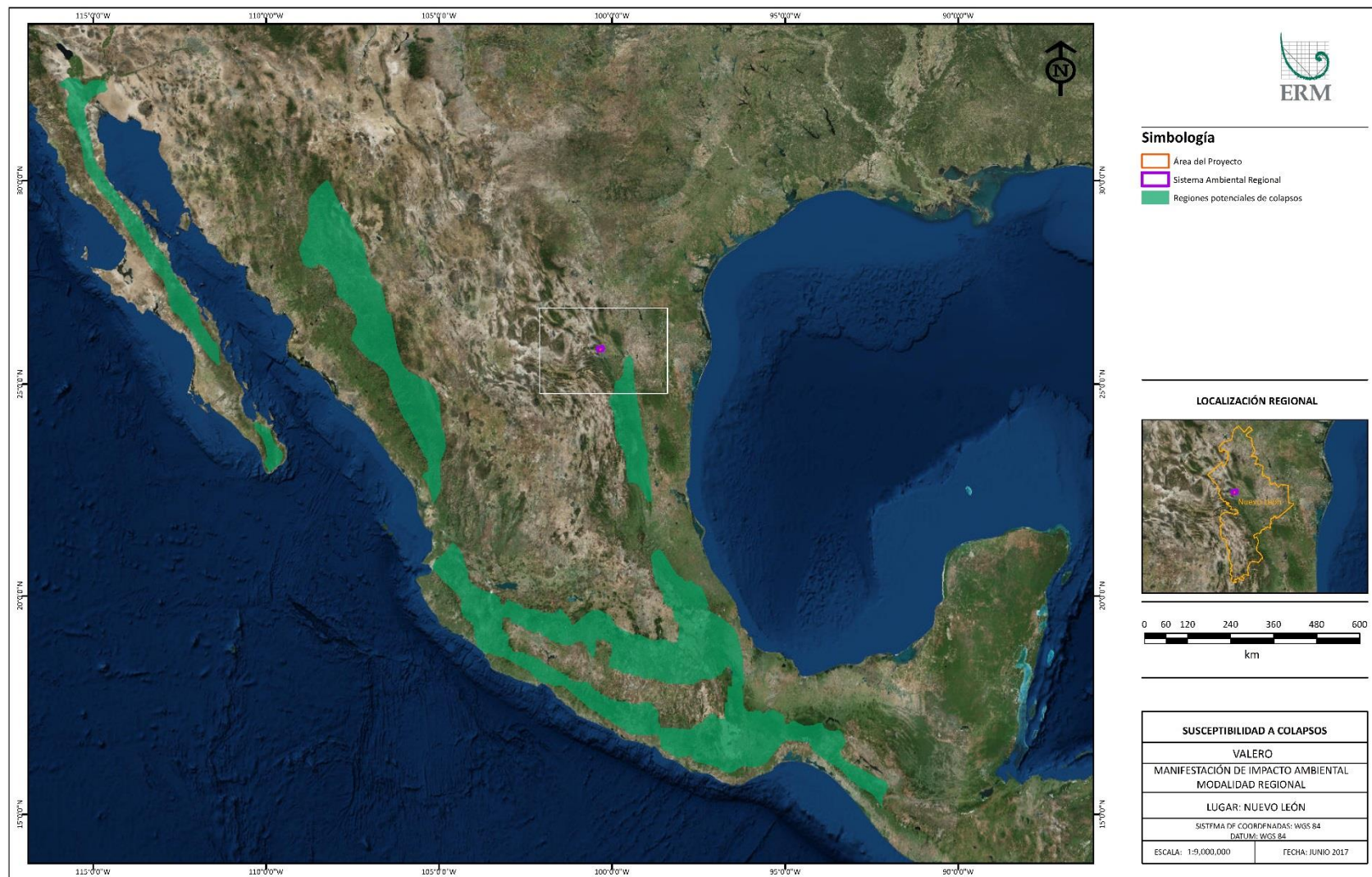


Figura 4.11 Zonas susceptibles a colapsos

Sin embargo, considerando las características de relieve y geomorfología del SAR y por lo tanto del área del Proyecto, es muy poco probable que alguno de estos fenómenos provoque alguna afectación significativa en el área.

Otros movimientos de tierra y roca

No se han reportado otros movimientos de tierra o roca en el área del Proyecto ni sus inmediaciones.

Suelos

La Carta Edafológica 1:250,000 Serie II publicada por INEGI 2014, indica que el SAR se encuentra definido por los tipos de suelo Leptosol y Chernozem y Kastanozem, principalmente. Los tipos de suelo presentes en el SAR se describen a continuación.

Tabla 4.5 *Tipos de Suelo en el SAR*

Tipo de Suelo	Textura	ha	%
<u>Calcisol</u>			
La mayoría de los calcisoles tienen textura media o fina, en el SAR es textura media; el calcisol típico presenta un horizonte superficial color pardo pálido sobre un horizonte subsuperficial Cámbico o Árgico. Cuando son irrigados, drenados (para prevenir la salinización) y fertilizados, pueden ofrecer elevados rendimientos productivos y aptos para una amplia variedad de cultivos.	Media	10,282.08	71.42%
<u>Chernozem</u>			
Los Chernozem integran suelos con una capa superficial gruesa, negra y rica en materia orgánica. La alta fertilidad natural de los Chernozems y la topografía favorable sobre la que suelen formarse permiten el desarrollo de una amplia variedad de usos agrícolas incluyendo cultivos con laboreo (recomendando una irrigación suplementaria en los enclaves con veranos secos) y haciendas (ranchos) ganaderas. En el SAR presenta textura media.	Media	2,023.95	16.54%
<u>Kastanozem</u>			
El término Kastanozem presenta un color pardo oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica. El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; muchos de ellos se desarrollan sobre loess. Se asocian a regiones con un clima seco y cálido. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación herbácea de poco porte y anuales. En el SAR presenta textura fina.	Fina	24.28	0.17%
<u>Phaeozem</u>			
Son suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales o zonas muy desérticas. Se caracteriza por presentar una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas	Fina	4.97	0.03%

Tipo de Suelo	Textura	ha	%
superficiales de los chernozems y los kastañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelo. Son de profundidad variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal de granos, legumbres u otras hortalizas con rendimientos altos. Los menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan fácilmente.			
<u>Leptosol</u>			
Se deriva del vocablo griego “leptos” que significa delgado, haciendo alusión a su espesor reducido. El material original puede ser cualquiera, tanto rocas, como materiales no consolidados con menos del 10% de tierra fina. Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y pendientes elevadas. Se encuentra en cualquier tipo de clima y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas. El materiales fuertemente calcáreos y muy alterados, puede presentar un horizonte mólico con signos de gran actividad biológica.	Media	1,108.42	7.7%
<u>Regosol</u>			
Los Regosol son suelos someros, poco evolucionados y con escasa materia orgánica. El perfil del suelo es sumamente sencillo, consistiendo en un horizonte A con escasa materia orgánica que reposa directamente sobre la roca madre deleznable.	Media	596.86	4.15%
Fuente: (INEGI, 2006; FAO, 2014)			

Como se observa en la Figura 4.13, la mayor parte del SAR presenta erosión eólica por pérdida de suelo por acción del viento en grado extremo a causa del sobrepastoreo y actividades agrícolas. Por otro lado, una parte presenta degradación química por pérdida de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica en grado ligero a causa de actividades agrícolas.

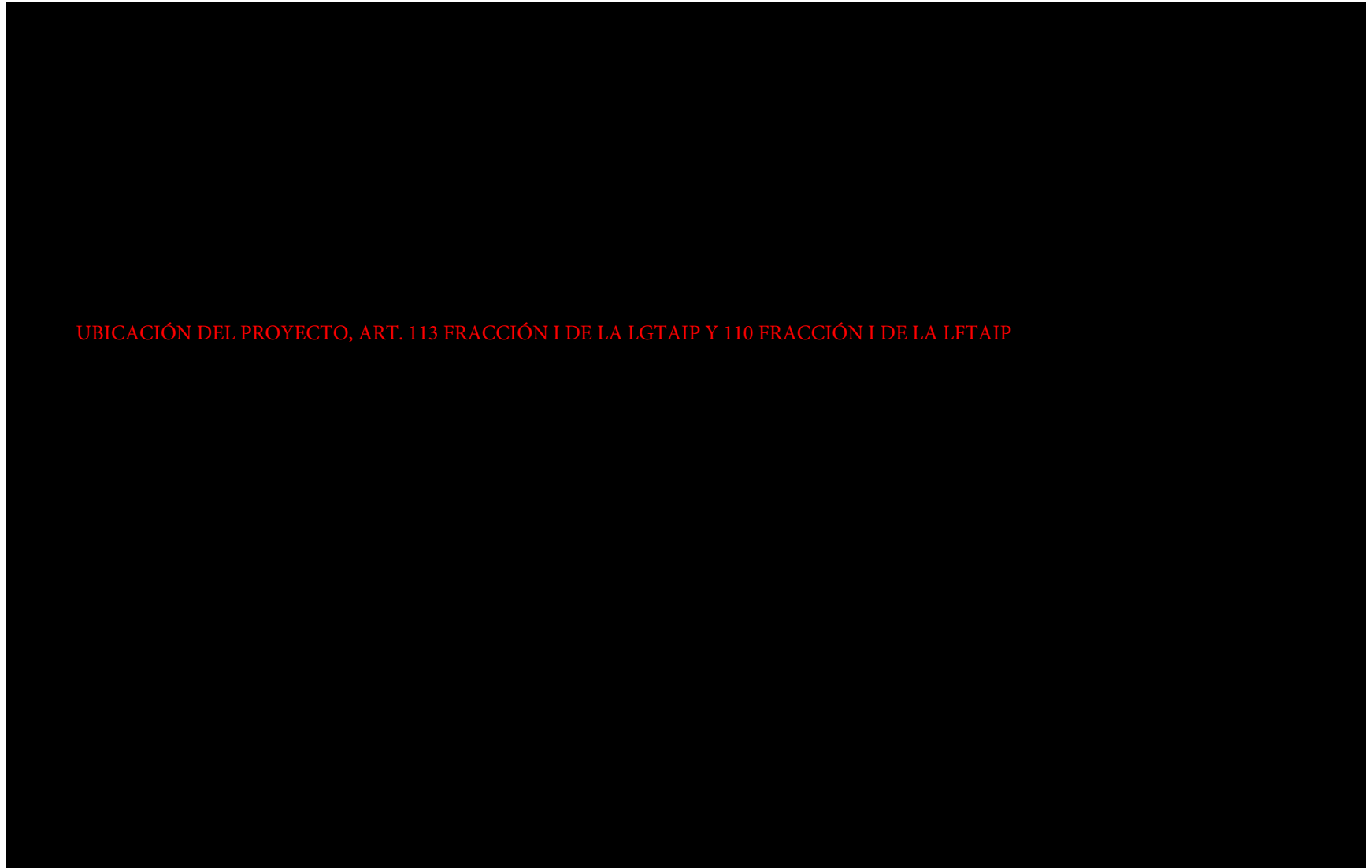


Figura 4.12 Mapa edafológico del SAR

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 4.13 *Degradación del Suelo*

Hidrología

Hidrología Superficial

El Sistema Ambiental y área de influencia en análisis se localiza en la Región Hidrológica número 24 Bravo-Conchos y en la cuenca río Bravo-San Juan, ubicada en la parte sureste del estado de Coahuila, centro de Nuevo León y una pequeña parte del noreste del estado de Tamaulipas. El área total de la cuenca es de 32,972 km² y su precipitación media anual de 300 mm. Como se observa en la Figura 4.14, en el SAR no se encuentran corrientes de agua permanentes, sin embargo, se aprecian múltiples corrientes intermitentes, al igual que pequeños cuerpos de agua.

En el área del Proyecto se aprecian tres corrientes intermitentes que cruzan longitudinalmente el AP dos en la parte central y la última en la parte sur.

Hidrología Subterránea

Como se observa en la Figura 4.15, el SAR se ubica en su mayor parte en el Acuífero “El Carmen Salinas Victoria”, acuífero de tipo semiconfinado. Dado que el Proyecto no aprovechará agua subterránea ni realizará extracción de ningún tipo de los acuíferos mencionados, no los afectará ni su disponibilidad de agua.

El acuífero El Carmen-Salinas-Victoria, tiene una disponibilidad media anual de 9,217,246 m³ de agua subterránea, para otorgar nuevas concesiones, aunque se debe considerar que el agua subterránea es en general de mala calidad. (CONAGUA, 2015)

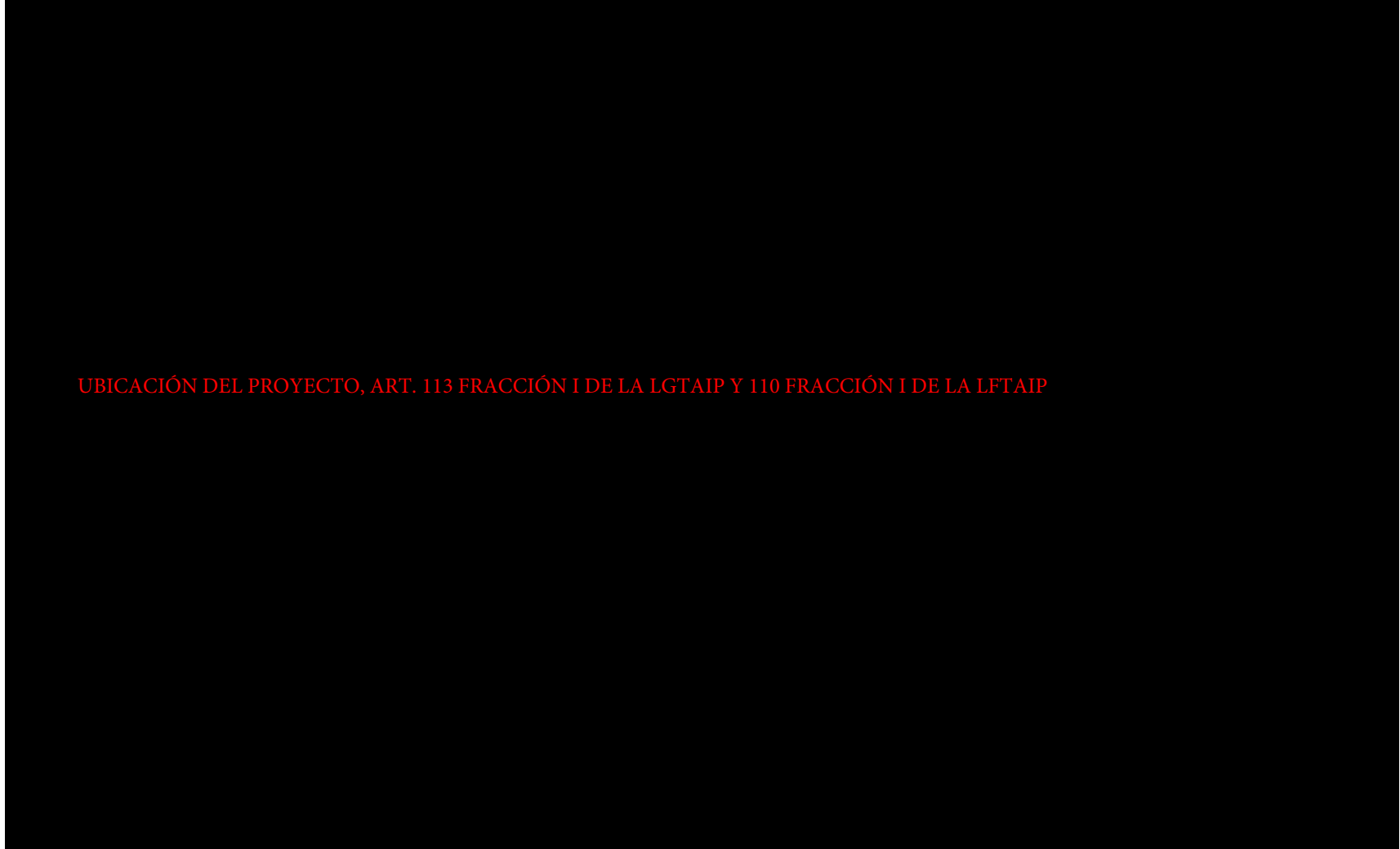


Figura 4.14 *Mapa hidrológico superficial del SAR*

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 4.15 Mapa de hidrología subterránea del Proyecto y el SAR

Aire

La estación de monitoreo de la calidad del aire más cercana al municipio de General Escobedo es la estación Escobedo. Para esta sección se tomó como referencia la información más reciente de del Sistema Nacional de Calidad del Aire, SINAICA del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) que corresponde al periodo de primavera del 2017.

Los autos son la fuente más importante de Monóxido de Carbono, el límite máximo permitido es de 11 ppm y fue establecido por la NOM-021-SSA1-1993. Este límite no se vio rebasado en la estación más cercana al Proyecto, siendo la máxima concentración 3.5 ppm.

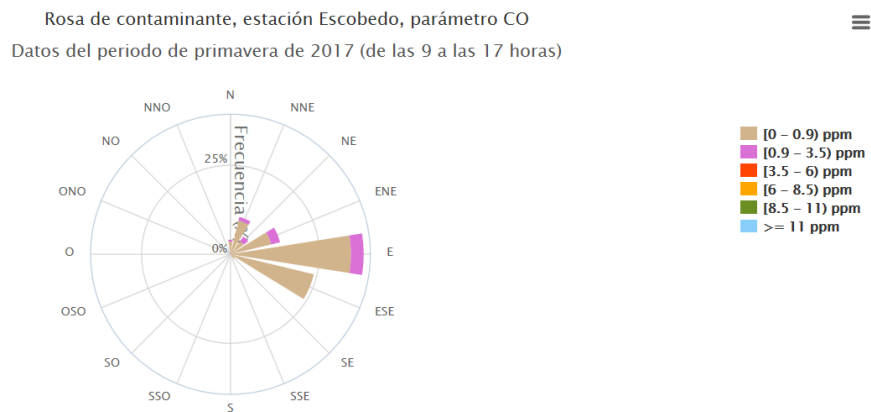


Figura 4.16 *Monóxido de Carbono (CO) en la estación Escobedo*

Fuente: (INECC, 2017)

Los óxidos de nitrógeno son un grupo de gases que se forman principalmente durante la combustión, están involucrados en la formación de ozono troposférico y lluvia ácida. En la estación estudiada no se rebasó el límite establecido por la NOM-023-SSA1-1993 de 0.21 ppm en una hora, siendo la máxima concentración 0.049 ppm.

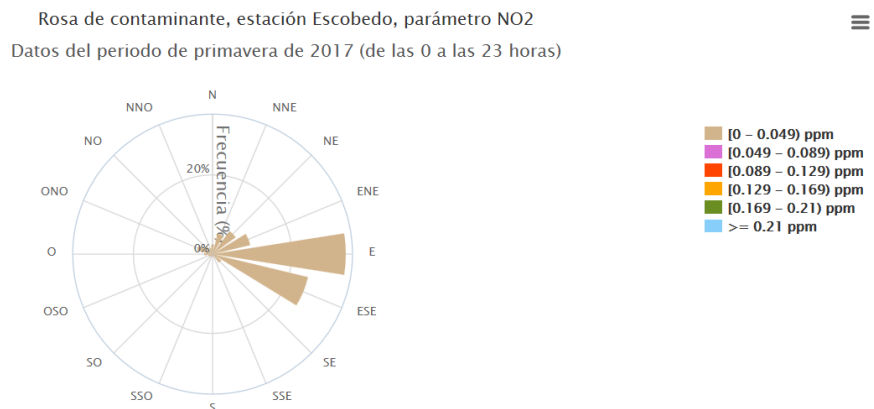


Figura 4.17 *NO₂ en la estación Escobedo*

Fuente: (INECC, 2017)

El ozono troposférico se encuentra a nivel de superficie, en áreas urbanas se produce cuando los óxidos de nitrógeno (NOX) y los compuestos orgánicos volátiles (COV) reaccionan en la atmósfera en presencia de luz solar. En altas concentraciones puede poner en riesgo la salud humana y la vegetación. El límite máximo permitido de Ozono en un promedio de 8 horas es de 0.080 ppm de acuerdo a la NOM-020-SSA1-1993, el cual se ve rebasado durante esta temporada del año.

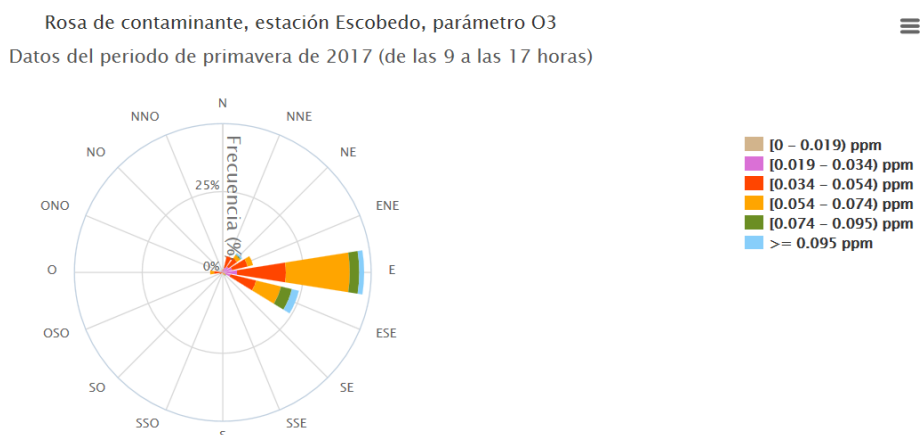


Figura 4.18 *Ozono en la estación Escobedo*

Fuente: (INECC, 2017)

Las partículas suspendidas tienen una diversidad de fuentes y composición. Su tamaño va desde algunas fracciones de milímetro hasta algunos nanómetros. Son emitidas de manera natural o por las actividades humanas, también se pueden formar en la atmósfera de reacciones químicas. El límite máximo para PM10 es de 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ promedio en 24 h de acuerdo a la NOM-025-SSA1-2014, y se ve rebasado en la estación durante esta temporada del año.

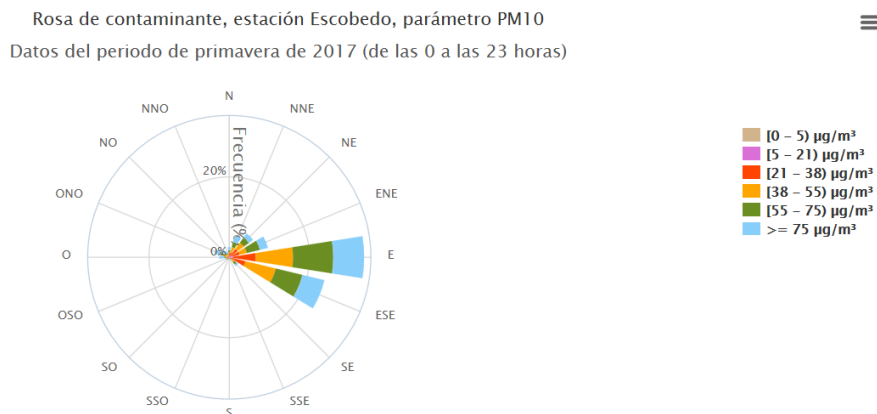


Figura 4.19 *PM₁₀ en la estación Escobedo*

Fuente: (INECC, 2017)

El dióxido de azufre es un precursor de la lluvia ácida y las partículas suspendidas. El límite máximo permitido de 0.200 ppm de concentración de dióxido de azufre en promedio de ocho horas establecido por la NOM-022-SSA1-2010, no fue rebasado en la estación durante este periodo del año.

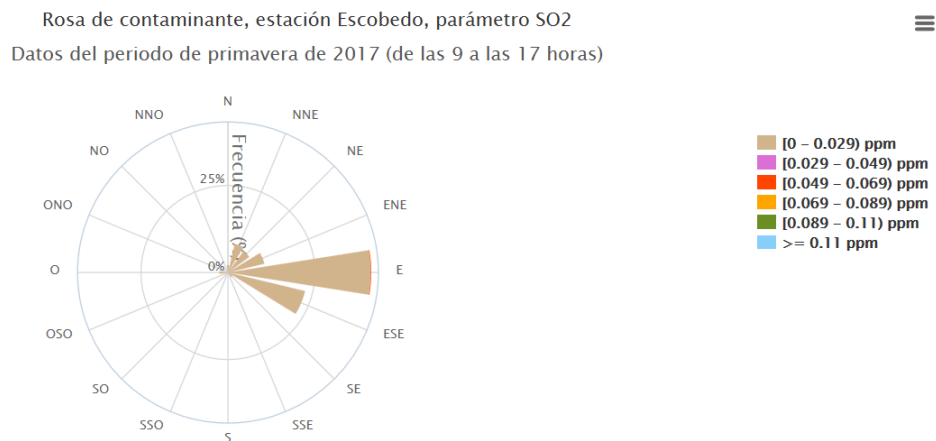


Figura 4.20 *SO₂ en la estación Escobedo*

Fuente: (INECC, 2017)

4.2.1.2

Medio biótico

Vegetación

De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI de INEGI, (2017) dentro del SAR se presentan 10 tipos de uso de suelo y vegetación, que se pueden observar en la Figura 4.21.

El área del Proyecto sólo presenta Vegetación Secundaria de Matorral Submontano. A continuación, se presentan los tipos de uso de suelo y vegetación, así como sus coberturas presentes en el SAR.

Tabla 4.6 *Tipos de vegetación presentes en el SAR*

Tipos de vegetación presentes en el SAR	Área (ha)	Porcentaje (%)
Agricultura de riego anual	1,071.94	7.1
Agricultura de temporal anual	342.35	2.3
Área desprovista de vegetación	217.01	1.4
Bosque de encino	31.94	0.2
Matorral submontano	588.58	3.9
Pastizal cultivado	616.37	4.1
Pastizal inducido	2,046.08	13.5
Urbano construido	6,282.44	41.3
Vegetación secundaria arbórea de matorral espinoso tamaulipeco	10.39	0.1
Vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano	3,988.62	26.2
Total	15,195.73	100%
Fuente: (INEGI, 2017)		

Se entiende como vegetación secundaria, aquella que ha sido eliminada o alterada por diversos factores humanos o naturales el resultado es una comunidad vegetal significativamente diferente a la original, y con estructura y composición florística heterogénea. La vegetación secundaria puede presentarse en los tres estratos principales de una comunidad: herbáceo, arbustivo y arbóreo.

Matorral Submontano (MSM)

Se presenta a altitudes de 1,500 a 1,700 m, desarrollándose principalmente en las laderas bajas de ambas vertientes de la Sierra Madre Oriental, es una comunidad arbustiva a veces muy densa, formada por especies inermes o a veces espinosas, caducifolias por un breve periodo del año, se desarrolla principalmente en climas seco estepario, desértico y templado. Su temperatura media anual varía de 12° a 26° C alcanzando hasta 40°C en verano, la precipitación media anual oscila entre los 300 a 900 mm anuales de precipitación.

Los suelos del matorral submontano suelen ser muy delgados, su espesor es menor de 10 cm, descansa sobre un estrato duro y continuo, y en Suelos poco

desarrollados, constituidos por material suelto semejante a la roca. Crece sobre suelos someros que a veces presentan una capa superficial de hojarasca y comúnmente presentan afloramientos de roca madre, correspondiendo a los tipos de suelos Leptosoles y Regosoles.

Bosque de Encino

Comunidades arbóreas, subarbóreas u ocasionalmente arbustivas integradas por múltiples especies del género *Quercus* (encinos, robles) que en México, salvo condiciones muy áridas se ubican prácticamente desde los 300 hasta los 2 800 m. Se encuentra muy relacionado con los bosques de pino, formando una serie de bosques mixtos con especies de ambos géneros. No hay de este tipo de vegetación en el Área del Proyecto, y en el SAR sólo una pequeña porción que representa el 0.21 %.

Agricultura de temporal anual

Se clasifica como tal al tipo de agricultura en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, que puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien son por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo.

Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola. Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

Pastizal cultivado

Esta comunidad dominada por gramíneas o graminoides 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 algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax es por lo común un bosque o un matorral. A consecuencia del pastoreo intenso o de los fuegos periódicos, o bien de ambos factores juntos, se detiene a menudo el proceso de la sucesión y el pastizal inducido permanece como tal mientras perdura la actividad humana que lo mantiene. En otras ocasiones el pastizal inducido no forma parte de ninguna serie normal de sucesión de comunidades, pero se establece y perdura por efecto de un intenso y prolongado disturbio ejercido a través de tala, incendios, pastoreo y muchas con ayuda de algún factor del medio natural; por ejemplo, la tendencia a producirse cambios en el suelo que favorecen el mantenimiento del pastizal.

Los pastizales originados a expensas de matorrales xerófilos, y aun de otros pastizales son los más difíciles de identificar. Los géneros *Buchloë*, *Erioneuron*, *Aristida*, *Lycurus* y *Bouteloua* contienen con frecuencia las especies dominantes.

Zonas agrícolas

Son áreas de producción de cultivos que son obtenidos para su utilización por el ser humano ya sea como alimentos, forrajes, ornamental o industrial. De acuerdo con el suministro de agua a los cultivos, la Agricultura de riego es cuando el suministro de agua utilizado para su desarrollo es suministrado por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, un río, etcétera, mientras que la Agricultura de temporal es cuando el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 4.21

Metodología de trabajo de campo de flora

Para el análisis de la composición y la diversidad de la vegetación presente tanto en el Área del Proyecto (AP) como en el SAR, se realizó un muestro simple aleatorio en ambos; con sitios rectangulares para el estrato arbóreo de 800 m² (40 m x 20 m), cuadrangulares para el arbustivo de 100 m² (10 m x 10 m) y cuadrangulares para herbáceas y gramíneas de 1 m² (1 m x 1m). Se optó por emplear estas formas geométricas para los sitios de muestreos, ya que, debido a la homogeneidad del terreno, así como de la estructura y composición de la vegetación resultó el más adecuado. La metodología utilizada para el registro de vegetación se describe a detalle en el Anexo 4.2, mientras que los listados de especies potenciales se encuentran en el Anexo 4.3.

La eficiencia de muestreo, evaluada a través de curvas de acumulación resultó aceptable (la metodología para la estimación y el detalle de las curvas de acumulación resultantes se muestran en el Anexo 4.2). Se determinaron un total de 16 sitios de muestreo, distribuidos así: 8 en el AP y 8 en el SAR. La coordenada de cada uno de ellos se presenta en las siguientes tablas y figuras:

Tabla 4.7. Sitios de muestreo de Vegetación en el AP (Figura 4.22)

Coordenadas UTM Zona 14 N DWG84

COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Tabla 4.8 Sitios de muestreo de Vegetación levantados en el SAR (Figura 4.23)

Coordenadas UTM Zona 14 N DWG84

Sitio	X	Y
-------	---	---

COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 4.22 Sitios de muestreo de Vegetación levantados en el AP

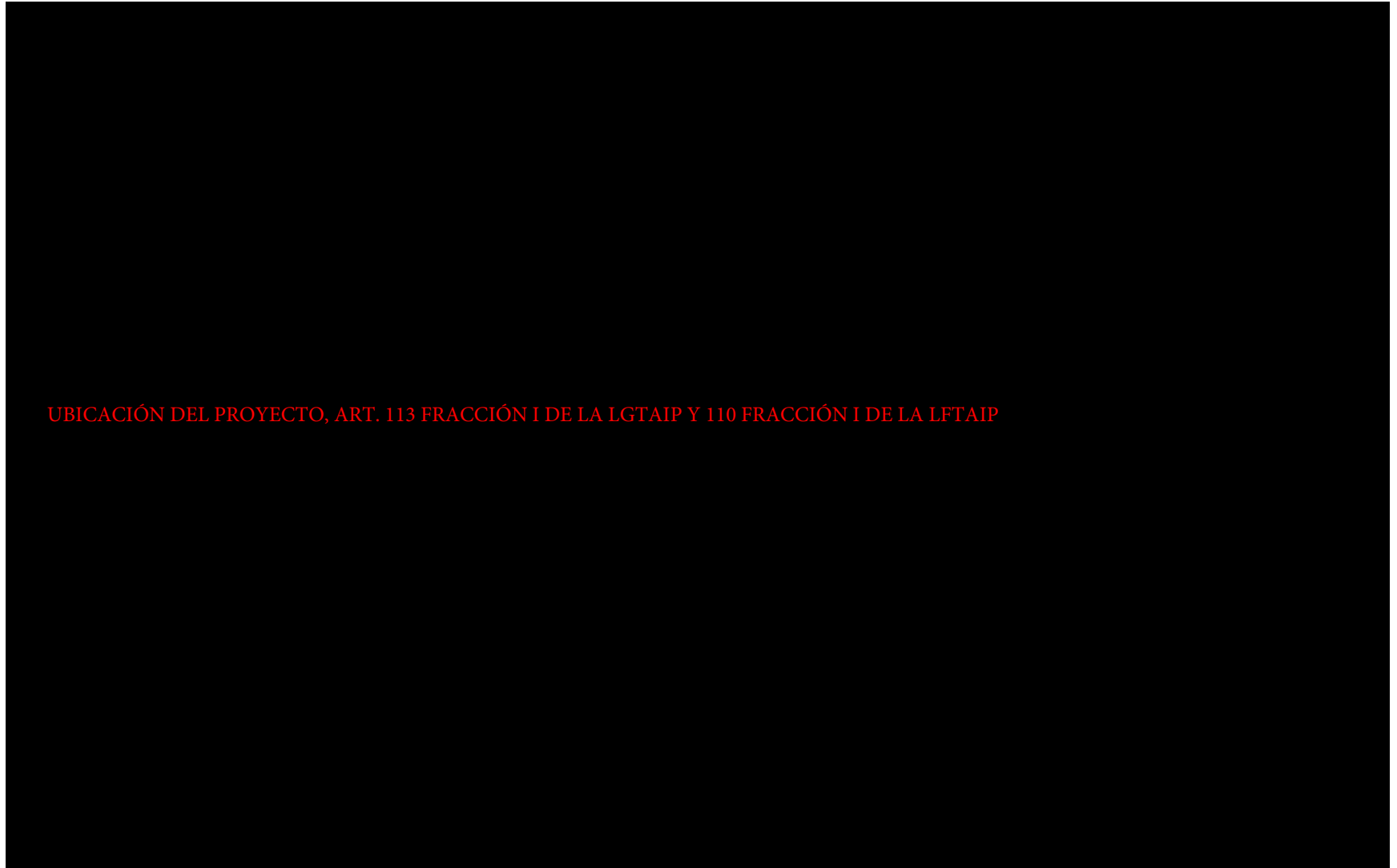


Figura 4.23 *Sitios de muestreo de Vegetación levantados en el SAR*

Resultados del trabajo de campo sobre flora

Para el estrato herbáceo se registraron un total de 4 especies, para el arbustivo 20 especies y para el arbóreo 15. En las siguientes tablas se mencionan las especies, así como si el registro se dio en el AP o en el SAR.

Tabla 4.9. Lista de Especies registradas en el SAR y AP para el estrato Herbáceo

Nombre científico	Nombre común	NOM-059	UICN	SAR	AP
<i>Bouteloua sp</i>	Pasto		NE	X	X
<i>Gymnosperma glutinosum</i>	Mariquita		NE	X	X
<i>Parthenium alpinum</i>	Mariola		NE	X	X
<i>Plantago major</i>			LC	X	
<i>Salvia ballotaeflora</i>			NE	X	
NOM-059-SEMARNAT-2010: Pr: Sujeta a protección especial, A: Amenazada, P.- En peligro de extinción, E.- probablemente extinta en medio silvestre.					
Lista roja UICN: NE: no evaluada, DD: datos insuficientes, LC: menor preocupación, NT: Casi amenazada, VU: vulnerable, EN: Amenazada, CR: Criticamente amenazada, EW: extinta en medio salvaje, EX: extinta.					

Tabla 4.10. Lista de Especies registradas en el SAR y AP para el estrato Arbustivo

Nombre científico	Nombre común	NOM-059	UICN	SAR	AP
<i>Acacia amentacea</i>				X	X
<i>Acacia berlandieri</i>				X	
<i>Ageratina havanensis</i>					X
<i>Amyris texana</i>	Hierba del indio			X	
<i>Castela tortuosa</i>	Bisbirinda			X	X
<i>Celtis pallida</i>	Granjeno			X	X
<i>Chromolaena odorata</i>				X	X
<i>Eysenhardtia texana</i>	Vara dulce			X	
<i>Forestiera angustifolia</i>	Panalero			X	
<i>Jatropha dioica</i>	Sangregrado			X	
<i>Karwinskia humboldtiana</i>				X	X
<i>Lantana achyranthifolia</i>				X	X
<i>Leucophyllum frutescens</i>	Cenizo			X	X
<i>Lippia graveolens</i>	Orégano			X	X
<i>Neopringlea integrifolia</i>				X	
<i>Salvia ballotaeflora</i>					X
<i>Senecio salignus</i>					X
<i>Serjania brachycarpa</i>				X	X
<i>Suaeda sp.</i>				X	
<i>Ziziphus obtusifolia</i>	Ocotillo			X	
NOM-059-SEMARNAT-2010: Pr: Sujeta a protección especial, A: Amenazada, P: En peligro de extinción, E: probablemente extinta en medio silvestre.					

Nombre científico	Nombre común	NOM-059	UICN	SAR	AP
Lista roja UICN: NE: no evaluada, DD: datos insuficientes, LC: menor preocupación, NT: Casi amenazada, VU: vulnerable, EN: Amenazada, CR: Críticamente amenazada, EW: extinta en medio salvaje, EX: extinta.					

Tabla 4.11. *Lista de Especies registradas en el SAR y AP para el estrato Arbóreo*

Nombre científico	Nombre común	NOM-059	UICN	SAR	AP
<i>Acacia greggii</i>	Uña de gato			X	X
<i>Cercidium sp.</i>				X	X
<i>Cordia boissieri</i>	Anacahuita			X	X
<i>Croton ciliatoglandulifer</i>				X	X
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo			X	
<i>Ebenopsis ebano</i>	Ébano			X	
<i>Gochnatia hypoleuca</i>	Ocotillo			X	
<i>Guaiacum angustifolium</i>	Guayacán			X	X
<i>Mammillaria sp.</i>	Biznaga			X	
<i>Opuntia sp.</i>	Nopal			X	
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Retama			X	
<i>Prosopis glandulosa var. Torreyana</i>	Mezquite			X	X
<i>Sideroxylon celastrinum</i>	Coma			X	X
<i>Yucca filifera</i>	Pita			X	X
<i>Zanthoxylum fagara</i>	Colima			X	X
NOM-059-SEMARNAT-2010: Pr: Sujeta a protección especial, A: Amenazada, P: En peligro de extinción, E: probablemente extinta en medio silvestre.					
Lista roja UICN: NE: no evaluada, DD: datos insuficientes, LC: menor preocupación, NT: Casi amenazada, VU: vulnerable, EN: Amenazada, CR: Críticamente amenazada, EW: extinta en medio salvaje, EX: extinta.					

Estructura horizontal de la vegetación

La estructura horizontal se relaciona con la distribución de los diámetros y el área basal de los árboles de una población y los patrones de distribución de las especies. El índice de valor de importancia (IVI) describe la estructura horizontal de la vegetación y proporciona información de la influencia de determinada especie dentro de la comunidad. El IVI se obtiene sumando los valores relativos de cada especie en un sitio sobre su densidad, frecuencia y dominancia.

Se realizó un análisis comparativo de las abundancias que existen en el AP, respecto a lo reportado dentro del SAR para cada uno de los estratos, adicionalmente se calculó el Índice de Importancia por especie con el fin de identificar la dominancia de cada especie respecto a las demás.

Para el estrato Herbáceo, se muestran los resultados de abundancia e IVI tanto para el AP como para el SAR en la siguiente tabla. Se señalan en gris aquellas especies cuyo IVI fue mayor dentro del AP que en el SAR, así como si pertenecen a alguna categoría de protección bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 4.12. Abundancia e IVI para el estrato Herbáceo

Nombre científico	NOM-059	Abundancia por hectárea en el SA	Abundancia por hectárea AP	IVI SAR	IVI AP
<i>Bouteloua sp</i>		12,500	12,857	82.632	97.619
<i>Gymnosperma glutinosum</i>		3,750	2,857	35.789	47.619
<i>Parthenium alpinum</i>		2,500	4,286	30.526	54.762
<i>Plantago major</i>		1,250		15.263	
<i>Salvia ballotaeflora</i>		3,750		35.789	
NOM-059-SEMARNAT-2010: Pr: Sujeta a protección especial, A: Amenazada, P: En peligro de extinción, E: probablemente extinta en medio silvestre. Lista roja UICN: NE: no evaluada, DD: datos insuficientes, LC: menor preocupación, NT: Casi amenazada, VU: vulnerable, EN: Amenazada, CR: Críticamente amenazada, EW: extinta en medio salvaje, EX: extinta.					

Para el estrato Arbustivo, se muestran los resultados de abundancia e IVI tanto para el AP como para el Sistema Ambiental Regional en la Tabla 4.13.

Tabla 4.13. Abundancia e IVI para el estrato Arbustivo

Nombre científico	Abundancia por hectárea en la SAR	Abundancia por hectárea CUSTF	IVI SAR	IVI CUSTF
<i>Acacia amentácea</i>	5,450	1,086	59.533	25.684
<i>Acacia berlandieri</i>	163		5.037	
<i>Ageratina havanensis</i>		71		3.149
<i>Amyris texana</i>	75		4.319	
<i>Castela tortuosa</i>	1,213	457	24.764	19.281
<i>Celtis pallida</i>	163	914	10.593	23.345
<i>Chromolaena odorata</i>	1,538	143	16.319	6.297
<i>Eysenhardtia texana</i>	138		4.832	
<i>Forestiera angustifolia</i>	50		2.262	
<i>Jatropha dioica</i>	213		5.447	
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	38	114	2.160	10.255
<i>Lantana achyranthifolia</i>	238	400	7.504	16.328
<i>Leucophyllum frutescens</i>	2,038	1,100	25.977	25.879
<i>Lippia graveolens</i>	325	1,200	11.926	27.244
<i>Neopringlea integrifolia</i>	100		4.524	
<i>Salvia ballotaeflora</i>		29		2.564
<i>Senecio salignus</i>		1,229		18.938
<i>Serjania brachycarpa</i>	100	586	4.524	21.036
<i>Suaeda sp.</i>	113		2.775	

Nombre científico	Abundancia por hectárea en la SAR	Abundancia por hectárea CUSTF	IVI SAR	IVI CUSTF
<i>Ziziphus obtusifolia</i>	238		7.504	
NOM-059-SEMARNAT-2010: Pr: Sujeta a protección especial, A: Amenazada, P: En peligro de extinción, E: probablemente extinta en medio silvestre. Lista roja UICN: NE: no evaluada, DD: datos insuficientes, LC: menor preocupación, NT: Casi amenazada, VU: vulnerable, EN: Amenazada, CR: Críticamente amenazada, EW: extinta en medio salvaje, EX: extinta.				

Para el caso de las especies arbustivas, existen algunas que únicamente fueron reportadas para las áreas en las que se llevará a cabo el Proyecto, tales como *Acacia berlandieri*, *Eysenhardtia texana*, *Forestiera angustifolia*, *Jatropha dioica*, *Neopringlea integrifolia* las cuales, en cuanto a los valores de importancia y abundancia relativa, juegan un papel importante dentro del AP. Sin embargo, la mayoría corresponden a ambientes perturbados.

Por otra parte, en el AP sí se encontraron especies características de la vegetación primaria de matorral submontano, tales como *Acacia amentácea* y *Eysenhardtia texana*. Con respecto a estas especies, o no fueron reportadas dentro del Sistema Ambiental Regional o fueron reportadas con una densidad menor que en el AP, por lo que se deberán implementar medidas para mitigar su impacto, estas especies se incluirán en el dentro de un programa de rescate y reubicación de flora y fauna, particularmente si se hallan especies protegidas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, durante la búsqueda de especies previo al inicio de obras de preparación de sitio. Estas medidas se detallan en el Capítulo 6 y en los Anexos 4.3 y 4.4 de este estudio.

Para el estrato Arbóreo, se muestran los resultados de abundancia e IVI tanto para el área del Proyecto como para el SAR en la Tabla 4.14.

Tabla 4.14. *Abundancia e IVI para el estrato Arbóreo*

Nombre científico	Abundancia SAR	Abundancia por hectárea CUSTF	IVI SAR	IVI CUSTF
<i>Acacia greggii</i>	338	77	27.299	14.113
<i>Cercidium sp.</i>	6	14	3.008	3.235
<i>Cordia boissieri</i>	373	438	29.055	42.814
<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	42	255	10.169	27.166
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	114		12.329	
<i>Ebenopsis ebano</i>	131		10.466	
<i>Gochnatia hypoleuca</i>	5		1.580	
<i>Guaiacum angustifolium</i>	336	288	25.872	33.849
<i>Mammillaria sp.</i>	2		1.428	
<i>Opuntia sp.</i>	167		16.276	
<i>Parkinsonia aculeata</i>	5		2.932	

Nombre científico	Abundancia SAR	Abundancia por hectárea CUSTF	IVI SAR	IVI CUSTF
<i>Prosopis glandulosa</i> var. <i>torreyana</i>	202	5	17.955	5.082
<i>Sideroxylon celastrinum</i>	170	43	17.780	14.466
<i>Yucca filifera</i>	31	20	8.283	10.698
<i>Zanthoxylum fagara</i>	125	534	15.566	48.577
NOM-059-SEMARNAT-2010: Pr: Sujeta a protección especial, A: Amenazada, P: En peligro de extinción, E: probablemente extinta en medio silvestre. Lista roja UICN: NE: no evaluada, DD: datos insuficientes, LC: menor preocupación, NT: Casi amenazada, VU: vulnerable, EN: Amenazada, CR: Críticamente amenazada, EW: extinta en medio salvaje, EX: extinta.				

Las especies arbóreas reportadas para ambos escenarios (AP y SAR) corresponden a las típicas de la vegetación primaria de los matorrales submontanos. Para aquellas en las que las abundancias son mayores o exclusivas del Área del Proyecto se deberán proponer medidas que garanticen que la permanencia de las mismas, tales como los programas de rescate y re-ubicación.

Diversidad de la vegetación (shannon h' y equitatividad j')

A partir de la información obtenida dentro de los tres estratos muestreados, se obtuvieron los siguientes datos referentes al índice de diversidad de Shannon y Equidad de Pielou:

Tabla 4.15. Índices de Diversidad para el estrato Herbáceo

Unidad de análisis	Estrato	Riqueza (S)	Diversidad calculada (H')	Diversidad máxima ($H'_{\max}$)	Equidad (J')	Diferencia ($H'_{\max}-H'$)
SAR	Herbáceo	5	1.313	1.609	0.816	0.297
AP		3	0.892	1.099	0.812	0.206

Tabla 4.16. Índices de Diversidad para el estrato Arbustivo

Unidad de análisis	Estrato	Riqueza (S)	Diversidad calculada (H')	Diversidad máxima ($H'_{\max}$)	Equidad (J')	Diferencia ($H'_{\max}-H'$)
SAR	Arbustivo	17	1.830	2.833	0.646	1.003
AP		12	2.165	2.485	0.871	0.320

Tabla 4.17. Índices de Diversidad para el estrato Arbóreo

Unidad de análisis	Estrato	Riqueza (S)	Diversidad calculada (H')	Diversidad máxima ($H'_{\max}$)	Equidad (J')	Diferencia ($H'_{\max}-H'$)
SAR	Arbóreo	15	2.247	2.708	0.830	0.461
AP		9	1.651	2.197	0.752	0.546

Para tener un punto de comparación, se muestran en la Tabla 4.18 los valores de referencia para interpretar el índice Shannon-Wiener de biodiversidad.

Tabla 4.18 *Valores de referencia para evaluar el índice de Shannon-Wiener*

Diversidad alfa	Condición
0-1	Muy baja
>1- 1.8	Baja
>1.8-2.1	Media
>2.1-2.3	Alta
>2.3	Muy alta
Fuente: Ramírez, 2009	

Los niveles de diversidad tanto en el área del Proyecto como en el SAR resultaron bajos para el estrato herbáceo, muy alto para el estrato arbustivo y medio para el estrato arbóreo (de acuerdo a los valores de referencia de la Tabla 4.18). Las diferencias entre diversidad en cada estrato son pequeñas entre el área del Proyecto y el SAR; se comportaron de forma similar en ambos casos.

Por otro lado, el área del Proyecto es una zona delimitada y confinada en medio de áreas urbanas/industriales, por lo que su estado de conservación se debe en realidad al abandono de la tierra por parte de los propietarios y crecimiento secundario de la vegetación, pero no por eso la zona en donde está dicho terreno puede considerarse “conservada”.

Especies protegidas

No se registraron especies de flora enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna

La fauna silvestre del estado de Nuevo León es una mezcla de elementos neárticos y neotropicales, siendo precisamente esta área donde se presenta el límite septentrional de distribución de algunas especies de afinidad tropical (SEMARNAT Nuevo León, 2010). Esto deriva fundamentalmente por las condiciones fisiográficas que presenta la Sierra madre Oriental, la cual, funciona como un corredor biológico en la porción oriental con orientación norte sur, pero al cambiar de dirección, se representa un límite a la distribución de especies con afinidades neotropicales o poco resistentes a las condiciones más xéricas que se distribuyen al norte de Monterrey.

Nuevo León ocupa el lugar 12 en extensión geográfica de México, con una superficie de 64,081.94 km², sin embargo, presenta una biodiversidad relativamente media para el país. La mayoría de los estudios realizados en el aspecto de la fauna silvestre, se han enfocado principalmente para conocer e incrementar el conocimiento de los grupos de vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos), y en menor cantidad hacia los insectos y fauna menor.

Se generó un listado de probable ocurrencia de especies animales silvestres, que por su distribución y hábitos tuvieran alguna probabilidad de ser encontradas en el SAR. Se realizan listados de probable ocurrencia ya que a pesar de que se tomen registros en campo, muchos factores pueden influir para que no hayan sido observadas, tales como el comportamiento evasivo de las especies, la estacionalidad (si se realizan durante un solo periodo del año el muestreo puede omitir animales con actividades estacionales o migratorias), la duración (muchas especies se encuentran en cantidades tan bajas que es poca la probabilidad de hallarlas en lapsos breves de tiempo). Las especies de vertebrados con presencia potencial en el SAR consisten en 24 Anfibios, 113 Reptiles, 191 aves, y 113 Mamíferos. El listado completo se presenta en el Anexo 4.3.

Metodología

Para propósitos del presente estudio, se eligió a los vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) como el grupo faunístico “indicador” de la calidad ambiental del SAR, dado que exhibe el menor número de limitantes ocasionadas por las dificultades taxonómicas inherentes al grupo, escalas espaciales de su distribución o su estacionalidad, atributos que facilitan el cumplimiento de los objetivos planteados anteriormente para la evaluación de la fauna silvestre. La metodología utilizada para el registro de fauna se describe a detalle en el Anexo 4.2.

El muestreo de fauna se llevó a cabo durante 6 días efectivos en campo del 24 al 29 de abril del 2017. Se realizaron 12 recorridos en transectos diurnos, 6 en el AP (Tabla 4.19, y Figura 4.24) y 6 en el área denominada como SAR (Tabla 4.20, Figura 4.25). Cada transecto tuvo una longitud aproximada de 300 m.

Cabe mencionar que durante los recorridos se georreferenciaron todos los rastros observados de los cuatro grupos de fauna, asimismo, se eligió un sitio para el muestreo dirigido en cada zona de estudio. Los transectos realizados se distribuyeron aleatoriamente en la superficie del área del proyecto, mientras que los sitios elegidos para el muestreo dirigido, fueron elegidos de acuerdo a la presencia de rastros que indicaran actividad de fauna. Dichos rasgos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 4.19. *Ubicación de puntos de muestreo para el AP.*

Coordenadas UTM Zona 14 N Datum WGS84	
Área del Proyecto	
Clave de muestreo	Coordenadas UTM
COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP	

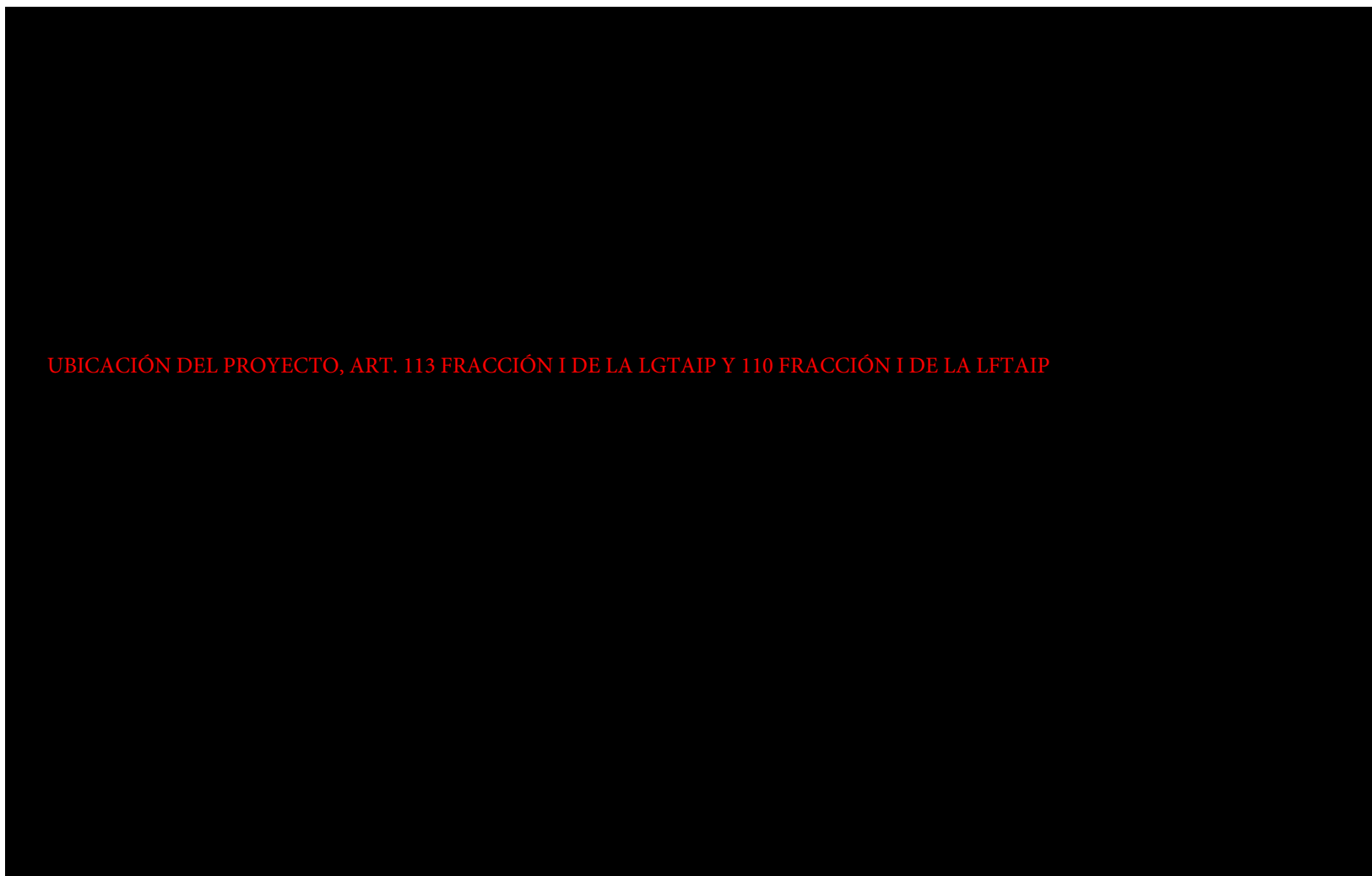


Figura 4.24 Ubicación de puntos de muestreo para el AP

Cabe mencionar que los transectos y sitios elegidos se aprovecharon para registrar rastros de todas las especies que se observaran, con la finalidad de llevar a cabo un muestreo más sistemático.

Tabla 4.20. *Ubicación de puntos de muestreo para el Sistema Ambiental.*

Coordenadas UTM Zona 14 N Datum WGS 84	
SAR	
Clave	Coordenadas UTM
	Inicio
COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP	

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 4.25 Ubicación de puntos de muestreo para el Sistema Ambiental

Resultados (Composición de poblaciones y comunidades)

Herpetofauna

Se registraron en total diez especies de reptiles representando 5 familias ubicadas en el Área del Proyecto y el SAR, las cuales se enlistan en Tabla 4.21:

Tabla 4.21 *Especies de herpetofauna registradas en el SAR y AP*

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	IUC N	SAR	AP
Clase Reptilia							
Squamata	Colubridae	<i>Drymarchon melanurus erbennus</i>	Víbora negra		LC		X
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus sp</i>	serpiente		-		X
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus cyanogenys</i>	lagartija del collar		LC		X
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus olivaceus</i>	lagartija espinosa del noreste		LC		X
Squamata	Iguanidae	<i>Sceloporus poinsettii</i>	lagartija espinosa menor		LC		X
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus scalaris</i>	lagartija espinosa de pastizal		LC		X
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus atrox</i>	cascabel de diamantes	Pr	LC	X	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma cornutum</i>	lagartija cornuda texana		LC	X	
Squamata	Teiidae	<i>Aspidozelis gularis</i>	huico pinto del norte		LC	X	X
Testudines	Testudinidae	<i>Gopherus berlandieri</i>	tortuga del desierto de tamaulipas	A	LC	X	X
NOM-059-SEMARNAT-2010: Pr: Sujeta a protección especial, A: Amenazada, P: En peligro de extinción, E: probablemente extinta en medio silvestre. Lista roja UICN: NE: no evaluada, DD: datos insuficientes, LC: menor preocupación, NT: Casi amenazada, VU: vulnerable, EN: Amenazada, CR: Críticamente amenazada, EW: extinta en medio salvaje, EX: extinta.							

No se registraron especies de Anfibios. Cabe mencionar que la serpiente cascabel de diamantes (*Crotalus atrox*), se encuentra categorizada como Protección especial y la tortuga del desierto de Tamaulipas (*Gopherus berlandieri*), se encuentra Amenazada, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Es relevante mencionar que las especies de este grupo tienden a ser más vulnerables ante el

proceso de preparación del sitio y necesitan ser rescatadas y reubicadas, debido a su ámbito hogareño reducido y que especies como las lagartijas) tienden ante la perturbación refugiarse en grietas en rocas y vegetación, mientras que las tortugas son de lento desplazamiento y no lograrían huir a sitios aledaños.

Análisis de diversidad de Reptiles

En cuanto a los índices de diversidad, se registraron ocho especies de reptiles en el Área del Proyecto, lo que arrojó una diversidad máxima de 2.079, mientras que el índice de Shannon-Weiner arrojó un valor de 1.848. El valor del índice de Pielou indica que las abundancias registradas fueron equitativas. En el SAR el índice de diversidad máxima calculado, arrojó un valor de 1.3, mientras que el índice de Shannon-Weiner arrojó un valor de 1.07, por lo que se esperaría una mayor riqueza de especies de reptiles; no obstante, el muestreo fue equitativo, de acuerdo al índice de Pielou. El índice de diversidad para el SAR refleja una diversidad baja para el grupo de reptiles al ser menores a 2 acorde al índice de Shannon-Weiner (S-W). Esta información se resume en la siguiente tabla.

Tabla 4.22. Índices de Diversidad de Reptiles.

Reptiles	Riqueza	índice de Shannon-Weiner	Equidad de Pielou	H' max
AP	8	1.848	0.888	2.079
SAR	4	1.074	0.77	1.386

De una manera comparativa en el grupo de Herpetofauna, se observa que tanto la riqueza (número de especies) cómo la Diversidad (índice S-W) es mayor en el AP que en el SAR; sin embargo, a pesar de ser menor la riqueza de especies de herpetofauna registrada en el SAR, dos de las especies encontradas en el SAR se encuentran bajo alguna categoría de protección ante la NOM-059-SEMARNAT-2010, mientras que en el AP hay solo una protegida de las ocho especies halladas, la tortuga del desierto de Tamaulipas (*Gopherus berlandieri*). Las especies restantes encontradas en el AP son generalistas y resistentes a la perturbación.

Avifauna

En total se identificaron 40 especies de aves presentes en el área del proyecto y el sistema ambiental, que representan 19 familias y 9 ordenes (Tabla 4.23).

Tabla 4.23. Especies de aves registradas en el SAR y AP

Orden	Familia	Especie	Nombre común	NOM-059	IUC N	SA R	A P
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	halcón cola roja		LC		X

Orden	Familia	Especie	Nombre común	NOM-059	IUC N	SA R	A P
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	aguililla de swainson	Pr	LC	X	
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	aguililla cola blanca	Pr	LC		X
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	halcón Harris	Pr	LC	X	X
Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura		LC	X	X
Apodiformes	Trochilidae	<i>Lampornis clemenciae</i>	colibrí garganta azul		LC	X	X
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	chotacabras pauraque		LC	X	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	paloma doméstica		LC	X	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	paloma coquita		LC	X	X
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	paloma ala blanca		LC	X	X
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	paloma huilota		LC	X	X
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	garrapatero pijuy		LC		X
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	correcaminos		LC	X	X
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	caracara quebrantahuesos		LC	X	X
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco mexicanus</i>	halcón mexicano	A	LC	X	
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano		LC	X	
Galliformes	Odontophoridae	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	codorniz arlequín	Pr	LC		X
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	cardenal rojo		LC	X	
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis sinuatus</i>	cardenal pardo		LC	X	
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina versicolor</i>	colorín morado		LC	X	X
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	cuervo común		LC		X
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus cryptoleucus</i>	cuervo llanero		LC		X
Passeriformes	Emberizidae	<i>Chondestes grammacus</i>	gorrión arlequín		LC	X	X
Passeriformes	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	pinzón mexicano		LC	X	X
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado		LC	X	X
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus aeneus</i>	tordo ojo rojo		LC	X	X

Orden	Familia	Especie	Nombre común	NOM-059	IUC N	SA R	A P
Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus ater</i>	tordo cabeza café		LC	X	X
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate mayor		LC	X	X
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	alcaudón verdugo		LC	X	
Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	cuitlacoche de pico curvo		LC	X	
Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma rufum</i>	cuitlacoche rojizo		LC	X	
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	gorrión común		LC	X	X
Passeriformes	Remizidae	<i>Auriparus flaviceps</i>	moscón baloncito		LC	X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax difficilis</i>	mosquero californiano		LC	X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	papamoscas copetón tiranillo		LC		X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	mosquero cardenal		LC	X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano tropical		LC	X	X
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>	tirano gritón		LC	X	X
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	carpintero cheje		LC	X	X
Piciformes	Picidae	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano		LC		X

NOM-059-SEMARNAT-2010: Pr: Sujeta a protección especial, A: Amenazada, P: En peligro de extinción, E: probablemente extinta en medio silvestre.
Lista roja UICN: NE: no evaluada, DD: datos insuficientes, LC: menor preocupación, NT: Casi amenazada, VU: vulnerable, EN: Amenazada, CR: Críticamente amenazada, EW: extinta en medio salvaje, EX: extinta.

De las aves registradas, la codorniz arlequín (*Cyrtonyx montezumae*), el aguililla cola blanca (*Geranoaetus albicaudatus*), el halcón de Harris (*Parabuteo unicinctus*) y el aguililla de swainson (*Buteo swainsoni*), se encuentran bajo la categoría de Protección especial; mientras que el halcón mexicano (*Falco mexicanus*), se encuentra Amenazado, según la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por otro lado, la codorniz arlequín (*Cyrtonyx montezumae*), el aguililla cola blanca (*Geranoaetus albicaudatus*), el halcón de Harris (*Parabuteo unicinctus*), se encuentran en la categoría de Preocupación menor en el libro rojo de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

Las aves son el grupo de vertebrados menos vulnerable ante el cambio de uso de suelo, ya en su gran mayoría tienen ámbitos hogareños muy amplios y huyen fácilmente ante cualquier perturbación (Peterson y Chalif, 1989). El momento más vulnerable para las aves es durante su anidación, ya que permanecen en el sitio de anidación desde la puesta y hasta que las crías pueden desplazarse por su cuenta. Un ejemplo observado en esta visita es el “Chotacabras pauraque”

(*Nyctidromus albicollis*) el cual fue observado anidando en el suelo durante uno de los transectos dentro del SAR Figura 4.26 y Figura 4.27. En la medida de lo posible, debe evitarse iniciar la etapa de preparación de sitio en temporada de anidación de aves.



Figura 4.26 *Chotacabras pauraque (Nyctidromus albicollis) anidando*



Figura 4.27 *Nido con huevos*

Análisis de diversidad de Aves

Se registraron 27 especies de aves en el Área del Proyecto, de esto, el índice de diversidad máxima es de 3.29, mientras que el índice de Shannon-Weiner mostró un valor de 2.67, por lo que se obtuvo menor diversidad de la máxima estimada. Por otro lado, el valor de la equidad de Pielou mostró que las abundancias registradas fueron equitativas. En el SAR se registraron 32 especies de aves, y de acuerdo al índice de Shannon-Weiner, se obtuvo un valor de 2.76 y una diversidad máxima de 3.46, por lo que se espera mayor diversidad de aves en el SAR que en el AP. Los índices de diversidad tanto del AP como del SAR reflejan una diversidad media en ambos casos al estar entre 2 y 3 acorde al índice de S-W. Esta información se resume en la siguiente tabla:

Tabla 4.24. Índices de Diversidad de Aves.

Aves	Riqueza	índice de Shannon-Weiner	Equidad de Pielou	H' max
AP	27	2.677	0.812	3.296
SAR	32	2.761	0.797	3.466

En el caso de las aves, la Riqueza y la Diversidad (SW) fue mayor en el Sistema Ambiental Regional que en el Área del Proyecto, de las cuales en el AP las aves que se registraron fueron en su gran mayoría transitando o a los bordes del área, además es importante mencionar se tuvo un único registro de nido en el AP mientras que en el SAR se encontraron tantas aves anidando como nidos que fueron usados esta última temporada.

Mastofauna

En cuanto a la mastofauna, se registraron en total ocho especies, presentes tanto en el Área del Proyecto como en el SAR (Tabla 4.25), excepto la rata cambalachera de pradera, de la cual solo se tuvo registro en el Área del Proyecto. De las especies registradas de mastofauna, ninguna se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 4.25. Especies de mastofauna registradas en el SAR y AP

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-	IUC N	SAR	AP
Rodentia	Cricetidae	<i>Neotoma micropus</i>	rata cambalachera de pradera		LC		X
Carnivora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	coyote		LC	X	X
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	armadillo de nueve bandas		LC	X	X
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Dicotyles tajacu</i>	pecarí de collar		LC	X	X
Rodentia	Sciuridae	<i>Ictidomys mexicanus</i>	motocle		LC	X	X
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	liebre cola negra		LC	X	X
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	conejo		LC	X	X
Carnivora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorra gris		LC	X	X
NOM-059-SEMARNAT-2010: Pr: Sujeta a protección especial, A: Amenazada, P: En peligro de extinción, E: probablemente extinta en medio silvestre. Lista roja UICN: NE: no evaluada, DD: datos insuficientes, LC: menor preocupación, NT: Casi amenazada, VU: vulnerable, EN: Amenazada, CR: Críticamente amenazada, EW: extinta en medio salvaje, EX: extinta.							

Ninguna de las especies de mamíferos registradas en campo se encuentra en alguna categoría de protección bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010. De las

especies aquí registradas, el coyote (*Canis latrans*), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el pecarí de collar (*Dicotyles tajacu*), el conejo (*Sylvilagus floridanus*) y la liebre cola negra (*Lepus californicus*) son especies con ámbitos hogareños amplios, y altamente tolerantes a la actividad humana; también tienden a huir ante la perturbación. El armadillo de nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*), el motocle (*Ictidomys mexicanus*) y la rata cambalachera de pradera (*Neotoma micropus*) son especies con ámbitos hogareños reducidos, y que tienden a refugiarse ante la perturbación, por lo cambio son las especies de mamíferos que más pueden ser afectadas durante el cambio de uso de suelo y serán tomadas en cuenta durante los esfuerzos de rescate y re-ubicación de fauna, que de describen en el Anexo 4.4.

Análisis de diversidad de Mamíferos

En el AP se registraron 8 especies diferentes de mamíferos, y se obtuvo un índice de diversidad máxima de 2.079, mientras que el índice de Shannon-Weiner mostró un valor de 1.670 por lo que se obtuvo menor diversidad de la máxima estimada. Por otro lado, el valor de la equidad de Pielou mostró que las abundancias registradas fueron equitativas. En el Sistema Ambiental se registraron 7 especies de mamíferos, y de acuerdo al índice de Shannon-Weiner, se obtuvo un valor de 1.147 y una diversidad máxima de 1.946, por lo que se espera mayor diversidad de aves en el SA. Los índices de diversidad tanto del AP como del SAR reflejan una diversidad baja de mamíferos, al ser menores de 2.0. Esta información se resume en la siguiente tabla:

Tabla 4.26. Índices de Diversidad de Mamíferos.

Mamíferos	Riqueza	índice de Shannon-Weiner	Equidad de Pielou	H' max
AP	8	1.670	0.803	2.079
SAR	7	1.147	0.590	1.946

De una manera comparativa en el grupo de Mastofauna, se puede apreciar que tanto la riqueza como la Diversidad (SW) es ligeramente mayor en el Área del Proyecto que en el SAR debido a la presencia de la rata cambalachera de pradera (*Neotoma micropus*) que se registró en el AP y no en el SAR. Es relevante mencionar que todas las especies de mamíferos registradas tanto en el SAR como en el AP son especies generalistas y con amplia distribución, por lo cual no hay ninguna especie de este grupo enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especies Protegidas de Fauna

En atención a la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece las categorías de riesgo y especificaciones para especies nativas de flora y fauna silvestre de México se encontraron dos especies de reptiles y cinco aves las cuales se mencionan en la siguiente tabla:

Tabla 4.27. Especies protegidas de Fauna.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	NO M-059	IUC N	SAR	AP
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus atrox</i>	cascabel de diamantes	Pr	LC	X	
Testudines	Testudinidae	<i>Gopherus berlandieri</i>	tortuga del desierto de tamaulipas	A	LC	X	X
Galliformes	Odontophoridae	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	codorniz arlequín	Pr	LC		X
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	aguililla cola blanca	Pr	LC		X
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla de Harris	Pr	LC	X	X
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo swainsoni</i>	aguililla de swainson	Pr	LC	X	
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco mexicanus</i>	halcón mexicano	A	LC	X	
NOM-059-SEMARNAT-2010: Pr: Sujeta a protección especial, A: Amenazada, P: En peligro de extinción, E: probablemente extinta en medio silvestre. Lista roja UICN: NE: no evaluada, DD: datos insuficientes, LC: menor preocupación, NT: Casi amenazada, VU: vulnerable, EN: Amenazada, CR: Críticamente amenazada, EW: extinta en medio salvaje, EX: extinta.							

De las especies registradas en campo que se encuentran en alguna categoría de protección, los reptiles; tortuga del desierto de Tamaulipas (*Gopherus berlandieri*) y el cascabel de diamantes (*Crotalus atrox*), junto con la codorniz arlequín (*Cyrtonyx montezumae*) son las especies más vulnerables para las actividades a realizar en este Proyecto, debido a sus ámbitos hogareños reducidos, o que tienden a anidar a nivel del suelo (codorniz). El halcón mexicano (*Falco mexicanus*), la aguililla de swainson (*Buteo swainsoni*), la aguililla de Harris (*Parabuteo unicinctus*) y la aguililla cola blanca (*Geranoaetus albicaudatus*), a pesar de ser especies enlistadas en la NOM-059, son especies que no anidan en partes bajas y en matorral cerrado, si no en puntos altos. Además son especies que difícilmente cazan en este tipo de vegetación, y en el caso del AP y SAR, se les observó en espacios abiertos o sobrevolando principalmente las zonas de pastizal inducido.

Aspectos relevantes de la fauna registrada

Cabe mencionar que durante el muestreo del AP se observó que las especies de fauna como mamíferos pequeños (roedores) y reptiles, ubican sus madrigueras en el límite oeste del Área del Proyecto, lo cual les permite potencialmente resguardarse en ese sitio y utilizarlo como sitio de alimentación, en la parte oeste

del AP se encuentra desprovisto de vegetación arbustiva y permite a los organismos mayor facilidad para encontrar alimento.

Por último, la mayoría de las especies registradas en campo son altamente tolerantes a la actividad humana, y se les tiende a encontrar en zonas perturbadas o urbanizadas, en especial las aves (Peterson y Chalif, 1989) y mamíferos medianos (Ceballos y Oliva, 2005), las cuales son un buen indicador del grado de perturbación de la zona, lo cual es congruente con la zona, la cual se encuentra altamente perturbada y fragmentada por la actividad industrial circundante, vialidades y asentamientos.

Un reporte fotográfico de las especies presentes en campo se encuentra en el Anexo 4.4.

Ecosistemas

Matorral submontano

Esta unidad está compuesta principalmente, por aquellas áreas con cobertura vegetal correspondiente a matorral submontano que, de acuerdo con la Serie V de INEGI (2015) se desarrolla en altitudes que van desde los 1,500 metros hasta los 1,700 metros sobre el nivel del mar, principalmente en laderas bajas; sin embargo, también puede distribuirse en cañas y partes altas, ya sean planas o con pendiente, de las mesetas y lomeríos. El terreno suelo ser pedregoso con una textura de suelo fina y es común encontrar plantas creciendo sobre las rocas.

Para el estado de Nuevo León se tienen reportes de que este tipo de vegetación ocupa una superficie del 11% (Palacio, et al., 2000) y frecuentemente, como es el caso del SAR, estas comunidades se distribuyen principalmente en las áreas contiguas a la zona metropolitana de Monterrey, lo que genera la fragmentación de la vegetación principalmente por la construcción de vialidades de diferentes tipos, así como del crecimiento de la mancha urbana y en menor proporción por el aumento de las actividades agrícolas, provocando el efecto borde. A continuación, se muestran algunas ilustraciones de este tipo de unidad de paisaje.



Figura 4.28 Áreas cubiertas por pastizal en el que se conservaron los individuos de pita (*Yucca filifera*).



Figura 4.29 Individuo de anacahuita (*Cordia boissieri*), característico del matorral submontano.



Figura 4.30 Vista de las áreas cubiertas por matorral submontano.



Figura 4.31 Vista panorámica del matorral en el que se pueden apreciar individuos de pita (*Yucca filifera*).

Fauna asociada al pastizal y matorral submontano

A continuación se describen especies halladas típicamente en un matorral submontano. Cabe destacar que no todas las especies mencionadas fueron halladas en campo; se trata de especies que podrían encontrarse en este tipo de unidad de paisaje. Las especies de fauna que se encontraron en el SAR y AP se encuentran en la sección nombrada “Fauna” de este estudio.

Respecto a la fauna, esta unidad de paisaje se encuentra representada por reptiles como la lagartija espinosa de pastizal (*Sceloporus scalaris*), la lagartija espinosa menor (*Sceloporus poinsettii*), la lagartija espinosa del noreste (*Sceloporus olivaceus*), el huico pinto del norte (*Aspidoscelis gularis*), además se pueden encontrar especies categorizadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo protección especial, como la cascabel de diamantes (*Crotalus atrox*), la víbora de cascabel gris (*Crotalus lepidus*)

y la tortuga del desierto de tamaulipas (*Gopherus berlandieri*), que se encuentra amenazada. En las zonas altas, más conservadas, se encuentran potencialmente especies como la culebra perico mexicana (*Leptophis mexicanus*).

En cuanto a las aves, se reportan especies de rapiña de los géneros *Buteo* sp, *Parabuteo* sp, *Falco* sp y las especies *Caracara cheriwey*, *Cathartes aura* y *Geranoaetus albicaudatus*, las cuales requieren de arbolado alto para realizar sus nidos y de la presencia de pastizales como sitios de alimentación. Por otro lado, se reportan también especies como el tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*), el tirano gritón (*Tyrannus vociferans*), el tordo cabeza café (*Molothrus ater*), el carpintero cheje (*Melanerpes aurifrons*), entre otros que habitan en sitios con condiciones de conservación adecuadas, además de la presencia de especies generalistas como el zanate (*Quiscalus mexicanus*) y el gorrión mexicano (*Passer domesticus*), entre otras especies propias de la región.

Respecto a los mamíferos, se registra la presencia de pecarí de collar (*Dicotyles tajacu*), coyote (*Canis latrans*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), gato montés (*Lynx rufus*), zorrillos de los géneros *Conepatus* sp, *Mephitis* sp, *Spilogale* sp, tlacuache (*Didelphis virginiana*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), liebres (*Lepus* spp), conejos (*Sylvilagus* spp), ardilla (*Ictidomys mexicanus*), cacomixtle (*Bassariscus astutus*), entre otras de tamaño menor como los roedores.

Los escurrimientos favorecen la presencia de todo tipo de fauna, debido al recurso tanpreciado que ofrece en temporada de lluvias, en un ambiente en el cual su escasez es evidente. Por ello es que la presencia potencial de anfibios como el sapo de espuelas (*Anaxyrus cognatus*), el sapo nebuloso (*Incilius nebulifer*), la rana leopardo (*Lithobates berlandieri*), el sapo cavador (*Scaphiopus couchii*), entre otros, es particularmente importante, pues son indicadores de la calidad de agua.

En general, esta unidad de paisaje presenta un adecuado estado de conservación, por lo cual, su importancia radica en el hecho de que es refugio de una gran cantidad de especies de todos los grupos faunísticos, aun cuando se encuentra bajo la presión constante por las actividades antrópicas debido al acelerado crecimiento de la mancha urbana.



Figura 4.32 Conejo serrano (*Sylvilagus floridanus*).



Figura 4.33 Chotacabras pauraque (*Nyctidromus albicollis*).



Figura 4.34 Huico pinto del norte (*Aspidoscelis gularis*)



Figura 4.35 Cráneo de pecarí de collar (*Dicotyles tajacu*).

Zonas agrícolas

El suelo en estas áreas está ocupado por terrenos agrícolas principalmente con cultivos anuales como maíz, sorgo, trigo, frijol, cebada, avena, los cuales se caracterizan por presentar un ciclo vegetativo que dura únicamente un año o menos.

Asimismo, en algunas zonas se establecen cultivos perennes de naranja y nogal, los cuales son cultivos permanentes, que corresponde a aquellas especies cuya duración es superior a los 10 años.

Debido a las condiciones de precipitación en la zona que, de acuerdo con las estaciones meteorológicas consideradas, las cuales fueron: 19004 Apodaca, 19012 Ciénega de Flores, 19061 Topo Chico y 19134 Salinas Victoria, se presenta una media anual de 561.45 milímetros, por ello, para garantizar la supervivencia de los cultivos, así como la obtención de los mejores rendimientos por hectárea, en la

mayoría de las zonas donde se presenta esta unidad de paisaje se cuenta con sistemas de riego.

Pese al impacto que esta unidad genera sobre los ecosistemas naturales, éste es menor respecto al provocado por el crecimiento de la mancha urbana.



Figura 4.36 **Zonas agrícolas**

Fauna asociada a áreas agrícolas

Las zonas agrícolas presentan disponibilidad de agua, generalmente, por lo que se asocia todo tipo de fauna silvestre mencionada anteriormente, presente en la región, aunado a las especies exóticas como las propias de las ciudades como la paloma huilota (*Columba livia*), la paloma coquita (*Columbina inca*). Entre los mamíferos, se pueden encontrar los mencionados anteriormente, incluyendo los más pequeños como los roedores (ratones y ratas), los cuales construyen sus madrigueras en los sitios en los que se alimentan.

Zonas urbanas

La Zona Metropolitana de Monterrey está conformada por 12 municipios del Estado de Nuevo León: Apodaca, Cadereyta Jiménez, García, General Escobedo, Guadalupe, Juárez, Monterrey, Salinas Victoria, San Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García, Santa Catarina y Santiago. Cuenta con una superficie aproximada de 6,357 km² y un estimado de la población, de acuerdo con INEGI (2015), de 4,437,643 habitantes, por lo que se sitúa como la tercera ciudad más poblada de México. Las actividades económicas más representativas son comercio, fabricación de maquinaria y equipo, servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles y construcción, entre otras actividades como la agrobiotecnología.

En lo que concierne a la biodiversidad, aunque se conserva mucha de la flora y fauna nativa, la constante presión ocasionada por el desarrollo urbano y su extensión, aunado a la introducción de especies exóticas e invasoras, las ha puesto

en riesgo, pues la fragmentación del hábitat y la contaminación del suelo, agua y aire, limita la posibilidad de supervivencia de las especies.



Figura 4.37 *Zona urbana dentro del Sistema Ambiental*
Minas

Esta unidad de paisaje está compuesta por plantas de extracción y procesamiento de piedras calizas, también denominadas pedreras. En el área metropolitana de Monterrey se localiza en las Sierra Mitras y en la Sierra de San Miguel, esta última ubicada al Noreste del Sistema Ambiental. (Figura 4.38)

Esta unidad de paisaje está compuesta por cinco pedreras:

- Triturados El Roble S.A. de C.V.
- Cantera Topo Chico de Nuevo León S.A. de C.V.
- Productos de Caliza S.A. de C.V.
- Calizas Trituradas Industriales S.A.
- Triturados Industriales S.A. de C.V.

La ubicación de este tipo de unidades tiene varias repercusiones, tanto para los ambientes naturales, como para las áreas urbanas cercanas. Por un lado, las minas a cielo abierto de piedra producen una gran cantidad de polvos en la atmósfera y los efectos por dinamitar los alrededores tienen efectos negativos sobre la vida silvestre, provocando la mortalidad de aquellos individuos de fauna de poca movilidad, así como el desplazamiento y reducción de los hábitats. Por otra parte, respecto al medio físico, este tipo de extracción provoca la modificación del terreno, el aumento de la erosión y el arrastre de las partículas principalmente por el viento, así como la contaminación del agua y del aire.

Por su parte, las actividades relacionadas con la extracción del material pétreo, representan un efecto negativo en la salud de la población a corto y largo plazo. Estos van desde la irritación de los ojos y garganta, reducción de la resistencia a infecciones, hasta dar origen o mayor propensión a enfermedades respiratorias crónicas.



Figura 4.38 *Mina para extracción y procesamiento de piedras calizas*

Vías de comunicación

Las vías de comunicación son importantes para el desarrollo urbano, lo cual ofrece ventajas en la comunicación y transporte en el aspecto económico y social. Las vías de comunicación, más importantes, presentes en la zona metropolitana de Monterrey, que se encuentran en el SAR, son:

- Libramiento Saltillo- Nuevo Laredo
- Carretera Nuevo León 100 (Periférico de Monterrey)
- Carretera Hidalgo-Monterrey (Carretera Federal 53)
- Avenida Dr. Eulalio Villarreal Ayala
- Avenida Pico de Orizaba
- Avenida Santa Rosa- Salinas Victoria
- Carretera Federal 85 Monterrey- Nuevo Laredo

En el aspecto ambiental, la construcción de carreteras y vías de comunicación merma la continuidad de las poblaciones de fauna y flora, por lo que constituye uno de los principales riesgos a la biodiversidad (Figura 4.39)



Figura 4.39 *México 53, Monterrey-Hidalgo*

Río "Pesquería" (Frontera Sur)

El río Pesquería atraviesa los municipios de García, General Escobedo, Apodaca, Ramones y Herreras, y desemboca en el Río San Juan. Dicho río fue un importante impulsor de las primeras comunidades en el desierto del noreste y su paso por los municipios de la zona metropolitana de Monterrey, lo convierte en uno de los más contaminados de México. El aprovechamiento de sus aguas para fines antrópicos, representa un riesgo, debido a los niveles tan altos de contaminación.

El Río Pesquería funge como corredor biológico, pues comunica las Áreas Naturales Protegidas Estatales Cerro del Moro, Sierra del Fraile, Sierra de las Mitras y Cerro del Topo Chico, por lo que es importante para las especies de flora y fauna potencialmente presentes, desafortunadamente, las descargas residuales urbanas, pérdida de agua, fragmentación del hábitat y la deforestación, también amenazan a la biodiversidad.



Figura 4.40 *Río Pesquería.*

En conclusión, el SAR posee un paisaje fragmentado y en gran medida, urbanizado y con evidencia de actividades humanas (sitios agrícolas, infraestructura, actividades industriales, tránsito pesado, etc), por lo que se considera un paisaje de baja calidad y poco conservado. El AP tiene vegetación relativamente conservada, aunque está restringida a un polígono bien delimitado que se rodea de infraestructura y sitios altamente perturbados (ej., desmontados). No obstante, el AP tiene pocos observadores potenciales, pues no se ubica a pie de carretera sino en una zona industrial de acceso restringido. Además, no es una zona ni turística ni apreciada por su valor estético en el estado, por lo que el Proyecto no tendrá un efecto negativo en el paisaje en ese sentido.

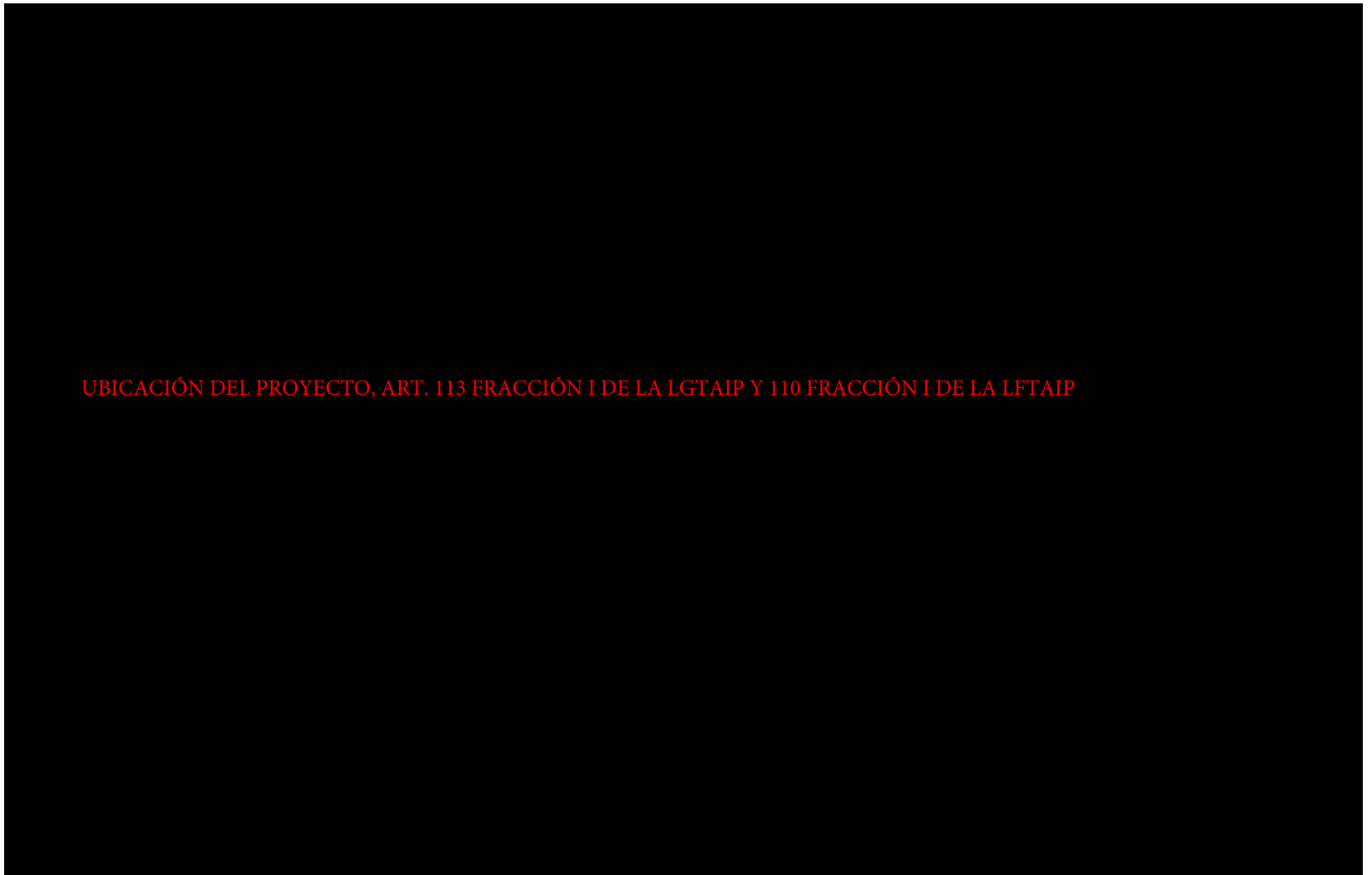


Figura 4.41 Ecosistemas ambientalmente sensibles

4.2.1.3

Medio Socioeconómico

El análisis del medio socioeconómico resulta indispensable cuando se pretende iniciar un Proyecto, ya que dará lugar a actividades que se traducen en cambios en la situación de la población que habita el lugar. De esta manera, resulta necesario conocer el desarrollo socioeconómico de la población para posteriormente evaluar en qué medida la implementación de un Proyecto influenciará las condiciones de vida de los pobladores de un lugar.

Dadas las dimensiones y naturaleza del Proyecto, sus potenciales de afectación son reducidos, por lo que en términos de localización geográfica y el alcance socioeconómico del Proyecto, el único municipio involucrado es General Escobedo en el estado de Nuevo León.

Demografía y población económicamente activa (PEA)

Los datos estadísticos del municipio en donde se desarrollará el Proyecto fueron obtenidos en del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2010), y que se describen a continuación.

En el municipio General Escobedo, la población del 2010 resultó en 357,937 personas, de las cuales 180,332 fueron hombres (50.7%) y 177,605 (49.2%) mujeres. El conteo de la Población económicamente activa fue de 107,381 habitantes, mientras que la población inactiva, donde se agrupan estudiantes, amas de casa, pensionados y jubilados, etc., corresponde a 33,415 habitantes.

Número y densidad de habitantes y dinámica de población

Para el año 2010, la población total del municipio fue de 357,937 personas, lo cual representó el 7.6% de la población total del estado de Nuevo León. En el municipio de General Escobedo hay 68 comunidades, de las cuales con excepción de la de la ciudad General Escobedo y la localidad Real Cumbres son todas rurales. En la Tabla 4.28 se muestran las localidades del municipio de General Escobedo donde habitan más de 100 personas.

Tabla 4.28 *Población y localidades en General Escobedo*

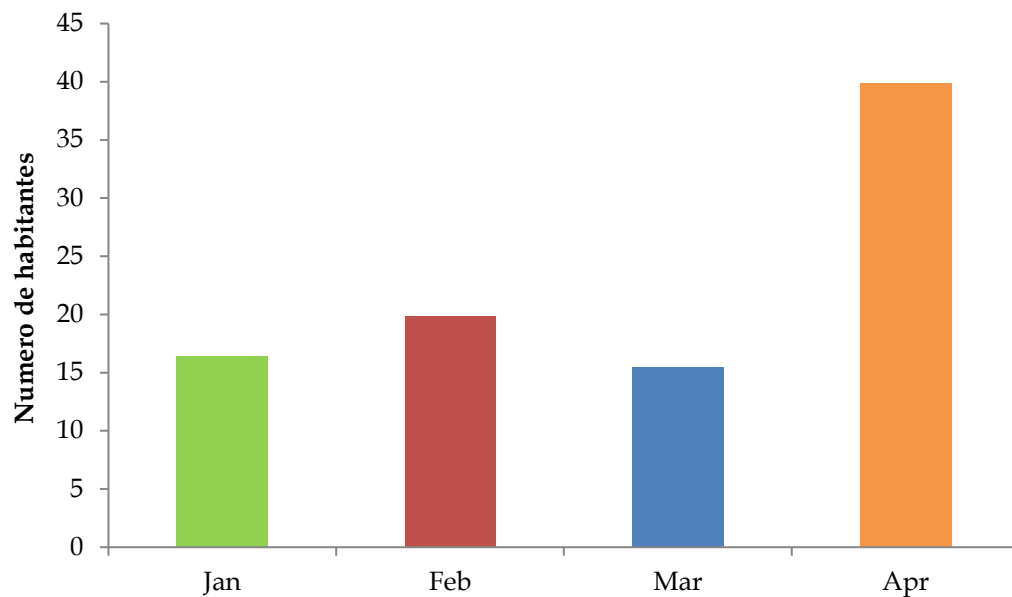
Localidad	Número de habitantes	Ámbito
Unión de agropecuarios Lázaro Cárdenas.	1,014	Rural
Monclova primer sector	1,667	Rural
Ciudad General Escobedo	352,444	Urbano
San Miguel de los Garza	302	Rural
Monclova segundo sector	1,177	Rural
Real Cumbres	Sin Datos	Urbano
Praderas de San Francisco	1,215	Rural

Distribución por sexo y edad

A continuación, se presenta un breve análisis de las dinámicas de distribución poblacional para las comunidades de General Escobedo. De acuerdo al Censo de Población y Vivienda realizado por INEGI (2010), el 50.2% de la población del municipio son hombres mientras que el 49.8% son mujeres.

En la Gráfica 4.4 se muestra la comparación de la población en 2005 con respecto al 2010, además de la población femenina y masculina en el año 2010.

Gráfica 4.4 *Distribución por sexo de la población en el municipio de General Escobedo*



Fuente: (INEGI, 2010)

La mayoría de las personas que habitan en General Escobedo se encuentran en un rango de edad de los 25 a los 64 años. La edad mediana de esta población es de 38 años, lo cual quiere decir que aproximadamente la mitad de la población tiene 38 años o menos (Figura 4.42 y Tabla 4.29). En cuanto a la dependencia por edad, por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) el 66% de la población en edad de dependencia (menores de 15 años y mayores de 64).

Tabla 4.29 *Porcentajes de población por grupo de edad en General Escobedo (INEGI, 2010)*

Municipio	Población total	Grupos de edad				
		%				
		0-14	15- 24	25 a 64	65 y más	NE
General Escobedo	357,937	23.9	13	45	16.9	0.7

Fuente: (INEGI, 2010)

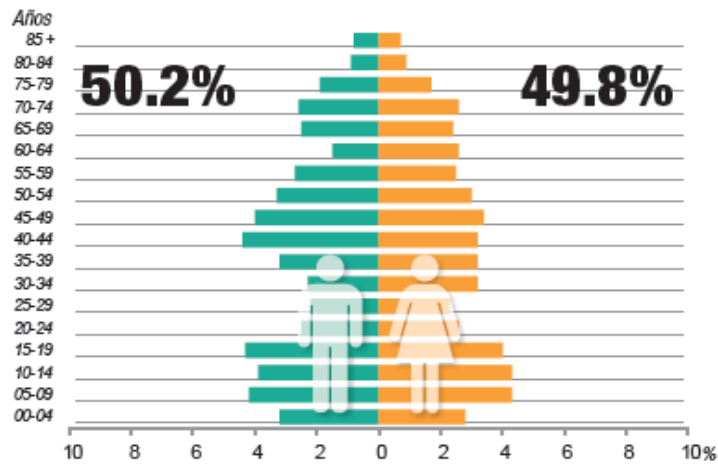


Figura 4.42 *Pirámide poblacional del municipio de General Escobedo, Nuevo León*

Fuente: (INEGI, 2015)

Población económicamente activa (PEA)

El 36% de la población total es económicamente activa. El 80.9% de este total está conformado por una población masculina mientras que el 19.1% es femenina

En la Gráfica 4.5, se puede observar el total de la PEA, y el porcentaje de mujeres y hombres que pertenecen a este sector de la población; mientras que la muestra a la población no económicamente activa (PNEA), la cual está conformada por estudiantes, personas dedicadas a los quehaceres del hogar, jubilados, personas con alguna discapacidad, entre otras.

Gráfica 4.5 Población económicamente activa (INEGI, 2015)

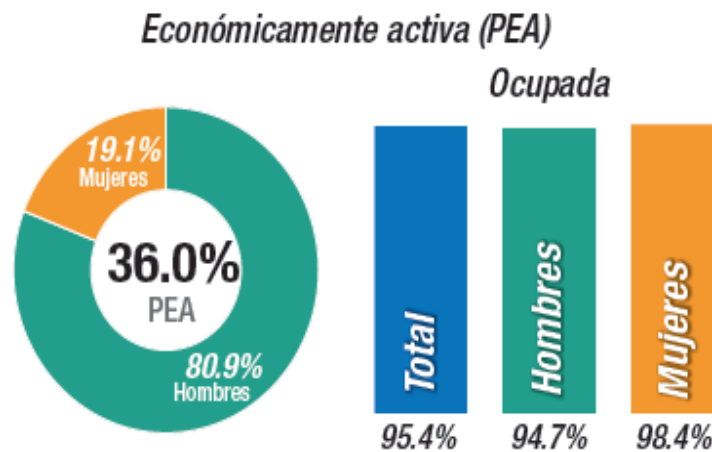


Figura 4.43 Población económicamente no activa

Fuente: (INEGI, 2015)

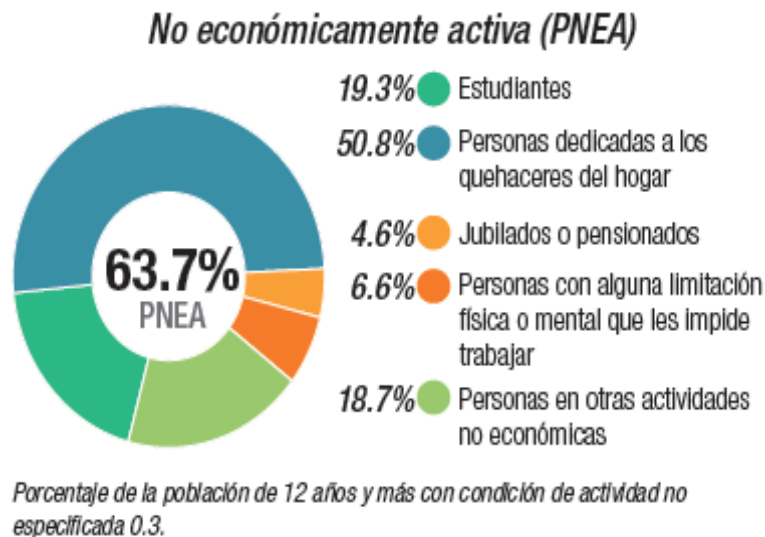
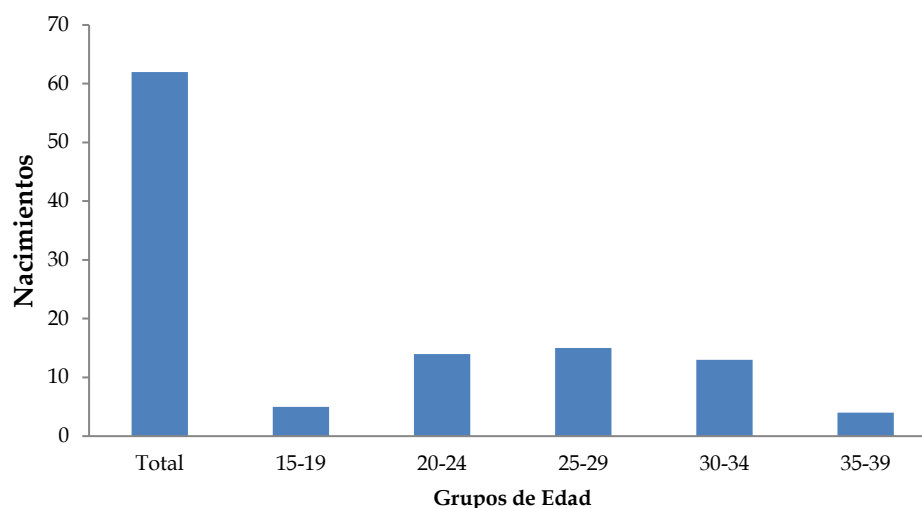


Figura 4.44 Población no económicamente activa

Fuente: (INEGI, 2015)

Natalidad y mortalidad

Según cifras del INEGI, durante el 2014, en el municipio se registraron 62 nacimientos, de los cuales 37 corresponden fueron hombres y 25 mujeres. Los rangos de mujeres registrados. El promedio de los hijos nacidos vivos fue de 1.8, mientras que el porcentaje de los fallecidos quedó en 2.2. En la Gráfica 4.6, se muestran el total de nacimientos por grupo de edad.



Gráfica 4.6 *Nacimientos por grupo de edad*

Se registraron 35 defunciones en el municipio (INEGI, 2014), de las cuales, 29 corresponden a hombres y 16 a mujeres.

Características educativas

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio para 2010 fue de 6.2, frente al grado promedio de escolaridad de 9.8 en la entidad. El 79% de la población tiene educación básica, el 12.2% cursó estudios de educación media superior. El 4.4 % no presenta estudios. En la Figura 4.45 se puede observar la tasa de alfabetización por grupos de edad.

Asistencia y movilidad escolar por grupos de edad

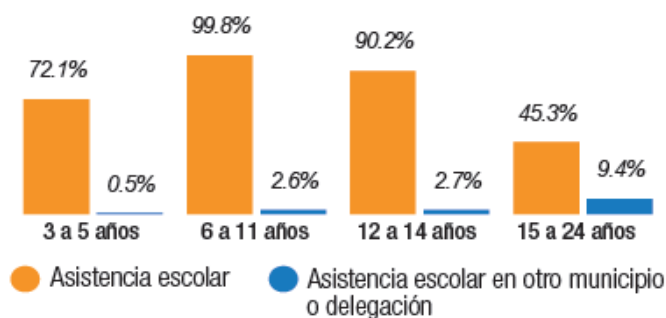


Figura 4.45 *Tasa de alfabetización por grupos de edad*

Fuente: (INEGI, 2015)

En 2010, el municipio contaba con 12 escuelas preescolares (0.4% del total estatal), 16 primarias (0.6% del total) y tres secundarias (0.3%). Además, el municipio contaba con un bachillerato (0.3%) y ninguna escuela de formación para el trabajo. El municipio no cuenta con ninguna primaria indígena.

Características culturales

La situación conyugal del municipio muestra que el 54.5% son personas casadas mientras que el porcentaje más bajo es para las personas divorciadas con el 1.1%.

En cuanto a la religión, el 77.1% de la población son católicos y el 10.15% practican una religión diferente a la católica, mientras que el 3.7% se considera creyente.

De acuerdo a la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), en cuanto al conocimiento de una lengua indígena, 24 habitantes del municipio hablan español y además una lengua indígena; esto representa a menos del 1% de la población.

4.2.1.4 Paisaje

El paisaje es la percepción plurisensorial de un sistema de relaciones ecológicas, es decir, el complejo de interrelaciones derivadas de la interacción de rocas, agua, aire, plantas y animales, y es además, el escenario de las actividades humanas, por tanto determina de alguna manera las costumbres de los habitantes de una zona (Díaz Pineda, 1973). Constituye un recurso debido a los valores estéticos, culturales y educativos que posee. La interpretación del paisaje depende de la percepción del entorno. La percepción tiene una serie de elementos básicos, que son: Paisaje (composición de formas naturales y antrópicas) Visibilidad, Observador e Interpretación.

Para abordar la descripción del paisaje en el SAR se definieron, con base en la presencia/ausencia de los siguientes elementos paisajísticos característicos:

- Zonas agrícolas y pecuarias
- Mina
- Pastizales/vegetación de matorral/bosque de encino
- Vías de comunicación
- Zonas urbanas construidas e industriales/desprovisto de vegetación

Posteriormente se evaluaron cada una de las unidades paisajísticas encontradas de acuerdo con las siguientes variables.

Tabla 4.30 Variables de las unidades paisajísticas

Calidad visual (CV)	Valoración estética y ecológica del grado de alteración de una zona, así como la importancia o valor visual de la misma.
Fragilidad visual (FV)	Susceptibilidad del paisaje al cambio cuando se desarrolla una actividad sobre él. Está en función de la respuesta del paisaje a variables en los gradientes de:

	topografía, vegetación, temperatura, humedad y suelos. Un factor adicional a esta variable se impone por disturbios, interacciones bióticas y el uso de suelo.
Visibilidad (V)	Es la susceptibilidad de una zona o escena a ser contemplada y se determina a partir de las cuencas visuales, los núcleos urbanos y está en función de la distancia.
Fuente: Montoya et al., 2002; Turner et al., 1991 y Martínez, 2003	

En la Tabla 4.31 se resumen los resultados obtenidos para estos parámetros.

Tabla 4.31 *Resultados de la evaluación del paisaje*

Tipo de Paisaje	Calidad Visual	Fragilidad Visual	Visibilidad
Zonas agrícolas y pecuarias	Baja	Baja	Media
Mina	Baja	Baja	Baja
Zonas de vegetación de matorral/ bosque de encino	Media	Alta	Media
Vías de comunicación	Baja	Baja	Media
Zonas urbanas construidas/ desprovisto de vegetación/industria	Baja	Baja	Media
Promedio	Media	Media	Media
Fuente: ERM, 2016			

La valoración de la calidad visual, fragilidad visual y visibilidad, fueron empleados para calcular la Calidad Visual Vulnerable (CVV) del paisaje, misma que sirve de indicador integral de la sensibilidad del paisaje ante los cambios producidos por el Proyecto (Carabelli, 2002). Los resultados obtenidos se resumen en la Tabla 4.32.

Tabla 4.32 *Calidad Visual Vulnerable*

Tipo de Paisaje	Calidad visual vulnerable (Categoría)
Zonas agrícolas y pecuarias	Baja
Mina	Baja
Zonas de vegetación de matorral/bosque de encino	Media
Vías de comunicación	Baja
Zonas urbanas construidas/desprovisto de vegetación/industria	Baja

A continuación, se muestra un mapa con las unidades de paisaje establecidas.

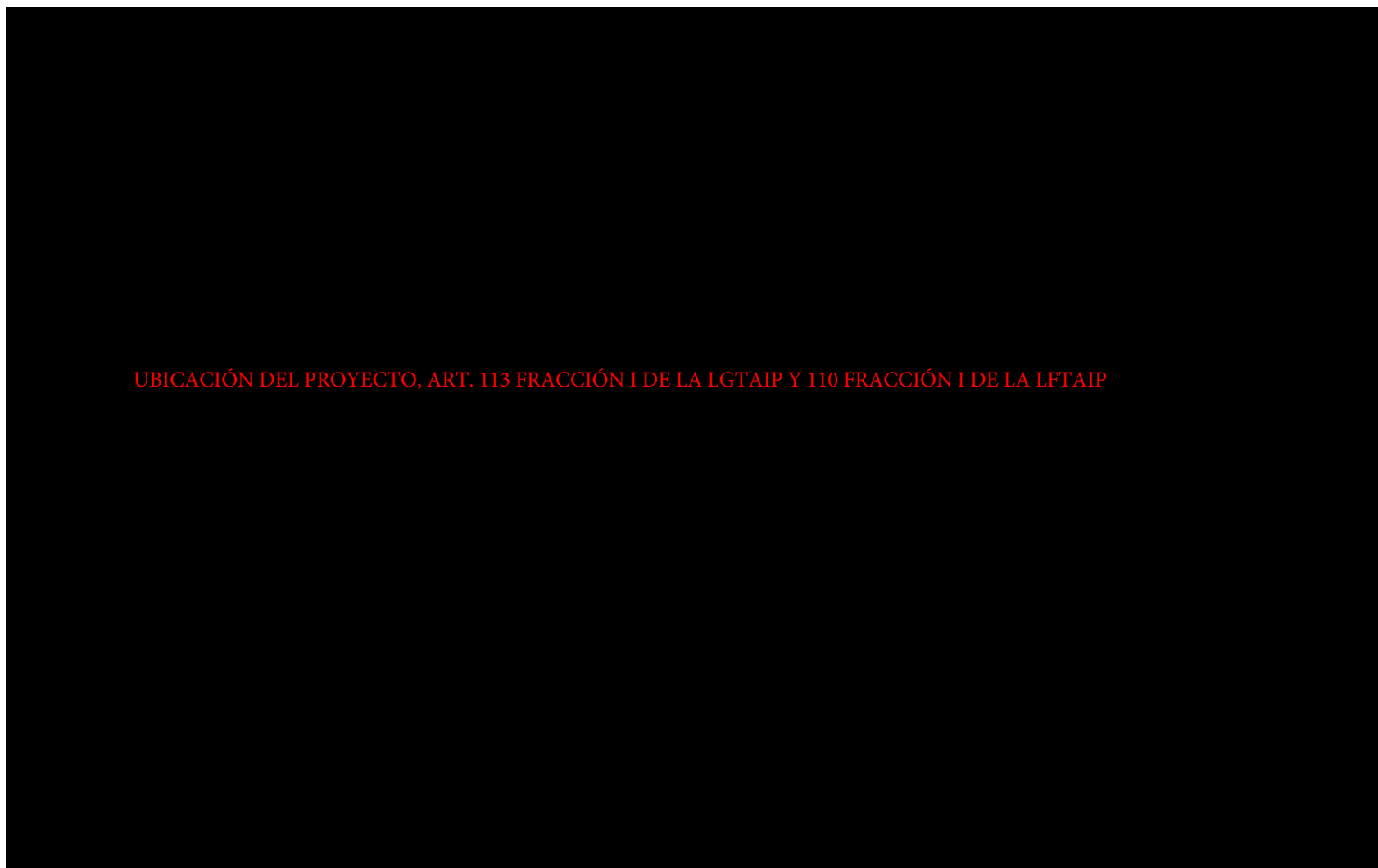


Figura 4.46 *Unidades de paisaje*

4.2.2

Diagnóstico ambiental

En cuanto al medio abiótico, se considera que el área del Proyecto se ubica en una zona sin riesgo sísmico considerable, además de no presentar riesgo de hundimientos, deslizamientos y derrumbes. En esta zona tampoco se han presentado fenómenos climatológicos de importancia; en cuanto a la calidad del aire, el registro indica que en el municipio no siempre es buena, ya que rebasa en ocasiones la normatividad para los parámetros de ozono y PM₁₀, se considera que la calidad del aire en la zona es vulnerable al Proyecto. Los tipos de suelo presentes en el área del Proyecto presentan texturas de media a fina y contenidos importantes de materia orgánica, lo que los hace menos susceptibles a la migración de hidrocarburos a otras zonas en el caso (no esperado) de que ocurra un derrame. En materia de agua, hay disponibilidad en el acuífero en el que incide el Proyecto, sin embargo, se considera que su agua subterránea es de mala calidad de acuerdo a CONAGUA (2015), el Proyecto no contempla el uso de esta agua.

Con el fin de complementar el diagnóstico ambiental se realizó un análisis de superposición con la información que se recopiló en la fase de caracterización ambiental, en donde se buscó identificar y analizar las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que pudieran presentar en la zona por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades asociadas al Proyecto.

Se llevó a cabo el análisis de superposición de capas con el sistema de información geográfica ArcMap 10.5.1 de ArcGIS para el cual se tomaron en cuenta las capas que presentaron elementos relevantes que fueran aplicables SAR en materia ambiental, los cuales se enlistan a continuación:

- Capa de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI de INEGI
- Degradación del suelo de acuerdo a SEMARNAT.
- Red Hidrográfica escala 1:50 000 (INEGI, 2010).

De acuerdo a la Serie VI de INEGI, se puede considerar que aproximadamente 30% del área del SAR tiene *vegetación con buen grado de conservación*, dentro de la que destaca un manchón de vegetación secundaria de matorral submontano, que es donde se encuentra el área del Proyecto. La mayoría de las áreas con cobertura de matorral presentan cierto grado de perturbación probablemente debido a su cercanía con terrenos en los que se desarrollan actividades antrópicas.

Se identificó que, dentro del SAR, 9,843 ha presentan erosión eólica con pérdida de suelo superficial en grado moderado, lo que representa casi el 65% del mismo; dentro de esta área se encuentra el Proyecto. La causa principal de la degradación del suelo en esta zona son las actividades agrícolas y el sobrepastoreo, que han dejado el suelo vulnerable ante la acción erosiva del viento, que en esta zona se puede considerar como una brisa fuerte, de acuerdo a la escala de Beaufort (1805).

Por otro lado, al este del SAR, 13% del área presenta degradación química en grado ligero por declinación de la fertilidad y reducción de la materia orgánica, degradación ocasionada por actividades agrícolas. En la Figura 4.47, se puede observar que las áreas agrícolas coinciden con las zonas que presentan degradación química; probablemente debido al manejo que se le da a los cultivos y al uso de agroquímicos.

Si se utiliza a la fauna registrada en campo como indicador ambiental, se observó una diversidad de media (Avifauna) a baja (Herpetofauna y Mastofauna) en el área del Proyecto y el SAR. Esto es congruente con el ambiente altamente modificado que caracteriza al Sistema Ambiental Regional, y con el grueso de las especies registradas, las cuales es común encontrarlas en regiones con actividad humana, tal es el caso de las aves como el zanate mayor (*Quiscalus mexicanus*), Paloma Común (*Columba livia*), Gorrión Domestico (*Passer domesticus*), Zopilote aura (*Cathartes aura*), pinzón mexicano (*Haemorhous mexicanus*), por mencionar algunas, y de los mamíferos el coyote (*Canis latrans*), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el pecarí de collar (*Dicotyles tajacu*), el conejo (*Sylvilagus floridanus*). La mayoría de los reptiles registrados en campo son especies que se pueden tanto encontrar en zonas conservadas como perturbadas, y nos habla que el área del proyecto es una zona que ha sufrido cambios y pérdida de hábitat acelerada.

Cabe mencionar que la serpiente cascabel de diamantes (*Crotalus atrox*), se encuentra categorizada como Protección especial y la tortuga del desierto de Tamaulipas (*Gopherus berlandieri*), se encuentra Amenazada, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Es relevante mencionar que las especies de este grupo tienden a ser más vulnerables ante el proceso de preparación del sitio y necesitan estar contempladas para rescatarles y reubicarles, debido a su ámbito hogareño reducido y que, en el caso de algunos reptiles, éstos tienden a refugiarse en grietas en rocas y vegetación ante la perturbación. Por lo cual es necesario contar con una supervisión ambiental durante las fases de desmonte y despalme y que se cuente con el apoyo de un herpetólogo para identificar, capturar y liberar especies que se encuentren en la zona.

Finalmente, también se rescatarán y reubicarán especies de flora; si bien no se encontraron especies de flora protegidas en la NOM-059, se plantea como medida de compensación rescatar, reubicar y re-plantar varios ejemplares, entre los que destacan yucas y cactáceas. Los árboles muy grandes que por su tamaño no puedan ser trasplantados, podrán ser compensados comprando ejemplares de vivero. El Programa de Rescate y Reubicación de Flora se encuentra en el Anexo 4.5, mientras que el Programa de Rescate y Ahuyentamiento de Fauna se encuentra en el Anexo 4.6.

Considerando las condiciones actuales del SAR, toda vez que se implementen las medidas de prevención y mitigación propuestas, los impactos generados no pondrán en riesgo la persistencia del ecosistema ni los servicios ecológicos provistos por el mismo, por lo tanto, la implementación del Proyecto se considera ambientalmente viable.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Figura 4.47 Diagnóstico Ambiental

5. *IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES*

Como resultado de la evaluación de las características ambientales particulares que se hizo en el Capítulo 4, se puede concluir que el SAR y el AP muestran algunas evidencias de deterioro ambiental; entre los factores que muestran dicho deterioro están los cambios en la cobertura vegetal por el uso del suelo en debido a la actividad portuaria, urbanización, y vías de comunicación. Sin embargo, a pesar de la evidente perturbación presente en el área, aun se presentan las condiciones que permiten albergar un ecosistema conformado por vegetación secundaria de selva baja caducifolia principalmente y comunidades faunísticas que prevalecen y se extienden por todo el SAR.

Si bien ambas áreas de estudio (SAR y AP) presentan un significativo grado de conservación, de acuerdo con la comparación obtenida de la diversidad de flora y fauna, en el SAR se encuentra una mayor riqueza y diversidad de especies, lo que implica un menor grado de perturbación y por lo tanto una mayor capacidad de seguir albergando las comunidades bióticas mientras mantenga sus características físicas y biológicas.

En el presente capítulo se identifican, caracterizan y evalúan los impactos ambientales, que se generen durante las diferentes etapas del Proyecto y se relacionarán con los diferentes componentes ambientales identificados en la región del Proyecto.

La evaluación ambiental es un proceso interdisciplinario que aborda las diferentes problemáticas relacionadas con el desarrollo de un proyecto, ya que tiene que ver con las ciencias sociales (economía, sociología, geografía, etc.); con el ámbito de las ciencias naturales (geología, biología, química, etc.); con los procesos constructivos (ingeniería civil, ingeniería industrial, etc.); con la administración y gestión de empresas (administración de los recursos, logística, costos de inversión, acciones de mitigación, etc.); y con el ámbito jurídico (cumplimiento de leyes, normas, acuerdos ordenamientos ecológicos, planes de desarrollo, tanto a nivel federal, estatal y municipal). En este capítulo se refleja el estudio y análisis de los factores y acciones que conforman el proyecto descrito en el Capítulo 2 y sus interacciones y efectos con el medio ambiente descrito en el Capítulo 4 del presente documento.

En el Anexo 5.1 se incluye la metodología de ERM para la identificación y evaluación de los impactos ambientales, residuales y acumulativos; sin embargo, a continuación se presenta una breve explicación del procedimiento que se ejerció para evaluar los impactos derivados del Proyecto y consecutivamente se manifiesta la valoración de los mismos.

5.1

METODOLOGÍA

A continuación se presenta una breve explicación del procedimiento aplicando en la evaluación de los impactos derivados del Proyecto y consecutivamente se manifiesta la valoración de éstos.

5.1.1

Indicadores de impactos ambientales

La identificación de impactos ambientales consiste principalmente en detectar cuáles de las actividades asociadas al Proyecto producen alteraciones a las características de los factores/componentes y atributos ambientales, es decir, se valora cómo el proyecto se integra a su ambiente. Esta actividad se desarrolla con la ayuda de una matriz cruzada correlacionándolos, presentada como “Matriz de identificación de interacciones potenciales”, la cual basa en la matriz de interacciones básica de Leopold (1971). Esta matriz tiene en el eje horizontal las acciones que causan impacto ambiental; y en el eje vertical las condiciones ambientales existentes que puedan verse afectadas por esas acciones. Este formato proporciona un examen amplio de las interacciones entre acciones propuestas y factores ambientales.

Una vez identificados los impactos, se procede a la fase de evaluación, la cual consiste en la calificación y priorización de dichos impactos, ajustados a la naturaleza, momento, especificidades y caracterización ambiental del área de influencia.

En la evaluación se presenta un vínculo claro entre el impacto ocasionado por una acción determinada y el recurso/receptor sobre el que se hace dicha acción. Así, la significancia de un impacto se encontrará siempre ligada a las características que presenta el medio donde incide.

La terminología utilizada en la metodología propuesta por ERM para la caracterización de impactos se resume en la Tabla 5.1. La metodología detallada se incluye en el Anexo 5.1 de este estudio.

Tabla 5.1

Caracterización de impactos

Característica	Definición	Designaciones	Descripción
Tipo	Una descripción que indica la relación del impacto con el Proyecto (en términos de causa y efecto)	Directo	Impactos primarios que se derivan de una interacción entre el Proyecto y un recurso/receptor (ej.: entre ocupación de una parcela de tierra y los habitantes que son afectados).
		Indirecto	Impactos secundarios y terciarios que siguen a las interacciones directas entre el Proyecto y su medio ambiente, como resultado de las interacciones subsecuentes dentro del medio (ej.: viabilidad de población de especies debido a la pérdida de parte de un hábitat como un resultado del Proyecto que ocupa una parcela de tierra)
		Inducido	Impactos sinérgicos o acumulativos que resultan de la interacción de otros impactos o actividades (que no son parte del Proyecto) y cuyos efectos rebasan el de las interacciones aisladas o presentan efectos aditivos como una consecuencia del Proyecto (ej.: influjo de seguidores de los campamentos como producto de la importación de gran parte de los trabajadores del Proyecto).
Extensión	Alcance del impacto	Local	Cuando el efecto del impacto es perceptible dentro del área del Proyecto y/o en el Área de Influencia Directa.
		Regional	Cuando el efecto del impacto es perceptible en el Sistema Ambiental y /o en el Área de Influencia Indirecta.
		Internacional	Cuando el efecto del impacto trasciende del Sistema Ambiental considerado e involucra jurisdicciones ambientales extranjeras o internacionales.
Duración	El periodo en el cual un recurso/receptor es afectado	Temporal/Corto plazo	Cuando se prevé que el efecto del impacto tenga una duración igual o menor al 15% de la vida útil del Proyecto o que su efecto tenga la misma duración que la acción que lo ocasiona.
		Mediano plazo	Cuando se prevé que el efecto del impacto tenga una duración mayor al 15% pero menor al 50% de la vida útil del Proyecto, es decir, que hasta 3 meses una vez terminada la construcción y durante 15 años durante la operación del Proyecto.
		Largo plazo	Cuando se prevé que el efecto del impacto tenga una duración mayor al 50% de la vida útil del Proyecto, es decir, impactos cuyo efecto sobrepase los 4 meses después de la construcción y durante más de 15 años durante la operación del Proyecto, que sin embargo sean finitos.
		Permanente	Cuando el efecto del impacto permanece en el tiempo por tiempo indefinido.

Característica	Definición	Designaciones	Descripción
Escala	La dimensión del impacto	Depende de cada tipo de impacto	Se determina cuando es posible medir el impacto mediante una escala numérica, por ejemplo: 95 dB (A), 200 m³/hr de descarga de fluentes, etc.
Frecuencia	Una medida de la constancia o periodicidad del impacto	Por evento	El impacto será generado únicamente durante la ocurrencia de un evento determinado.
		Continuo	El impacto será generado de forma regular y periódica.
		Discontinuo	El impacto será generado de forma regular pero con periodicidad indefinida.
Fuente: ERM, 2017.			

Una de las características adicionales que corresponden sólo a los eventos no planificados (accidentes de tránsito, liberación accidental de gases tóxicos o explosivos, disturbios en la comunidad, etc.) es la probabilidad. La probabilidad de que un evento ocurra se designa por medio de una escala cualitativa o semi-cuantitativa, donde haya datos adecuados disponibles), tal como se describe en la Tabla 5.2.

Tabla 5.2 *Definiciones para las designaciones de probabilidad*

Probabilidad	Definición
Improbable	El evento es poco probable pero podría ocurrir en algún momento durante condiciones de operación normal
Posible	El evento es probable que ocurra alguna vez durante las condiciones normales de operación
Probable	El evento ocurrirá probablemente durante condiciones de operación normal.
Fuente: ERM, 2015.	

Una vez que se han entendido las características del impacto, éstas se utilizan (en forma específica para el recurso/receptor en cuestión) para asignar una magnitud a cada impacto, la cual describe, fundamentalmente, el grado de cambio que el impacto podría impartirle al recurso/receptor.

Además de caracterizar la magnitud del impacto, el siguiente paso necesario para asignar significancia a un impacto dado es definir la sensibilidad del receptor impactado. Existe un rango de factores que deben tomarse en cuenta, los cuales pueden ser físicos, biológicos, culturales o humanos.

Una vez que se ha caracterizado la magnitud del impacto y la sensibilidad del receptor, se puede asignar significancia. La significancia del impacto se designa con los elementos incluidos en la matriz que se muestra en la Tabla 5.3. Esta matriz aplica a todos los recursos/receptores, y todos los impactos negativos sobre estos. Los impactos positivos no se evalúan en significancia; únicamente se identifican.

Tabla 5.3 *Significancia de los impactos negativos*

		Sensibilidad/Vulnerabilidad/Importancia del Recurso/Receptor		
		Baja	Media	Alta
Magnitud del Impacto	Insignificante	Insignificante	Insignificante	Insignificante
	Pequeña	Insignificante	Menor	Moderada
	Mediana	Menor	Moderada	Significativo
	Grande	Moderada	Significativo	Significativo
Fuente: ERM, 2015.				

5.2

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para determinar los impactos ambientales, se definen a continuación las fuentes generadoras de los mismos (Tabla 5.4) y los factores e indicadores ambientales que pudieran verse afectados.

5.2.1.1

Componentes del Proyecto generadores de impactos ambientales

Con base en el análisis de la información presentada en el Capítulo 2, se identificaron las acciones del Proyecto que pueden incidir o afectar el Sistema Ambiental Regional (SAR), mismas que se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 5.4

Posibles fuentes de cambio que pueden generar impacto

<i>Etapa</i>	<i>Actividad</i>	<i>Descripción</i>
Preparación y Construcción (PC)		Trabajos de Terracerías
	PC1	Desmonte y despalme, nivelación y compactación; excavaciones y relleno
	PC2	Obras e instalaciones provisionales Oficinas, almacenes, instalaciones para el suministro energético, estacionamiento
	PC3	Obras e instalaciones permanentes del ferrocarril Espolón para ferrocarril
Operación y Mantenimiento (OM)	PC4	Obras e instalaciones permanentes para almacenamiento, distribución de los petrolíferos y de control operativo Muro perimetral, diques de desvío de agua, sistema de almacenamiento para combustibles; sistema de carga de auto-tanques, sistema de recuperación de vapor y colecta y separación de agua y aceite residual
	OM1	Sistema de descarga de petrolíferos
	OM2	Sistema de almacenamiento de petrolíferos
	OM3	Sistema para la carga y distribución de petrolíferos Sistema de carga de auto-tanques, sistema de recuperación de vapor, colecta y separación de agua y aceite residual
Desmantelamiento (D)	OM4	Mantenimiento
	D1	Desmantelamiento Desmontaje de equipo y maquinaria, desmontaje de estructuras, demolición de edificios administrativos y almacenes, análisis de suelo, rehabilitación del área

Fuente: Valero, 2017.

5.2.1.2 Factores e indicadores ambientales

Adicionalmente, considerando las características del SAR descritas en el Capítulo 4, se determinaron los factores e indicadores ambientales que pudieran verse afectados por las actividades del Proyecto ya sea de forma positiva o negativa, los cuales se enlistan en la Tabla 5.5.

Tabla 5.5 Factores e indicadores ambientales que potencialmente puede ser impactados por el Proyecto

Medio	Componente	Atributo		Indicadores De Impactos	
Abiótico	Atmósfera	F1	Calidad del aire	Dispersión de material particulado por movimiento de tierra, circulación de vehículos y maquinaria	
				Emisiones de gases de combustión por maquinaria y vehículos	
				Emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV)	
		F2	Calidad acústica	Niveles de ruido a generar por maquinaria y vehículos	
	F3	Microclima	Incremento o decremento de la humedad o temperatura		
	Suelo	F4	Propiedades químicas	Contaminación del suelo por derrames aceites o hidrocarburos	
		F5	Erosión	Pérdida de suelo por erosión hídrica o eólica	
	Hidrología	F6	Calidad del agua descargada	En caso de fallas de funcionamiento en el sistema de tratamiento de agua, podrían registrarse algunas descargas que rebasen la normatividad aplicable	
F7				Aguas subterráneas	Infiltración de contaminantes
F8				Recarga	Disminución en la infiltración de agua
Biótico	Vegetación	F9	Cobertura vegetal	Reducción de la cobertura	
	Fauna	F10	Fauna terrestre	Alteración de la distribución	
Perceptual	Paisaje	F11	Calidad visual	Número de componentes artificiales Observadores potenciales Contexto paisajístico Tamaño de los centros de población más cercanos	
Socioeconómico	Salud y seguridad	F12	Salud y seguridad ocupacional	Afectaciones relacionadas a enfermedades o accidentes laborales	
	Aspectos Económicos	F13	Derrama económica	Número de empleos directos durante todas las etapas del Proyecto	

Fuente: ERM, 2015.

5.2.1.3 *Determinación de interacciones entre el Proyecto y el Ambiente*

Tal como se describe en la metodología (ver Anexo 5.1), como primera aproximación para la determinar la interacción entre el Proyecto y el ambiente, se utiliza la matriz de interacciones de Leopold (1971). En este sentido, en la Tabla 5.5 se presentan las interacciones entre las fuentes de cambio del Proyecto y los factores ambientales asignados para los impactos ambientales.

En cada uno de los cuadros que se cruzan en la matriz, se señalan las combinaciones de factores y componentes de acuerdo a la posibilidad de una posible afectación significativa o no significativa. Así los cuadros marcados en negro son aquellos donde se espera que la interacción ocasione efectos más significativos, los cuadros marcados en gris representan aquellas interacciones cuyos efectos no se espera que sean significativos y las celdas en blanco representan la ausencia de interacción. Dentro de cada celda se identifica si el posible efecto tiene un sentido positivo (P) o negativo (N).

Tabla 5.6
 Matriz de interacciones potenciales

Número y nombre del factor				Preparación y construcción				Operación y mantenimiento				Desmantelamiento
				Trabajos de Terracerías	Obras e instalaciones provisionales	Obras e instalaciones permanentes para la descarga	Obras e instalaciones permanentes para almacenamiento, distribución de los petrolíferos y de control operativo	Sistema de descarga de petrolíferos	Sistema de almacenamiento de petrolíferos	Sistema para la carga y distribución de petrolíferos	Mantenimiento	Desmantelamiento
Medio	Componente	Factor impactado		PC1	PC2	PC3	PC4	OM1	OM2	OM3	OM4	D1
Abiótico	Atmósfera	F1	Calidad del aire	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		F2	Calidad acústica	N	N	N	N	N		N	N	N
		F3	Microclima	N			N					
	Suelo	F4	Propiedades químicas					N	N	N		
		F5	Erosión	N								
	Hidrología	F6	Calidad del agua descargada					N	N	N		N
		F7	Aguas subterráneas					N	N	N		
		F8	Recarga				N	N	N	N		
Biótico	Vegetación	F9	Cobertura vegetal	N								P
	Fauna	F10	Fauna terrestre	N								
Paisajístico	Paisaje	F11	Calidad visual	N	N	N	N	N	N	N		
Social y Población	Salud y seguridad	F12	Salud y seguridad ocupacional	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Aspectos Económicos	F13	Derrama económica	P	P	P	P	P	P	P	P	P

	Interacción posible generando efectos potencialmente significativos		Interacción posible generando efectos potencialmente no significativos	P / N	Interacciones positivas (P) , negativas (N) o ambas (P/N)		Sin interacción probable
--	---	--	--	-------	---	--	--------------------------

Una vez determinadas las posibles interacciones, el siguiente paso del proceso consiste en tratar de predecir los impactos que resultarán de ellas.

La predicción de los impactos se realiza en conjunto con un grupo de expertos de diferentes profesiones de ERM, aplicándose el juicio profesional de los evaluadores, así como con la experiencia en proyectos similares, para determinar que podría suceder como resultado de la interacción del proyecto con el medio ambiente.

Como se describió previamente, una vez las características del impacto se analizan, se asigna la *magnitud* y se define la sensibilidad del receptor, para finalmente determinar la significancia de cada impacto.

A continuación, en la Tabla 5.7 se presentan la descripción de los impactos identificados para la ejecución del Proyecto. Es importante mencionar que para la evaluación de impactos ambientales se tomó en cuenta una posible futura expansión del Proyecto, dentro del área contemplada.

Tabla 5.7 Descripción de los impactos identificados

Componente	Factor impactado	Impacto	Caracterización		Magnitud	Sensibilidad/vulnerabilidad del recurso o receptor	Significancia	Descripción del impacto
Atmósfera	Calidad del aire	Alteración de la concentración de gases en el aire a causa de las fuentes móviles y maquinaria durante la etapa de preparación del sitio y construcción y en su momento, clausura. Emisiones generadas por auto-tanques y las locomotoras durante el reparto de hidrocarburos, durante la operación.	Tipo	Directo	Mediana: El empleo de vehículos y maquinaria se llevará a cabo durante todas las etapas del Proyecto. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se empleará maquinaria y equipo para el desarrollo de las diversas actividades relacionadas a esta etapa. Durante la etapa de operación la terminal contará con auto-tanques para transportar combustibles fuera de la terminal para su distribución al interior del país.	Baja: La sensibilidad se considera baja debido a que el sitio en el que se desarrollará el Proyecto es una zona industrial. Adicionalmente el sitio de interés no es un área ecológicamente relevante a nivel internacional, nacional o local.	Menor	La alteración en los niveles de contaminantes atmosféricos se deberá al incremento en el uso de vehículos y maquinaria empleada durante todas las etapas del Proyecto. Los sistemas de descarga, almacenamiento y carga serán las principales fuentes de emisiones durante la vida útil del Proyecto. Este impacto al aire se considera menor debido a que el Proyecto no se encuentra inmediatamente adyacente a núcleos poblacionales importantes; sin embargo se generaran emisiones durante toda la vida útil del Proyecto.
			Extensión	Local				
			Duración	Largo plazo				
			Escala	SAR				
			Frecuencia	Por evento				
	Calidad del aire	Aumento de partículas suspendidas a causa de la maquinaria y movimiento de tierra en los trabajos de terracería durante la etapa de preparación y construcción. Y en su momento, clausura.	Tipo	Directo	Insignificante: La magnitud se considera insignificante debido a que este impacto será temporal y afectará únicamente el sitio del Proyecto, una vez más, mencionamos que en esta zona no hay asentamientos humanos importantes inmediatamente adyacentes al sitio.	Baja: La sensibilidad del receptor se considera baja ya que en el área del Proyecto no hay infraestructura de tipo residencial, hospitalaria, escuelas o áreas de recreación. El principal receptor serán los trabajadores de la obra durante la etapa de preparación y construcción.	Insignificante	El aumento de material particulado durante la etapa de preparación y construcción se deberá al paso de los vehículos que circularán durante dicha etapa, el movimiento de tierra y movilización de materiales. El impacto ambiental al aire causado por material particulado será insignificante debido a que es un impacto que afectará únicamente el área del Proyecto y se llevará a cabo solo durante la realización de actividades específicas por un tiempo limitado. Adicionalmente el área del Proyecto no se encuentra en una zona con relevancia ecológica o cercana a núcleos urbanos.
			Extensión	Local				
			Duración	Temporal/Corto plazo				
			Escala	Área del Proyecto				
			Frecuencia	Por evento				
		Emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) como resultado de las operaciones del Proyecto.	Tipo	Directo	Grande: Los COV son fuentes fugitivas o emisiones que no se encuentran confinadas a un espacio ni a un punto específico de descarga. Estos contaminantes al ser fugitivos tienen un impacto mayor debido a su fácil dispersión en el ambiente.	Baja: La sensibilidad del receptor se considera baja debido a que la Terminal estará confinada y delimitada en una zona industrial alejada de áreas ecológicamente sensibles y de centros urbanos importantes.	Moderado	Las emisiones de COV pueden resultar de la evaporación durante el almacenamiento, durante actividades operativas como la carga; en los eslabones de transporte y debido a fugas en las conexiones de los equipos. Otras emisiones pueden proceder de la unidad de recuperación de vapor. La limpieza y desgasificación de los tanques también puede generar un volumen de COV. El Proyecto considera la implementación de una unidad de recuperación de vapores COV (URV) para evitar que éstas contaminen el aire.
			Extensión	Local				
			Duración	Largo plazo				
			Escala	Área del Proyecto				
			Frecuencia	Continuo				
	Ruido	Alteración del confort sonoro debido al ruido generado por los trabajos de terracería y vía durante las etapas de preparación del sitio, construcción, desmantelamiento y clausura.	Tipo	Directo	Mediana: La magnitud de este impacto se ha evaluado como mediana debido a que la alteración al confort sonoro se llevará a cabo durante todas las etapas del Proyecto.	Baja: El sitio del Proyecto se localiza aislado de núcleos urbanos, y rodeado por caminos y zonas industriales. Asimismo, el sitio tiene un acceso limitado pues no se encuentra a pie de carretera.	Menor	Durante la preparación del sitio y construcción se generará ruido proveniente del equipo y maquinaria requerido para el desarrollo de dicha etapa. En la operación, el ruido se generará de los sistemas de descarga y carga de petrolíferos, en especial de las bombas empleadas para dicha actividad. Durante la etapa de desmantelamiento habrá ruido de forma similar a la etapa de preparación de sitio.
			Extensión	Local				
			Duración	Largo plazo				
			Escala	80-90 dB				
			Frecuencia	Por evento				

Componente	Factor impactado	Impacto	Caracterización		Magnitud	Sensibilidad/vulnerabilidad del recurso o receptor	Significancia	Descripción del impacto
	Microclima	Alteración del microclima a causa de la pérdida de vegetación durante la etapa de preparación del sitio debido al desmonte y despalme.	Tipo	Directo	Mediana: Existirá una diferencia respecto a las condiciones de la línea base ambiental cuando se genere este impacto. Sin embargo, será a pequeña escala.	Baja: Aunque la remoción de vegetación será mínima, es un factor que incide directamente en el microclima, se considera vulnerabilidad baja porque el tipo de vegetación no es muy alta ni retiene mucha humedad en el ambiente.	Menor	Debido a las actividades de desmonte y despalme, el microclima del AP se verá alterado. El impacto se considera menor porque aunque será permanente, es un área relativamente pequeña.
			Extensión	Local				
			Duración	Largo plazo				
			Escala	SAR				
			Frecuencia	Continuo				
	Propiedades químicas	Alteración a las propiedades químicas del suelo derivado de fuga accidentales de petrolíferos.	Tipo	Directo	Mediana: La magnitud de este impacto se considera grande debido a la duración del mismo (50 años). La operación y mantenimiento pueden causar accidentalmente algunas fugas de petrolíferos	Baja: La sensibilidad del receptor se considera baja debido a que la Terminal se encontrará dentro de una zona industrial lejana a áreas ecológicamente sensibles o a centros urbanos importantes y estará confinada.	Menor	Las fugas accidentales de petrolíferos podrían generar un impacto negativo en el suelo. Es importante considerar que la alteración a las propiedades químicas del suelo será controlada y mitigada a través del empleo de tecnología específica para evitar la transferencia de estos contaminantes al suelo. Las medidas aplicables por el Promovente se describen ampliamente en el Capítulo 6.
			Extensión	Local				
			Duración	Largo plazo				
			Escala	Área del Proyecto				
			Frecuencia	Por evento				
Suelo	Erosión	Pérdida de suelo por los trabajos de excavación y terracerías durante la etapa de construcción y por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.	Tipo	Directo	Mediana: El impacto se derivará principalmente de la remoción de vegetación y de actividades de terracería. La magnitud se considera mediana debido a que la erosión del suelo será controlada durante toda la duración del Proyecto y el suelo no permanecerá desnudo durante más de un año. Asimismo, no hay pendientes pronunciadas en el área del Proyecto ni sus alrededores, por lo que no habría deslizamientos que ocasionaran erosión acentuada.	Moderado: La sensibilidad del receptor se considera moderada debido a que la región donde se insertan tanto el Proyecto como el SAR, actualmente presentan erosión eólica en grado medio. Por lo que el suelo ya es vulnerable.	Moderado	Durante la preparación y construcción del sitio la erosión será causada principalmente por: remoción de vegetación y el suelo por la excavación con herramienta manual. Las obras de control serán temporales hasta el momento en que el área del Proyecto sea estabilizada y provista de medidas de control permanente.
			Extensión	Local				
			Duración	Temporal				
			Escala	Área del Proyecto				
			Frecuencia	Por evento				
Hidrología	Características de las aguas superficiales	En caso de fallas de funcionamiento en el sistema de tratamiento de agua, podrían registrarse algunas descargas que rebasen la normatividad aplicable.	Tipo	Directo	Pequeña: Las diversas actividades durante la operación y mantenimiento del Proyecto generarán residuos líquidos peligrosos los cuales podrían causar impactos importantes en los cuerpos de agua.	Baja: El Proyecto se localiza dentro de la Región Hidrológica Prioritaria #53 Río San Juan y Río Pesquería. Esta región tiene problemas de contaminación derivado de la descarga de aguas industriales, agrícolas y urbanas. A pesar de ser un sitio reconocido por CONABIO se considera que el hábitat que soporta esta región no es crítico. De acuerdo a lo anterior se designa una magnitud baja al receptor.	Insignificante	Los efluentes procedentes de la terminal consistirán en las aguas residuales sanitarias y aguas que podrías estar contaminada con aceites. En ambos casos, las aguas serán tratadas y descargadas en cumplimiento con la normatividad aplicable. En el caso de que el tratamiento no funcione correctamente, podrán generarse descargas que rebasen los límites marcados por esa norma de manera temporal.
			Extensión	Local				
			Duración	Temporal				
			Escala	Área del Proyecto				
		Alteración en la calidad del agua de cuerpos de agua superficiales.	Frecuencia	NA				
			Probabilidad	Posible				

Componente	Factor impactado	Impacto	Caracterización		Magnitud	Sensibilidad/vulnerabilidad del recurso o receptor	Significancia	Descripción del impacto
	Aguas subterráneas	Infiltración de contaminantes	Tipo	Directo	Mediana: No se espera este impacto; pero en caso de que durante la operación del Proyecto llegue a suceder, sería en un área variable.	Media: El área en la que se desarrollará el Proyecto no es un área con una designación específica en cuanto a su relevancia ecológica.	Moderado	El impacto se considera moderado debido a la poca probabilidad de que suceda y al área variable que se vería afectada en caso de que sucediera un derrame.
			Extensión	Local				
			Duración	Corto plazo				
			Escala	SAR				
			Frecuencia	Por evento				
			Probabilidad	Posible				
Hidrología subterránea	Recarga	Disminución en la infiltración de agua a los mantos acuíferos debido al sellamiento de suelo durante la etapa de construcción.	Tipo	Directo	Pequeña: Disminución de la infiltración de agua en un área limitada.	Baja: El Proyecto cubre una fracción pequeña del SAR. (0.57%)	Insignificante	El impacto se considera insignificante debido a la poca área que ocupa el Proyecto en relación al SAR por lo que lo que se dejará de infiltrar será mínimo. Asimismo, se plantean medidas de mitigación para compensar este impacto y que siga habiendo un balance hídrico positivo en la zona, como la implementación de medidas de conservación de suelo que favorezcan la infiltración.
			Extensión	Local				
			Duración	Largo plazo				
			Escala	AP				
			Frecuencia	Por evento				
Flora	Cobertura vegetal	Reducción en la cobertura vegetal y establecimiento de especies invasoras por las actividades llevadas a cabo durante la etapa de preparación, construcción, operación y mantenimiento.	Tipo	Directo	Mediana: En el área del Proyecto habrá remoción de vegetación. El impacto generado será permanente por lo que se considera que este sea importante.	Media: El área en la que se desarrollará el Proyecto no es un área con una designación específica en cuanto a su relevancia ecológica como ya se ha mencionado. En el sitio no se registró la presencia de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Moderada	El impacto será causado por la remoción de la vegetación. El Promovente aplicará un programa de rescate y reubicación de flora con un énfasis en la conservación de especies protegidas por la normatividad mexicana. Aunque no se encontraron especies protegidas de flora, se rescatarán individuos y re-plantarán en un área en donde puedan sobrevivir, además se llevará a cabo un programa de reforestación como parte del ETJ.
			Extensión	Local				
			Duración	Permanente				
			Escala	AP				
			Frecuencia	Por evento				
Fauna	Animales terrestres, peces y moluscos, especies en peligro.	Modificación del hábitat y distribución de la fauna terrestre y acuática (identificada o no como especie endémica y/o bajo algún estatus) durante las etapas de preparación del sitio y construcción.	Tipo	Directo	Mediana: El cambio de uso de suelo así como los trabajos de construcción alterarán permanentemente el hábitat de las especies presentes en el Área del Proyecto.	Media: El Área en la que se desarrollará el Proyecto no es un área con una designación específica en cuanto a su relevancia ecológica. En el sitio se registró la presencia de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo estas especies son de amplia distribución en la región por lo que no se consideran especies con un valor ecológico elevado.	Moderada	El impacto en las especies de fauna presentes en el área del Proyecto será moderado debido a que las especies protegidas o de lento desplazamiento serán rescatadas y reubicadas; por ejemplo la tortuga del desierto (<i>Gopherus berlandieri</i>) encontrada en el AP. El Promovente se basará en el programa de rescate y reubicación de fauna para ejecutar dichas medidas. Por último, la mastofauna puede desplazarse más rápidamente del sitio a lugares aledaños y no fueron encontrados registros directos o indirectos de especies protegidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para mamíferos.
			Extensión	Local				
			Duración	Permanente				
			Escala	AP				
			Frecuencia	Por evento				

Componente	Factor impactado	Impacto	Caracterización		Magnitud	Sensibilidad/vulnerabilidad del recurso o receptor	Significancia	Descripción del impacto
Paisaje	Calidad visual	Reducción en la calidad y fragilidad visual durante todas las etapas del proyecto. Transformación de la percepción de un sitio con calidad de vida silvestre a industrial.	Tipo	Directa	Pequeña: Este impacto afectará al paisaje durante todas las etapas del Proyecto de manera permanente.	Baja: La lejanía del sitio del Proyecto hacia otros centros de población le da a este receptor una sensibilidad baja; adicionalmente el sitio en el que se instalará está rodeado de zonas industriales y caminos.	Insignificante	Las estructuras requeridas para el desarrollo del Proyecto, por sus características, podrán ser visibles y permanecerán el sitio durante toda la vida útil del Proyecto. A pesar de lo anterior, debido a que el Proyecto se inserta en un área alejada de centros de población, la presencia del Proyecto tendrá un impacto menor sobre el paisaje. El AP se inserta en una zona fragmentada, industrial y urbana y no se considera que tenga valor estético o turístico para las comunidades aledañas o el estado de Nuevo León.
			Extensión	Local				
			Duración	Permanente				
			Escala	SAR				
			Frecuencia	Continuo				
Social	Salud y seguridad ocupacional	Incremento en el riesgo de lesiones y enfermedades ocupacionales durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación desmantelamiento y clausura.	Tipo	Directa	Mediana: Este impacto podría afectar durante todas las etapas del Proyecto, sin embargo con mayor incidencia durante la operación y mantenimiento del Proyecto.	Baja: La contratación de personal técnico altamente capacitado para el desarrollo de las diferentes actividades donde exista una buena capacitación y con conocimiento de las tareas a realizar por los trabajadores y de los riesgos posibles asociados a este permite que los accidentes laborales sean de impacto bajo hacia el receptor.	Menor	Las etapas de preparación del sitio, construcción y desmantelamiento podrían causar lesiones derivado del uso de maquinaria y equipo para el desarrollo de las actividades específicas de dichas etapas. El Capítulo 9 describe y analiza los riesgos asociados con eventos extremos accidentales que puedan afectar la salud humana y el medio ambiente.
			Extensión	Local				
			Duración	Permanente				
			Escala	Máx 900 trabajadores				
			Frecuencia	Por evento				
Aspectos económicos	Derrama económica	Generación de empleos temporales locales y derrama económica durante las etapas de preparación del sitio y construcción.	Tipo	Directa	Positivo: Este impacto estará presente durante todas las etapas del Proyecto. No obstante el número de trabajadores variará de acuerdo a la etapa en la que se encuentre el mismo. La construcción y operación del proyecto asegurará la entrada de divisas a la región de interés.		Positivo	Con las actividades de construcción y operación, el Proyecto requerirá de la contratación de personal, se traducirá en empleos formales con la previsión y seguridad social requeridas. Durante todas las etapas del Proyecto se requerirá de servicios proporcionados por empresas regionales lo cual impulsará el comercio de la zona. Adicionalmente través de la construcción y operación de una terminal para el almacenamiento de petrolíferos se busca el suministro más efectivo del hidrocarburo en la región en la que se inserta el Proyecto.
			Extensión	Local				
			Duración	Permanente				
			Escala	No es determinable				
			Frecuencia	Continuo				

5.4

IMPACTOS ACUMULATIVOS Y RESIDUALES

Los impactos residuales y acumulativos fueron definidos mediante la identificación de las interacciones posibles entre varios impactos, cuyos efectos simultáneos generan otros; así mismo, algunos de estos potencialmente pueden permanecer después de la aplicación de medidas de manejo.

Impactos acumulativos son los que se derivan de la suma de varios impactos, los cuales al unirse tienen un efecto diferente al que se tendría si se evalúan de manera individual.

Impactos residuales son aquellos que podrían seguir generando efectos al medio aún después de haberse aplicado las medidas de mitigación correspondientes.

La evaluación de estos impactos tiene como objetivo conjuntar todos los efectos de las acciones ejecutadas por el Proyecto en el tiempo para que a través de la unión de los impactos, los efectos de estos no se vean descuidados como podría pasar si se evalúan de manera individual como se mostró en la metodología anterior.

5.4.1

Evaluación de impactos acumulativos y residuales

Tomando en cuenta las etapas descritas en el Anexo 5.1, como parte de la metodología para la evaluación de impactos acumulativos, en la Tabla 5.8 se identifican los recursos receptores del Proyecto y su delimitación geográfica (Etapas 1 y 2 de la metodología).

Tabla 5.8

Recursos y delimitación geográfica para impactos acumulativos y residuales

Recurso	Área Geográfica para análisis
Aire	Sistema Ambiental Regional
Suelo	Área del Proyecto
Flora	Área del Proyecto
Fauna	Área del Proyecto
Social	Sistema Ambiental Regional

Posterior a la identificación de los recursos receptores de impacto, se definen las posibles interacciones y eventos de acuerdo a la información disponible en la línea base ambiental y en las investigaciones respecto a la demografía y población, descritos en el Capítulo 4 de este estudio. Lo anterior permitirá analizar la duración de los recursos y el área geográfica con posibles proyectos, actividades, desarrollos o impactos futuros en la zona definida como área del Proyecto (Tabla 5.9).

Tabla 5.9 *Detección de acciones y eventos para la inclusión en la evaluación de impactos acumulativos y residuales*

Descripción	Estatus o Probabilidad	Límites Geográficos	Límites Temporales	Recursos y receptores comunes afectados	Considerado para la Evaluación (Sí/No)
Otro Proyecto o Actividad					
Desarrollo de proyectos industriales	En ejecución y planeación	SAR	Simultáneo al Proyecto	Aire, suelo, flora y fauna	Si
Infraestructura de comunicaciones	En ejecución	SAR	Simultáneo al Proyecto	Aire, flora y fauna	Si
Desarrollo agrícola y pecuario	En ejecución y planeación	SAR	Simultáneo al Proyecto	Flora y fauna	Si
Salud y seguridad ocupacional	En ejecución y planeación	SAR	Simultáneo al Proyecto	Social	Si
Evento Natural					
Fenómenos meteorológicos	Probable	SAR	Simultáneo al Proyecto	Agua	No

Por último, y una vez definidos los receptores sobre los que se pueden esperar efectos acumulativos o residuales y una vez identificadas las acciones o eventos potenciales generadores de impactos que serán considerados dentro de la evaluación, se analiza la interacción de estos con los impactos relevantes directos del Proyecto que ya fueron descritos en secciones anteriores.

En la Tabla 5.10 se muestra la interacción de los receptores ambientales y sociales que pueden sufrir efectos acumulativos o residuales con las acciones y eventos probables futuros (impactos acumulativos). En aquellos casos en los que un mismo recurso (por ejemplo, fauna), es objeto de más de un impacto de cada tipo y para el cual los impactos persisten aún después de aplicar medidas de mitigación, se indica que sufrirá efectos residuales como resultado de la acción del Proyecto.

Tabla 5.10 *Interacción de recursos, impactos y residualidad*

Recurso	Proyectos o actividades				Impactos				R
	Desarrollo de proyectos industriales	Infraestructura de comunicaciones	Desarrollo agrícola y pecuario	Salud y seguridad ocupacional	Emisión de gases de contaminantes de fuentes fijas y móviles	Alteración del confort sonoro generado	Reducción en la cobertura vegetal y establecimiento de especies invasoras.	Modificación del hábitat y afectaciones en la distribución y abundancia de la fauna	Recursos con Residualidad
Aire	N	N			N	N			R
Suelo	N		N				N		R
Flora	N	N	N				N	N	
Fauna	N	N	N				N	N	
Paisaje	N	N	N				N		R
Social				N					
	Interacción posible generando efectos potencialmente significativos		Interacción posible generando efectos potencialmente no significativos	N	Interacciones negativas (N)		Sin interacción probable	R	Factor ambiental sobre el que se puede registrar impacto residual

Leyenda:

5.4.1.1 *Impactos acumulativos*

Como se define en el Reglamento de la LGEEPA en Materia del Impacto Ambiental, un impacto ambiental acumulativo es el efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Los impactos acumulativos detectados para el Proyecto se presentan en la Tabla 5.11.

Tabla 5.11 Descripción de impactos acumulativos

Componente	Factor impactado	Impacto	Caracterización		Magnitud	Sensibilidad/vulnerabilidad del recurso o receptor	Significancia	Descripción del impacto
Aire	Calidad del aire	Emisión de gases de contaminantes de fuentes fijas y móviles proveniente de otras industrias y vías de comunicación terrestres.	Tipo	Directo	Mediana: La magnitud de este impacto se considera mediana debido a que la generación de gases contaminantes provenientes de diversas fuentes presentes en el SAR es una actividad permanente.	Baja: La sensibilidad se considera baja debido a que el sitio en el que se desarrollará el Proyecto es una zona industrial. Adicionalmente el sitio de interés no es un área ecológicamente relevante a nivel internacional, nacional o local.	Menor	Gases de contaminantes de industrias vecinas, del tráfico vehicular y ferroviario son las principales fuentes de emisiones de gases, que adicional a las producidas por el Proyecto, impactan la Región. Es importante considerar que el SAR se localiza en el área metropolitana de Monterrey, en un municipio que se caracteriza por el desarrollo industrial por lo que dicho impacto no se produce en ecosistemas críticos o naturales.
			Extensión	Regional				
			Duración	Permanente				
			Escala	SAR				
			Frecuencia	Por evento				
	Calidad acústica	Alteración del confort sonoro proveniente de otras industrias y vías de comunicación terrestres.	Tipo	Directo	Mediana: La magnitud de este impacto se ha evaluado como mediana debido a que la alteración al confort sonoro se llevará a cabo por diversas fuentes presentes en el SAR y es una actividad permanente.	Baja: La sensibilidad del receptor se considera baja debido a que el sitio del Proyecto se localiza lejano a núcleos urbanos y rodeado por caminos y zonas industriales.	Menor	Ruido generado por industrias vecinas así como por las diversas vías de comunicación como calles, autopistas, carreteras y vías férreas propician que se genere un impacto a la calidad acústica. General Escobedo es un municipio localizado en el área metropolitana e industrial de Monterrey. A pesar de lo anterior el impacto es bajo ya que el ruido se generará por evento y en un ecosistema modificado.
			Extensión	Regional				
			Duración	Permanente				
			Escala	80-90 dB				
			Frecuencia	Por evento				
Suelo	Erosión	Pérdida o erosión de suelos por cambios de uso de suelo, actividades agrícolas, trabajos de terracería e instalación de infraestructura industrial y de comunicación.	Tipo	Directo	Mediana: El impacto se derivará principalmente de la remoción de vegetación forestal y de actividades de terracería. Se considera mediano debido a la extensión y duración del mismo.	Media: La sensibilidad del receptor se considera media debido a que la región donde se encuentran tanto el área del Proyecto como el SAR, actualmente presentan ya un grado moderado de erosión eólica que con la remoción de vegetación puede incrementar (en un área puntual).	Moderado	General Escobedo es un municipio localizado en el área metropolitana de Monterrey. Es un área con importantes desarrollos industriales así como usos potenciales de tierra para la agricultura mecanizada continua y para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola. Adicionalmente cuenta con estaciones de ferrocarril y con una importante red de caminos que se encuentran en constante modernización. Los más importantes son las autopistas hacia Nuevo Laredo, Satillo y Monclova. Las actividades e infraestructuras descritas han catalogado el presente impacto como acumulativo ya que para la realización y desarrollo de todas estas, se requieren del aprovechamiento del suelo así como de la remoción de la vegetación lo cual propicia la erosión.
			Extensión	Regional				
			Duración	Permanente				
			Escala	AP				
			Frecuencia	Por evento				
Vegetación	Cobertura vegetal	Reducción en la cobertura vegetal y fragmentación del hábitat por cambios de uso de suelo, actividades agrícolas, trabajos de terracería e instalación de infraestructura industrial y de comunicación.	Tipo	Directo	Mediana: El impacto se derivará principalmente de la remoción de vegetación forestal para el establecimiento, desarrollo y modernización de industrias, vías de comunicación terrestre y de la agricultura.	Media: La sensibilidad del receptor se considera baja debido a que dentro de los límites geográficos a evaluar no se localizan áreas con sensibilidad ecológica.	Moderado	El 49% del suelo en el Municipio de General Escobedo está destinado a uso agrícola, urbano y pastizal. La cercanía del SAR con la ciudad de Monterrey ha provocado que esta zona sea considerada como el Área Metropolitana de Monterrey. Lo anterior así como el eje de progreso establecido en el Programa de Desarrollo Municipal han hecho que se promueva el establecimiento industrial, la agricultura y la modernización en las vías de comunicación terrestre. Para la realización de dichas actividades es necesario, en muchos casos, la remoción de vegetación y el cambio de uso de suelo lo cual provoca un
			Extensión	Regional				
			Duración	Permanente				
			Escala	SAR				

Componente	Factor impactado	Impacto	Caracterización		Magnitud	Sensibilidad/vulnerabilidad del recurso o receptor	Significancia	Descripción del impacto	
			Frecuencia	Por evento				reducción en la cobertura vegetal natural así como la fragmentación de hábitats.	
Fauna	Fauna	Afectaciones en la distribución y abundancia de la fauna por el establecimiento de industrias, actividades agrícolas, trabajos de terracería e instalación vías de comunicación.	Tipo	Directo		Mediana: Las actividades mencionadas provocan una disminución en la abundancia de algunos individuos así como una afectación a la distribución por el desplazamiento de los mimos. La magnitud es mediana debido a la duración del impacto sin embargo no se prevén alteraciones a nivel poblacional.	Baja: La mayoría de las especies registradas en campo son altamente tolerantes a la actividad humana, y se les tiende a encontrar en zonas perturbadas o urbanizadas, en especial las aves y mamíferos medianos, las cuales son un buen indicador del grado de perturbación de la zona, la cual se encuentra altamente perturbada y fragmentada por la actividad industrial circundante, vialidades y asentamientos.	Menor	El impacto se considera menor debido a que no se prevé la afectación a nivel poblacional de las especies afectadas por el desarrollo de algunas de las actividades mencionadas. Se considera que a pesar de que la zona de General Escobedo es un área en la que se promueve el crecimiento y desarrollo económico; el establecimiento o modernización de infraestructura se lleva a cabo de manera intermitente lo cual permite que las poblaciones de fauna completen sus ciclos de vida sin verse afectados.
			Extensión	Regional					
			Duración	Permanente					
			Escala	SAR					
			Frecuencia	Por evento					
Paisaje	Calidad visual	Reducción en la calidad visual por el establecimiento de industrias, actividades agrícolas, trabajos de terracería e instalación vías de comunicación.	Tipo	Directa		Grande: Este impacto afectará al paisaje durante la vida útil de todos los proyectos dentro del SAR	Baja: Al ser un sitio rodeado de vías de comunicación terrestre así como de zonas industriales le da a este impacto una sensibilidad baja.	Moderado	Las estructuras requeridas para las actividades industriales, la infraestructura de comunicación terrestre así como las parcelas para la agricultura hacen que el paisaje natural del SAR se vea afectado de manera permanente o durante la vida útil de los proyectos. Lo anterior le da a este impacto una significancia moderada.
			Extensión	Local					
			Duración	Permanente					
			Escala	SAR					
			Frecuencia	Continuo					
Social y población	Salud y seguridad ocupacional	Riesgo de lesiones y enfermedades ocupacionales derivado de actividades agrícolas e industriales.	Tipo	Directa		Mediana: El impacto podría darse durante el desarrollo de actividades agrícolas e industriales, siendo mayor con los picos de contrataciones; generalmente en temporadas agrícolas y durante la construcción de diversos proyectos.	Baja: La contratación de personal técnico altamente capacitado para el desarrollo de las diferentes actividades donde exista una buena capacitación y con conocimiento de las tareas a realizar por los trabajadores y de los riesgos posibles asociados a este permite que los accidentes laborales sean de impacto bajo hacia el receptor.	Menor	Las etapas de preparación del sitio, construcción y desmantelamiento podrían causar lesiones derivado del uso de maquinaria y equipo para el desarrollo de las actividades específicas de dichas etapas de cada Proyecto.
			Extensión	SAR					
			Duración	Permanente					
			Escala	No definido					
			Frecuencia	Por evento					

5.4.1.2 *Impactos residuales*

De acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en Materia del Impacto Ambiental, un impacto ambiental residual se define como aquel que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. Para el Proyecto se identificaron los impactos residuales que se muestran en la Tabla 5.12.

Tabla 5.12 Descripción de impactos residuales

Componente	Factor impactado	Impacto	Caracterización		Magnitud	Sensibilidad/vulnerabilidad del recurso o receptor	Significancia	Descripción del impacto	
Aire	Calidad del aire	Emisión de gases contaminantes de fuentes fijas y móviles durante todas las etapas del Proyecto	Tipo	Directo	Mediana: La magnitud de este impacto se considera mediana debido a que la generación de emisiones a la atmósfera provendrá de diversas fuentes presentes en el Proyecto.	Baja: La sensibilidad se considera baja debido a que el sitio en el que se desarrollará el Proyecto es una zona industrial que ya recibe impactos de este tipo. Adicionalmente el sitio de interés no es un área ecológicamente relevante a nivel internacional, nacional o local.	Menor	Se considera que este es un impacto residual debido a pesar de que se cumplan con los límites máximos permisibles sobre la emisión de gases contaminantes así como la aplicación de medidas de control y manejo para este impacto el efecto sobre el aire perdurará. Lo anterior deriva de que será una actividad constante durante la vida útil del Proyecto.	
			Extensión	Regional					
			Duración	Permanente					
			Escala	SAR					
			Frecuencia	Por evento					
	Calidad acústica	Alteración del confort sonoro durante todas las etapas del Proyecto	Tipo	Directo	Mediana: La magnitud de este impacto se ha evaluado como mediana debido a que la alteración al confort sonoro se llevará a cabo por diversas fuentes presentes Proyecto.	Baja: La sensibilidad del receptor se considera baja debido a que el sitio del Proyecto no se localiza en núcleos urbanos y está rodeado por caminos y zonas industriales.	Menor	El ruido generado por diversas fuentes en el Proyecto hace que este impacto se considere residual ya no será posible que la calidad acústica regrese a su estado natural, previo al establecimiento de actividades humanas en la zona.	
			Extensión	Regional					
			Duración	Permanente					
			Escala	80-90 dB					
			Frecuencia	Por evento					
Suelo	Erosión	Pérdida o erosión de suelos por cambios de uso de suelo, actividades agrícolas, trabajos de terracería e instalación de infraestructura industrial y de comunicación.	Tipo	Directo	Mediana: La magnitud de este impacto se considera mediana debido a que la erosión del suelo a causa de la remoción de vegetación y acción del viento, sucederá en alguna medida aunque se tomen acciones preventivas.	Media: La sensibilidad del receptor se considera media debido a que el área actualmente presenta ya un grado moderado de erosión eólica, al remover vegetación el suelo será más vulnerable a la acción del viento, la lluvia y otros factores erosivos.	Moderado	General Escobedo es un municipio localizado en el área metropolitana de Monterrey. Es un área con importantes desarrollos industriales así como usos potenciales de tierra para la agricultura mecanizada continua y para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola. Adicionalmente cuenta con estaciones de ferrocarril y con una importante red de caminos que se encuentran en constante modernización. Los más importantes son las autopistas hacia Nuevo Laredo, Satillo y Monclova. Las actividades e infraestructuras descritas han catalogado el presente impacto como acumulativo ya que para la realización y desarrollo de todas estas, se requieren del aprovechamiento del suelo así como de la remoción de la vegetación lo cual propicia la erosión.	
			Extensión	Regional					
			Duración	Permanente					
			Escala	AP					
			Frecuencia						Por evento
Fauna	Animales terrestres, peces y moluscos, especies en peligro.	Modificación del hábitat y distribución de la fauna terrestre y acuática (identificada o no como especie endémica y/o bajo algún estatus).	Tipo	Directo	Mediana: El cambio de uso de suelo y las actividades del Proyecto afectarán permanentemente el hábitat de las especies presentes en el área del Proyecto.	Media: El Área en la que se desarrollará el Proyecto no es un área con una designación específica en cuanto a su relevancia ecológica. En el sitio se registró la presencia de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo estas especies son de amplia distribución en la región por lo que no se consideran especies con un valor ecológico elevado. El área donde se desarrollara el Proyecto es un área	Moderado	El impacto en las especies de fauna presentes en el área del Proyecto será moderado debido a que las especies protegidas o de lento desplazamiento serán rescatadas y reubicadas; sin embargo, aún con el programa de rescate y reubicación de fauna, los efectos persisitirán, ya que la fauna será desplazada de su hábitat.	
			Extensión	Local					
			Duración	Permanente					
			Escala	AP					
			Frecuencia						Por evento

Componente	Factor impactado	Impacto	Caracterización		Magnitud	Sensibilidad/vulnerabilidad del recurso o receptor	Significancia	Descripción del impacto
						relativamente conservada dentro de una zona industrial.		
Paisaje	Calidad visual	Reducción en la calidad visual durante la vida útil del Proyecto.	Tipo	Directa	Grande: Este impacto afectará al paisaje durante la vida útil del Proyecto.	Baja: Al ser un sitio rodeado de vías de comunicación terrestre así como de zonas industriales le da a este impacto una sensibilidad baja.	Moderado	Las estructuras requeridas para las actividades del Proyecto hacen que el paisaje natural del SAR se vea afectado de manera permanente para efectos prácticos. Este no podrá regresar a su estado natural hasta el abandono del Proyecto y el restablecimiento de la vegetación natural.
			Extensión	Local				
			Duración	Permanente				
			Escala	SAR				
			Frecuencia	Continuo				

La evaluación concluye que no se prevén impactos significativos generados por el Proyecto. En total fueron identificados 15 impactos, de los cuales, cinco son menores, cuatro insignificantes, cinco moderados y uno positivo. Aunado a ello, se identificaron cinco impactos residuales, de los cuales dos son menores y tres son moderados. Finalmente, se identificaron siete impactos acumulativos, de los cuales cuatro son menores y tres son moderados, estos consisten en emisión de gases contaminantes de fuentes fijas y móviles proveniente de otras industrias y vías de comunicación terrestres, alteración del confort sonoro proveniente de otras industrias y vías de comunicación terrestres, pérdida o erosión de suelos por cambios de uso de suelo, actividades agrícolas, trabajos de terracería e instalación de infraestructura industrial y de comunicación, reducción en la cobertura vegetal y fragmentación del hábitat por cambios de uso de suelo, actividades agrícolas, trabajos de terracería e instalación de infraestructura industrial y de comunicación, afectaciones en la distribución y abundancia de la fauna por el establecimiento de industrias, actividades agrícolas, trabajos de terracería e instalación vías de comunicación, reducción en la calidad visual por el establecimiento de industrias, actividades agrícolas, trabajos de terracería e instalación vías de comunicación, riesgo de lesiones y enfermedades ocupacionales derivado de actividades agrícolas e industriales.

Los impactos con significancia Moderada están relacionados con el aire y con la flora. Con respecto al aire, el impacto se considera moderado dado que se emitirán COV durante el almacenamiento y carga, no obstante, se empleará un sistema de recuperación de vapores. En relación a la flora, el impacto es considerado moderado debido a que será necesaria la remoción de vegetación, por lo cual se tiene considerado un programa de rescate y reubicación de flora y fauna, de manera que el impacto será reducido en gran medida.

La erosión causada por la preparación del sitio y construcción es un impacto moderado en el suelo ya que aunque el Promoviente instalará diversos mecanismos de control temporal y permanente en el área para evitar dicho impacto, el suelo ya es vulnerable y sucederá en algún grado. Sin embargo, se contemplan medidas preventivas y de mitigación para controlar este impacto.

Se identificaron algunos impactos acumulativos relacionados con aire, suelo, flora, fauna, el paisaje y el componente social. Los dos impactos que alcanzan la categoría de Moderado son el paisaje y la erosión del suelo, mientras que los demás fueron clasificados como Menores. Se ha considerado que las principales actividades que junto con el Proyecto causarán estos impactos son las realizadas por las industrias en el SAR, las diferentes vías de comunicación presentes y las

parcelas agrícolas. Los impactos residuales evaluados perturbarán el aire y el paisaje; el primero se evaluó como bajo y el segundo como moderado.

El Proyecto también tendrá impactos positivos en la región los cuales están ligados a la generación de empleo, contratación de servicios y a la mejora en la distribución de petrolíferos.

Finalmente, las medidas de mitigación y el plan de gestión ambiental se desarrollan y discuten a detalle en el capítulo 6.

ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

Una vez que se ha caracterizado la significancia de un impacto dado usando la metodología descrita en el Capítulo 5, el siguiente paso es evaluar cuáles son las medidas de mitigación que requiere. De conformidad con la Jerarquía de Mitigación, la prioridad en mitigación es aplicar primero medidas de prevención y mitigación en la fuente del impacto (esto, para evitar o reducir la magnitud del impacto de la actividad del Proyecto asociada) y después abordar el efecto resultante sobre el recurso/receptor a través de la atenuación, medidas de compensación o equivalentes (es decir, reducir la significancia del efecto tras haberse aplicado todas las mitigaciones razonablemente practicables para disminuir la magnitud del impacto).

Los impactos que recibirán el mayor énfasis de las medidas de manejo son aquellos clasificados como Significativos y por tanto dentro de su descripción se establecen los criterios para darles un manejo adecuado que reduzca sus efectos. Cabe recordar que, para este Proyecto, ningún impacto alcanzó esa categoría de significancia; siendo Moderado el valor más alto por los impactos negativos identificados.

El objetivo central de una evaluación de impacto ambiental es la eliminación o atenuación de los impactos negativos que puedan presentarse durante el desarrollo de un proyecto. Lo anterior se lleva a cabo a través de la propuesta, diseño y seguimiento de acciones preventivas, correctivas y compensatorias aplicadas a las potenciales interacciones adversas entre el proyecto y el ambiente.

Las medidas de manejo son aquellas acciones que pueden aplicarse para reducir los impactos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales. Se espera que estas medidas logren por lo menos alguno de los siguientes puntos:

- Evitar el impacto por completo, al no realizar cierta actividad o reducir parcialmente la misma.
- Reducir el impacto, limitando el grado o magnitud de la(s) actividad(es) y su realización (para lograrlo se sugiere la implementación de medidas preventivas).
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el medio afectado (para ello se implementan medidas de mitigación).
- Reducir o eliminar el impacto, tras un periodo de tiempo, mediante las tareas de protección y mantenimiento durante la vida del proyecto (al igual que en el punto anterior se sugieren las medidas de mitigación, así como de restauración).

- Compensar el impacto, al remplazar o proporcionar recursos o ambientes sustitutos (en este caso se maneja por medio de medidas compensatorias).

Las medidas de manejo pueden clasificarse de acuerdo a sus alcances en los siguientes tipos:

- Medidas preventivas: conjunto de disposiciones y actividades previamente diseñadas, con el objetivo de evitar la generación de impactos negativos al ambiente como resultado de las actividades del proyecto.
- Medidas de reducción o mitigación: es el conjunto de acciones que se implementan una vez que se identifica el impacto y la magnitud del mismo, con la finalidad de minimizar en lo posible los efectos de dicho impacto.
- Medidas de compensación: estas son aplicadas cuando el impacto es considerado irreversible a pesar de la implementación de medidas de mitigación. Este tipo de medidas no son aplicables en el sitio del proyecto, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas. Algunos ejemplos son: la reforestación, la creación de zonas verdes (áreas de conservación), el pago compensatorio por contaminación, entre otros.

6.1

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL

Tabla 6.1 Medidas de prevención, mitigación y compensación

Factor impactado	Atributo	Impacto	Tipo de medida	Objetivo de la medida	Descripción de medidas	Indicadores de seguimiento	Evidencias de cumplimiento/ implementación
Aire	Calidad del aire	Alteración de la concentración de gases en el aire a causa de las fuentes móviles y maquinaria durante la etapa de preparación del sitio y construcción y en su momento, clausura. Emisiones generadas por auto-tanques y las locomotoras durante el reparto de hidrocarburos, durante la operación.	Prevención/ Mitigación	Asegurar el óptimo funcionamiento de los vehículos del Proyecto a fin de reducir las emisiones de gases de combustión, así como la generación de material particulado durante las actividades de movimiento de tierra.	Durante las actividades de movimiento de material para excavaciones y cimentación se humedecerá periódicamente el terreno con agua proveniente de pipas, para evitar el arrastre de partículas de polvo por acción del viento.	NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, Art. 15.10	- Bitácora con registro de humectación del suelo y de caminos (con agua tratada). - Bitácora de mantenimiento recomendado para los vehículos y equipos. - Registro de inspección a los camiones que transportan el material a fin de que cuenten con lona. - Reportes de fallas de algún equipo, maquinaria o vehículo. - Tiempo entre reporte de falla y atención del mismo. - Reportes de cumplimiento con las normas aplicables.
		Control del material particulado durante el inicio y conclusión del Proyecto. Controlar el aumento en el material particulado proveniente de diversas actividades relacionadas con la preparación del sitio, construcción y desmantelamiento.		El funcionamiento de las máquinas tendrá como objetivo minimizar el tiempo con motor inactivo. Esas máquinas se apagarán cuando las pausas sean largas para reducir las emisiones al aire.	Inspecciones visuales		
				Los vehículos que salgan cargados del Proyecto estarán cubiertos con carpas, con una cubierta de material resistente para evitar que se rompa y la carga transportada se acomodará de tal forma que su volumen este a ras de la caja	NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo: Art. 15.9		
				Habrá un límite de velocidad de 30 km/h para vehículos y maquinarias que circulen en el área del Proyecto.	Inspecciones visuales		
				Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se colocarán mamparas de contención, a fin de mitigar la emisión de polvos a la atmósfera.	Artículo 76. Reglamento de Ecología y Protección Ambiental del Municipio de General Escobedo, N.L.		
					Durante las actividades de movimiento de material para excavaciones y cimentación se humedecerá periódicamente el terreno con agua proveniente de pipas, para evitar el arrastre de partículas de polvo por acción del viento.	NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo: Art. 15.10	
	Ruido	Alteración del confort sonoro debido al ruido generado por los trabajos de terracería y vía durante las etapas de preparación del sitio, construcción, desmantelamiento y clausura	Prevención / Mitigación	Asegurar que el equipo, maquinaria y transporte empleado en el Proyecto no rebase los límites máximos permisibles de generación de ruido, y asegurar que las unidades de transporte y maquinaria estén en cumplimiento con las especificaciones establecidas para su adecuada operación.	No se permitirá tocar la bocina de los vehículos dentro del área del proyecto de manera innecesaria.	NOM-080-SEMARNAT-1994	- Bitácora de mantenimiento recomendado para los vehículos y equipos. - Revisiones del uso adecuado de Equipo de Protección Personal (EPP) y protección auditiva cuando las actividades lo ameriten. - Reportes de fallas de algún equipo, maquinaria o vehículo. - Tiempo entre reporte de falla y atención del mismo. - Reportes de cumplimiento con las normas aplicables.
					El equipo y la maquinaria para la carga y descarga de petrolíferos serán sujetos a mantenimiento preventivo y correctivo.	NOM-080-SEMARNAT-1994	

Factor impactado	Atributo	Impacto	Tipo de medida	Objetivo de la medida	Descripción de medidas	Indicadores de seguimiento	Evidencias de cumplimiento/ implementación
	Calidad del aire	Emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) como resultado de las operaciones del Proyecto	Prevención y mitigación	Minimizar las emisiones de COV emitidas por pérdidas por evaporación durante el almacenamiento, actividades operativas como el llenado y la carga en los eslabones de transporte; así como debido a fugas.	Implementación de una unidad de recuperación de vapor (URV) basada en la tecnología de adsorción y regeneración de carbón: - El principal objetivo de estas medidas es recuperar los hidrocarburos contenidos en el vapor, reduciendo la cantidad de COV liberados a la atmósfera. - El aire que se emitirá después de este tratamiento contendrá una cantidad mínima de hidrocarburos. - Realizar el mantenimiento periódico de todos los componentes necesarios para el funcionamiento del Proyecto a fin de evitar emisiones fugitivas innecesarias. - Pruebas e inspecciones periódicas de URV para asegurar su buena condición física y funcionalidad.	- NOM-EM-003-ASEA-2016¹ - IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las terminales de productos de crudo y petróleo.	- Bitácora del procedimiento para supervisar periódicamente las emisiones fugitivas - Bitácora de mantenimiento recomendado para los equipos - Reportes de fallas de algún equipo, maquinaria o vehículo. - Tiempo entre reporte de falla ya tención del mismo.
	Microclima	Alteración al microclima causado por la pérdida de vegetación durante las actividades de preparación de sitio.	Mitigación	Mitigar el impacto en el microclima ocasionado por la remoción de vegetación por medio de medidas de prevención y mitigación.	Como medida de prevención, se removerá únicamente la vegetación necesaria para el desarrollo del Proyecto, se permitirá su crecimiento en las áreas donde sea posible y se cumplirá con las medidas de mitigación propuestas, adicionalmente se presentará un Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo forestal en caso de ser aplicable.	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable: Art. 93 - Reglamento de la Ley Federal de Desarrollo Forestal Sustentable: Art. 121	Implementación del Plan de Rescate y Reubicación de Flora.
Suelo	Calidad del suelo	Alteración en las propiedades físico-químicas del suelo.	Prevención y mitigación	Minimizar el riesgo de derrames para evitar la contaminación del suelo.	El área donde se instalarán los tanques de Almacenamiento, debe contar con pisos y diques impermeables, con cajas de registro de drenaje industrial que evite la filtración de derrames al subsuelo.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.1.4	- Registro de personal capacitado - Bitácora de inspección de tanques.
					Instalación de protecciones anti-corrosivas que prevengan contaminación por filtraciones y derrames.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.3.3	
					En áreas donde pueda haber pequeños derrames de hidrocarburos, se tendrá equipo de control y limpieza presente.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 10.2.1	
					- Los tanques de almacenamiento deben proporcionar contención secundaria. - Personal debidamente capacitado llevará a cabo las actividades de carga/descarga para evitar vertidos accidentales y riesgos de incendio o explosión.	- IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las terminales de productos de crudo y petróleo. - NOM-EM-003-ASEA-2016	

¹ El Promovente está al tanto de lo siguiente: NOM-006-ASEA-2017, especificaciones y criterios técnicos de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el diseño, construcción, pre-arranque, operación, mantenimiento, cierre y desmantelamiento de las instalaciones terrestres de almacenamiento de petrolíferos y petróleo, excepto para gas licuado de petróleo, la cual tomará en cuenta para sus operaciones en la etapa y momento en el que ésta entre en vigor.

Factor impactado	Atributo	Impacto	Tipo de medida	Objetivo de la medida	Descripción de medidas	Indicadores de seguimiento	Evidencias de cumplimiento/ implementación
					Los tanques deben inspeccionarse periódicamente para comprobar la presencia de corrosión y la integridad estructural. Así mismo se llevará a cabo un mantenimiento regular y reemplazo de equipos cuando sea necesario.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 13	
					Las áreas de entrega deben estar sobre pisos de concreto hidráulico reforzado para el tráfico pesado y semi-pesado que aseguren la impermeabilidad en caso de derrames de combustible líquido.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 10.2.1	
					Los tanques de almacenamiento a nivel del suelo se emplazarán en una zona segura, protegida frente a colisiones, actos vandálicos y otros riesgos	IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las terminales de productos de crudo y petróleo.	
					Implementación de un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Art. 31	
					Verificar que el aceite, combustible o cualquier otro contaminante no sean dispuestos directamente al suelo.	IFC - Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad.	
					Establecer áreas específicas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos generados en el área del Proyecto durante todas sus fases.	- Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos. Art 82 - NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.10.3.4	
					El manejo de residuos peligrosos será llevado a cabo únicamente por compañías autorizadas para su manejo y disposición.	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Art. 42	
					Los residuos peligrosos serán almacenados en contenedores de acuerdo a su tipo y cantidad. Cada contenedor estará etiquetado con el nombre del generador, fecha, características de peligrosidad, y fecha de entrada al almacén de residuos peligrosos.	Reglamento para la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos. Art. 82	
					Evitar la exposición en periodos de fuertes precipitaciones.	Inspecciones visuales	
					Se llevarán a cabo medidas para reducir la erosión del suelo como cunetas o zanjas para cortar el recorrido del flujo de agua sobre el terreno, disponiéndolo más rápidamente y en forma adecuada a un receptor (natural o estructural).	IFC - Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad	- Humectación del área y terracerías durante la preparación del sitio y construcción, en caso de ser posible con agua tratada. - Actas de desarrollo de actividades relacionadas con las medidas.
Erosión	Pérdida de suelo por los trabajos de excavación y terracerías durante la etapa de construcción y por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales	Prevención y mitigación		Control de la erosión del suelo. Minimizar la pérdida del suelo producido por erosión eólica e hídrica al quedar expuesto tras las actividades de preparación del sitio.	Los niveles de compactación realizada en el suelo de la obra disminuirán significativamente la pérdida de suelo.	Inspecciones visuales	
					La planeación del Proyecto seguirá criterios de aprovechamiento de la topografía natural para evitar la erosión del suelo.	Inspecciones visuales.	

Factor impactado	Atributo	Impacto	Tipo de medida	Objetivo de la medida	Descripción de medidas	Indicadores de seguimiento	Evidencias de cumplimiento/ implementación
Hidrología	Aguas superficiales	En caso de fallas de funcionamiento en el sistema de separación agua-aceite, podrían registrarse algunas descargas que rebasen la normatividad aplicable. Alteración en la calidad del agua de cuerpos de agua superficiales.	Prevención	Evitar la alteración en la calidad del agua en cuerpos cercanos y minimizar la modificación de los patrones naturales de escorrentía.	La terminal de almacenamiento tendrá las facilidades para el control de descarga de aguas residuales de drenaje aceitoso.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.2, 9.3.3.2, 10.2.1, 10.2.2, 10.3.3.2	Registros del plan de monitoreo
					El área de entrega de productos petrolíferos a los camiones se construirá con pendientes que dirigen cualquier escorrentía a un sistema de drenaje aceitoso que asegure la contención y el tratamiento de derrames de productos petrolíferos.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.14, 9.2, 9.3.3.5, 10.2.1, 10.2.2, 10.3.6	
					Las actividades de carga y descarga serán llevadas a cabo por personal debidamente capacitado para prevenir descargas accidentales y riesgos de incendio y explosión.	IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las terminales de productos de crudo y petróleo.	
					La terminal contará con un sistema separador de agua-aceite.		
					Las aguas residuales serán descargadas de conformidad con la normatividad aplicable.	Ley de Aguas Nacionales Art. 136	
					Instalación de sanitarios portátiles y tratamiento del agua residual en la fase de construcción.	- NOM-002-SEMARNAT-1996 - NOM-006-CNA-1997	
					Los tanques de almacenamiento serán ubicados en un área segura, protegida de colisiones, actos de vandalismo y otros riesgos.	IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las terminales de productos de crudo y petróleo.	
					Aplicación de un control y prevención efectivos de los vertidos.	NOM-EM-003-ASEA-2016 Art. 12.6.8	
					Implementación de procedimientos de contención secundaria que eviten los vertidos accidentales o intencionados de fluidos contaminados	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.3.10.3	
					Instalación de canales y estanques de recolección de aguas pluviales con su correspondiente tratamiento mediante separadores agua/aceite.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.3.3.1	
Hidrología	Hidrología subterránea	Disminución en la infiltración de agua a los mantos acuíferos debido al sellamiento de suelo durante la etapa de construcción.	Mitigación	Compensar el impacto en la recarga de agua ocasionado por el sellamiento de suelo	Implementación de medidas de conservación de suelos que favorezcan la infiltración de agua y la disminución del escurrimiento como cunetas o zanjas.	- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente - Ley Ambiental del Estado de Nuevo León	Actas de desarrollo de actividades relacionadas con las medidas.
		Infiltración de contaminantes.	Prevención	Evitar la alteración de la calidad del agua en cuerpos de agua subterráneos.	Los tanques de almacenamiento y sus componentes deberán de cumplir con toda la normatividad nacional para asegurar la integridad del diseño estructural y desempeño, para evitar fallos catastróficos.	IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las terminales de	- Bitácoras de inspección de corrosión e integridad estructural de los tanques. - Bitácora de mantenimiento para los tanques.

Factor impactado	Atributo	Impacto	Tipo de medida	Objetivo de la medida	Descripción de medidas	Indicadores de seguimiento	Evidencias de cumplimiento/ implementación
Flora	Cobertura vegetal	Impactos acumulativos Reducción en la cobertura vegetal y fragmentación del hábitat por cambios de uso de suelo, actividades agrícolas, trabajos de terracería e instalación de infraestructura industrial y de comunicación.	Mitigación y compensación	Protección y reubicación de flora Conservar y proteger en lo posible la flora susceptible a reubicación si se llegasen a encontrar durante los trabajos de desmonte y despalme; así como durante el mantenimiento del derecho de vía.		productos de crudo y petróleo. NOM-EM-003-ASEA-2016	- Registros actualizados de la empresa encargada del manejo del agua sanitaria ante SEMARNAT. - Registro actualizado de la empresa encargada del manejo de los residuos sanitarios - Actas de trabajo - Evidencia fotográfica
					El drenaje debe ser construido de tal manera que el líquido fluya lejos de las áreas de entrega y debe ser conectado a instalaciones de contención o tratamiento para prevenir la filtración a los acuíferos.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.3.3.2	
					Mantenimiento periódico dirigido a localizar y reparar /reemplazar techo del tanque, juntas y otras fuentes de filtración de agua.	NOM-EM-003-ASEA-2016. Art. 13	
					En talleres y patios de servicio colocar una plantilla de material adecuado para evitar que los derrames accidentales de combustibles y aceites se infiltren. Colocar los combustibles y lubricantes en tarimas.	SCT - Manual para estudios, gestión y atención ambiental en carreteras.	
					Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010	- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Art. 93 - Acuerdo que adiciona el Art. 123 BIS al Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. - Porcentaje de supervivencia del 80% o mayor.	
					Se acatarán las disposiciones derivadas de la evaluación del ETJ presentado para el cambio de uso de suelo forestal.	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	
					Restringir la circulación en la zona para prevenir impactos, estableciendo áreas de trabajo y evitando el movimiento innecesario de maquinaria y personal.	SCT - Manual para estudios, gestión y atención ambiental en carreteras.	
					Llevar a cabo la tala de árboles de manera manual con motosierras para evitar dañar vegetación aledaña.	Inspecciones visuales	
					Restauración en el sitio: Repoblar a los lados de la espuela después de las obras por medio de un plan de restauración. Deberá ser reemplazado a un mínimo de 1:1 de los hábitats previamente impactados.	Porcentajes de supervivencia del 80% o mayores.	
					Conservar el distanciamiento con áreas verdes inalteradas y extremar el cuidado en el manejo de aguas residuales en los alrededores	SCT - Manual para estudios, gestión y atención ambiental en carreteras.	

Factor impactado	Atributo	Impacto	Tipo de medida	Objetivo de la medida	Descripción de medidas	Indicadores de seguimiento	Evidencias de cumplimiento/ implementación
Fauna	Animales terrestres, especies en peligro.	Impactos ambientales Modificación del hábitat y distribución de la fauna terrestre y acuática (identificada o no como especie endémica y/o bajo algún estatus) durante las etapas de preparación del sitio y construcción	Conservación y protección de fauna	Conservar y proteger en lo posible las condiciones de hábitat para la fauna de la zona y favorecer el restablecimiento de la fauna en el sitio que sea sujeta de reubicación. El resto de la fauna será ahuyentada previo al inicio de obras.	Programa De Manejo, Rescate Y Reubicación De Fauna Silvestre con énfasis en las especies contenidas en la NOM-059-SEMARNAT- 2010.	Inspecciones visuales	- Número y registro de especies reubicadas. - Registro fotográfico.
		Impactos acumulativos Afectaciones en la distribución y abundancia de la fauna por el establecimiento de industrias, actividades agrícolas, trabajos de terracería e instalación vías de comunicación.			Se acatarán las disposiciones derivadas de la evaluación del ETJ presentado para el cambio de uso de suelo forestal.	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	
Paisaje	Calidad visual	Reducción en la calidad y fragilidad visual durante todas las etapas del proyecto. Transformación de la percepción de un sitio con calidad de vida silvestre a industrial.	Mitigación	Prevención de los impactos visuales durante el Proyecto	Instalación de barreras naturales (vegetación)	IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las terminales de productos de crudo y petróleo.	Registro fotográfico
Social y HSE	Salud y seguridad ocupacional	Incremento en el riesgo de lesiones y enfermedades ocupacionales durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación desmantelamiento y clausura.	Prevención	Protección al trabajador Prevenir que los trabajadores del proyecto sufran lesiones y enfermedades ocupacionales	Instalar señalización en tuberías, equipos y componentes, así como carriles, rutas y salidas de emergencia, entre otros. Mantenga los signos visibles y en buenas condiciones.	- NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.3.5 - NOM-026-STPS-2008	Registro de capacitación a los empleados en: - El conocimiento de materiales, equipos y herramientas o los riesgos conocidos asociados a las operaciones y la forma en que son controlados - Los riesgos potenciales para la salud - Las medidas de prevención frente a estos riesgos; - Las normas de higiene - La utilización del equipo de protección personal - La respuesta adecuada ante situaciones extremas, incidentes o accidentes
					Equipo de Protección Personal para todo el personal que trabaje en la terminal.	- NOM-017-STPS-2008 - NOM-031-STPS-2011 - NOM-018-STPS-2000	
					Sistema contra incendios.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.3.9	
					Implementar procedimientos de seguridad para la carga y descarga de producto mediante sistemas de transporte, incluido el uso de válvulas de control a prueba de fallos y equipos de parada de emergencia.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.3.8.1	
					Prevención de posibles fuentes de ignición.	IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las terminales de productos de crudo y petróleo.	
					Programa de contingencia ambiental interno y hacia la comunidad que cuente con las medidas y cuerpos de seguridad que garanticen su adecuada operación. Hacer del conocimiento de este programa a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.	Artículo 149. Reglamento de Ecología y Protección Ambiental del Municipio de General Escobedo, N.L.	

Factor impactado	Atributo	Impacto	Tipo de medida	Objetivo de la medida	Descripción de medidas	Indicadores de seguimiento	Evidencias de cumplimiento/ implementación
Biótico y abiótico	Residuos	Contaminación de recursos bióticos y abióticos por la generación de residuos	Prevención	Aunque no se prevén impactos relacionados con la generación de residuos, el Promovente aplicará las presentes medidas para evitar y reducir al máximo el riesgo de generación de impactos relacionado a este aspecto. Prevención de la contaminación	Procedimientos de seguridad para el mantenimiento de sitios confinados como los tanques de almacenamiento o zonas de contención secundaria.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9	- Registro de capacitación a los empleados para un buen manejo de residuos. - Registro en bitácoras de las capacitaciones. - Certificación de entrega de residuos reciclables.
					Las instalaciones de almacenamiento en las terminales de productos de crudo y petróleo deben diseñarse, construirse y operarse de acuerdo con las normas nacionales para la prevención y el control de los riesgos de incendio y explosiones.		
					Plan de manejo de residuos sólidos (separación en sitio, identificación, acopio interno, almacenamiento temporal, reutilización, reciclaje, tratamiento y/o disposición final), acuerdo al tipo al que pertenecen e implementación durante todas las etapas del proyecto	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, Art. 28	
					Se vigilará que ningún residuo sea vertido intencionalmente o por accidente en las corrientes cercanas al Proyecto.	IFC - Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad	
					Colocar los materiales de desecho lejos de las corrientes superficiales y cubrirlos.	SCT - Manual para estudios, gestión y atención ambiental en carreteras.	
					Se utilizarán contenedores específicos según el tipo de residuo.	IFC - Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad	
					Colocar rejillas en la entrada de las alcantarillas para retener los sólidos.	SCT - Manual para estudios, gestión y atención ambiental en carreteras.	

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

Esta sección describe en términos generales los elementos que serán incluidos en el Programa de Manejo Ambiental (PMA), cuyo principal objetivo es asegurar la protección y conservación de los recursos naturales identificados en el área del Proyecto.

Los objetivos específicos del PMA son los siguientes:

- Evaluación de la condición de diferentes componentes ambientales que serán afectados por el Proyecto usando indicadores que puedan detectar sus impactos, positivos o negativos.
- Verificación eficiente y en tiempo de las medidas de las medidas de prevención y mitigación que serán aplicadas durante y posterior a la vida útil del Proyecto, para reducir los impactos ambientales al mínimo.
- Revisión de la eficiencia de las medidas a implementarse, para que se detecten aquellas que son relevantes y efectivas, y aquellas que no lo sean.

Como resultado de la aplicación del PMA, se generará un reporte de cumplimiento con la frecuencia que determinen las autoridades pertinentes, para ser entregado a ASEA (la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente del Sector hidrocarburos) la cual podrá autorizar los programas mientras que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) será el organismo fiscalizador que verificará el cumplimiento y apego a los mismos.

En este sentido, en la Tabla 6.2 que se presenta a continuación se describen de manera general todas las medidas de manejo (prevención, mitigación y compensación), propuestas para cada uno de los impactos por cada una de las etapas del Proyecto. Los indicadores propuestos son medidas mínimas de control que serán tomadas en consideración para evaluar el desempeño del programa. Se tomarán medidas correctivas en caso de que los indicadores demuestren que así hace falta; el encargado ambiental del Proyecto se asegurará de que estas acciones se lleven a cabo cabalmente.

Las medidas que integran el PMA, son las siguientes:

- Medidas para el control de la calidad del aire,
- Medidas para el control de ruido,
- Medidas de protección de la calidad del suelo, incluyendo el manejo adecuado de los residuos,
- Medidas para el control de la erosión,
- Medidas de protección de la calidad del agua (superficial y subterránea),
- Medidas de protección, conservación, reubicación de flora y rescate de fauna,
- Medidas de atenuación de impacto visual.

6.2.1 Monitoreo y control (seguimiento)

La Tabla 6.2 describe la estrategia de seguimiento del PMA, tomando en cuenta medidas de control para las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como propuestas para cada impacto según su etapa en el Proyecto: preparación y construcción (PC), operación y mantenimiento (OM) y desmantelamiento y cierre (DC).

Todas las medidas establecidas serán responsabilidad del Promovente, quien se asegurará del cumplimiento de las mismas.

Tabla 6.2 Descripción de las medidas propuestas y los impactos ambientales que atienden

Impacto	Objetivo de la medida	Descripción de medidas	Indicadores de seguimiento	Frecuencia	Momento de análisis del valor umbral	Responsable	Información a reportar a la autoridad ambiental
Alteración de la concentración de gases en el aire a causa de las fuentes móviles y maquinaria durante la etapa de preparación del sitio y construcción y en su momento, clausura. Emisiones generadas por auto-tanques y las locomotoras durante el reparto de hidrocarburos, durante la operación.	Control para la calidad del aire y el confort sonoro durante todas las etapas del Proyecto. Vigilar el óptimo funcionamiento del equipo, maquinaria y transportes empleados en el Proyecto a fin de reducir las emisiones de gases de combustión.	El funcionamiento de las máquinas tendrá como objetivo minimizar el tiempo con motor inactivo. Esas máquinas se apagarán cuando las pausas sean largas para reducir las emisiones al aire.	Inspecciones visuales	Diario	Identificar vehículos parados encendidos por tiempos largos.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Los vehículos que salgan cargados del Proyecto estarán cubiertos con carpas, con una cubierta de material resistente para evitar que se rompa y la carga transportada se acomodará de tal forma que su volumen este a ras de la caja	NOM-031-STPS-2011, Construcción- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo: Art. 15.9	Diario	Un vehículo con carga sin cubierta.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Control del material particulado durante el inicio y conclusión del Proyecto.					
Aumento de partículas suspendidas a causa de la maquinaria y movimiento de tierra en los trabajos de terracería durante la etapa de preparación y construcción. Y en su momento, clausura.	Controlar el aumento en el material particulado proveniente de diversas actividades relacionadas con la preparación del sitio, construcción y desmantelamiento.	Habrá un límite de velocidad de 30 km/h para vehículos y maquinarias que circulen en el área del Proyecto.	Inspecciones visuales	Diario	Dispersión excesiva de polvo por vehículos circulando a velocidades mayores.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se colocarán mamparas de contención, a fin de mitigar la emisión de polvos a la atmósfera.	Artículo 76. Reglamento de Ecología y Protección Ambiental del Municipio de General Escobedo, N.L.	Semanal	Dispersión excesiva de polvo por falta de mamparas.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Durante las actividades de movimiento de material para excavaciones y cimentación se humedecerá periódicamente el terreno con agua proveniente de pipas, para evitar el arrastre de partículas de polvo por acción del viento.	NOM-031-STPS-2011, Construcción- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo: Art. 15.10	Diario	Presencia de nubes de polvo en el área del Proyecto.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
Alteración del confort sonoro debido al ruido generado por los trabajos de terracería y vía durante las etapas de preparación del sitio, construcción, desmantelamiento y clausura	Asegurar que el equipo, maquinaria y transporte empleado en el Proyecto no rebase los límites máximos permisibles de gases de efecto invernadero así como los límites establecidos de generación de ruido, y asegurar que las	El equipo y la maquinaria para la carga y descarga de petrolíferos serán sujetos a mantenimiento preventivo y correctivo.	NOM-EM-003-ASEA-2016	De acuerdo a lo establecido en la NOM-EM-003-ASEA-2016.	- Falta de mantenimiento en los equipos. - Fallas en algún equipo por falta de mantenimiento.	- Responsable de salud, seguridad y medio ambiente - Responsable de mantenimiento - Tercero especialista	Registro de la fecha y reporte de las actividades de mantenimiento realizadas en cada componente de la instalación, durante el periodo de vida útil de la instalación de almacenamiento. (Reporte técnico

Impacto	Objetivo de la medida	Descripción de medidas	Indicadores de seguimiento	Frecuencia	Momento de análisis del valor umbral	Responsable	Información a reportar a la autoridad ambiental
	unidades de transporte y maquinaria estén en cumplimiento con las especificaciones establecidas para su adecuada operación.						elaborado por un tercero especialista)
		• Mantenimiento periódico de los vehículos. • No se permitirá tocar la bocina de los vehículos dentro del área del Proyecto de manera innecesaria.	• NOM-080-SEMARNAT-1994	• Diario	• Falta de mantenimiento en algún vehículo. • Emisiones excesivas de ruido.	• Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• N/A
Emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) como resultado de las operaciones del Proyecto	Minimizar las emisiones de COV emitidas por pérdidas durante el almacenamiento, actividades operativas como el llenado, la retirada, la mezcla de aditivos y la carga/descarga en los eslabones de transporte; así como debido a fugas.	Implementación de una unidad de recuperación de vapor (URV) basado en la tecnología de adsorción y regeneración de carbón: • El principal objetivo de estas medidas es recuperar los hidrocarburos contenidos en el vapor, reduciendo la cantidad de COV liberados a la atmósfera. • El aire que se emitirá después de este tratamiento contendrá una cantidad mínima de hidrocarburos. • Realizar el mantenimiento periódico de todos los componentes necesarios para el funcionamiento del Proyecto a fin de evitar emisiones fugitivas innecesarias. • Pruebas e inspecciones periódicas de URV para asegurar su buena condición física y funcionalidad.	• NOM-EM-003-ASEA-2016 • IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las terminales de productos de crudo y petróleo.	• Semanalmente en tanques de almacenamiento con pruebas de explosividad en tantos puntos como sea posible en la parte superior del tanque manteniendo registros y promedios. • Semanal en áreas de carga	• El valor de explosividad debe ser menor de 5% del Límite Inferior de Explosividad (LEL). • En áreas de carga la URV debe tener una concentración máxima de emisión de 35 mg por litro de gasolina cargada (ppm).	• Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• Mantener toda la documentación mencionada en el artículo 5.2.3 de la NOM-EM-003-ASEA-2016 Apéndice I disponible para cuando la agencia lo requiera.
Alteración al microclima causado por la pérdida de vegetación durante las actividades de preparación de sitio.	Mitigar el impacto en el microclima ocasionado por la remoción de vegetación por medio de medidas de prevención y mitigación.	• Como medida de prevención, se removerá únicamente la vegetación necesaria para el desarrollo del Proyecto, se permitirá su crecimiento en las áreas donde sea posible y se cumplirá con las medidas de mitigación propuestas, adicionalmente se presentará un Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo forestal.	• Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable: Art. 93 • Reglamento de la Ley Federal de Desarrollo Forestal Sustentable: Art. 120	• Al inicio del Proyecto	• Afectar más vegetación de la necesaria para el desarrollo del Proyecto.	• Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• ETJ
Alteración a las propiedades químicas del suelo derivado de la fuga de petrolíferos, infiltración de aguas residuales.	Minimizar el riesgo de derrames para evitar la contaminación del suelo.	• El área donde se instalarán los tanques de Almacenamiento, debe contar con pisos y diques impermeables, con cajas de registro de drenaje industrial que evite la filtración de derrames al subsuelo	• NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.1.4	• Durante el diseño del Proyecto	• Falta de superficies impermeables	• Responsables de ingeniería del Proyecto • Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• N/A

Impacto	Objetivo de la medida	Descripción de medidas	Indicadores de seguimiento	Frecuencia	Momento de análisis del valor umbral	Responsable	Información a reportar a la autoridad ambiental
Impacto 1: Contaminación del medio ambiente por derrames de hidrocarburos y combustibles.	Objetivo 1: Evitar la contaminación del medio ambiente por derrames de hidrocarburos y combustibles.	• Instalación de protecciones anti-corrosivas que prevengan contaminación por filtraciones y derrames.	• NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.3.3	• Durante el diseño del Proyecto	• Falta de protecciones anticorrosivas.	• Responsables de ingeniería del Proyecto • Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• N/A
		• En áreas donde pueda haber pequeños derrames de hidrocarburos, se tendrá equipo de control y limpieza presente.	• NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 10.2.1	• Durante todas las etapas del Proyecto donde pueda haber pequeños derrames.	• Falta de equipo de control y limpieza.	• Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• N/A
		• Los tanques de almacenamiento deben proporcionar contención secundaria	• IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las terminales de productos de crudo y petróleo. • NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 13	• Durante el diseño del Proyecto.	• Falta de elementos de contención secundaria.	• Responsables de ingeniería del Proyecto	• N/A
	Objetivo 2: Evitar la contaminación del medio ambiente por actividades de carga/descarga.	• Personal debidamente capacitado llevará a cabo las actividades de carga/descarga para evitar vertidos accidentales y riesgos de incendio o explosión.		• Durante la operación del Proyecto.	• Personal sin evidencias de capacitación.	• Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• N/A
		• Los tanques deben inspeccionarse periódicamente para comprobar la presencia de corrosión y la integridad estructural. Así mismo se llevará a cabo un mantenimiento regular y reemplazo de equipos cuando sea necesario.		• De acuerdo a lo establecido en el manual de mantenimiento.	• Corrosión, falta evidente de mantenimiento.	• Responsable de mantenimiento	• Manual de mantenimiento (en caso de que requieran verlo)
	Objetivo 3: Evitar la contaminación del medio ambiente por almacenamiento de combustibles.	• Las áreas de entrega deben estar sobre pisos de concreto hidráulico reforzado para el tráfico pesado y semi-pesado que aseguren la impermeabilidad en caso de derrames de combustible líquido.	• NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 10.2.1	• Al inicio del Proyecto	• Daños evidentes en el concreto que comprometan la impermeabilidad.	• Responsable de mantenimiento	• N/A
		• Los tanques de almacenamiento a nivel del suelo se emplazarán en una zona segura, protegida frente a colisiones, actos vandálicos y otros riesgos	• IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las terminales de productos de crudo y petróleo.	• Al inicio del Proyecto.	• N/A	• Responsables de diseño del Proyecto	• N/A
	Objetivo 4: Evitar la contaminación del medio ambiente por manejo de residuos peligrosos.	• Implementación de un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos	• Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Art. 31	• Deberá estar listo antes de iniciar el Proyecto.	• Identificar incumplimientos con lo establecido en el plan.	• Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• Plan de manejo de residuos peligrosos
		• Verificar que el aceite, combustible o cualquier otro contaminante no sean dispuestos directamente al suelo.	• IFC - Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad.	• Durante todas las etapas del Proyecto	• Inspecciones visuales	• Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• N/A
	Objetivo 5: Evitar la contaminación del medio ambiente por almacenamiento de residuos peligrosos.	• Establecer áreas específicas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos generados en el área del Proyecto durante todas sus fases.	• Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos. Art 82 • NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.10.3.4	• Durante todas las etapas del Proyecto.	• Residuos peligrosos ubicados fuera de su área indicada.	• Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• Plan de manejo de residuos peligrosos
		• El manejo de residuos peligrosos será llevado a cabo únicamente por compañías autorizadas para su manejo y disposición.	• Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Art. 42	• Durante todas las etapas del Proyecto.	• Residuos manejados por personal no autorizado.	• Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• Plan de manejo de residuos peligrosos
		• Los residuos peligrosos serán almacenados en contenedores de acuerdo a su tipo y cantidad. Cada contenedor estará etiquetado con el nombre del	• Reglamento para la Ley General para la Prevención y Gestión	• Durante todas las etapas del Proyecto.	• Residuos no etiquetados correctamente.	• Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• Plan de manejo de residuos peligrosos

Impacto	Objetivo de la medida	Descripción de medidas	Indicadores de seguimiento	Frecuencia	Momento de análisis del valor umbral	Responsable	Información a reportar a la autoridad ambiental
		generador, fecha, características de peligrosidad, y fecha de entrada al almacén de residuos peligrosos.	Integral de Residuos. Art. 82				
Pérdida de suelo por los trabajos de excavación y terracerías durante la etapa de construcción y por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales	Control de la erosión del suelo. Minimizar la pérdida del suelo producido por erosión eólica e hídrica al quedar expuesto tras las actividades de preparación del sitio.	Evitar la exposición en periodos de fuertes precipitaciones.	Inspecciones visuales	Durante la preparación del sitio y construcción.	Dispersión de suelo descubierto a causa de la lluvia.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Se llevarán a cabo medidas para reducir la erosión del suelo como cunetas o zanjas para cortar el recorrido del flujo de agua sobre el terreno, disponiéndolo más rápidamente y en forma adecuada a un receptor (natural o estructural).	IFC - Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad	Durante la preparación del sitio.	Identificar que no se han realizado las cunetas o zanjas.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Los niveles de compactación realizada en el suelo de la obra disminuirán significativamente la pérdida de suelo.	Inspecciones visuales	Durante la preparación del sitio y construcción.	Dispersión excesiva de polvo por falta de compactación.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		La planeación del Proyecto seguirá criterios de aprovechamiento de la topografía natural para evitar la erosión del suelo.	Inspecciones visuales	Durante el diseño del Proyecto	N/A	Responsable de diseño del Proyecto	N/A
En caso de fallas de funcionamiento en el sistema de tratamiento de agua, podrían registrarse algunas descargas que rebasen la normatividad aplicable. Alteración en la calidad del agua de cuerpos de agua superficiales.	Evitar la alteración en la calidad del agua en cuerpos cercanos y minimizar la modificación de los patrones naturales de escorrentía.	La terminal de almacenamiento tendrá las facilidades para el control de descarga de aguas residuales de drenaje aceitoso.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.2, 9.3.3.2, 10.2.1, 10.2.2, 10.3.3.2	Durante todas las etapas del Proyecto	Fallas en la descarga de aguas residuales de drenaje aceitoso.	- Responsable de diseño del Proyecto. - Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		El área de entrega de productos petrolíferos a los camiones se construirá con pendientes que dirigen cualquier escorrentía a un sistema de drenaje aceitoso que asegure la contención y el tratamiento de derrames de productos petrolíferos.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.14, 9.2, 9.3.3.5, 10.2.1, 10.2.2, 10.3.6	Durante la operación del Proyecto.	Fallas en la contención de productos petrolíferos.	Responsable de diseño del Proyecto	N/A
		Las actividades de carga y descarga serán llevadas a cabo por personal debidamente capacitado para prevenir descargas accidentales y riesgos de incendio y explosión.	IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las terminales de productos de crudo y petróleo.	Semestral	- Un empleado sin registro de capacitación. - Un vertido accidental.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		La terminal contará con un sistema separador de agua-aceite.		Inspecciones mensuales para verificar el buen funcionamiento.	Identificar fallos en la operación.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Las aguas residuales sanitarias y las aguas residuales resultantes de las pruebas hidrostáticas serán descargadas de conformidad con la normatividad aplicable.	- Ley de Aguas Nacionales Art. 136 - NOM-002-SEMARNAT-1996 - NOM-006-CNA-1997	De acuerdo a lo establecido en la normatividad aplicable	Incumplimiento con los parámetros de la normatividad aplicable	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	Conservar registros de análisis técnicos por lo menos durante tres años posteriores a las tomas de muestras.
		Instalación de sanitarios portátiles y tratamiento del agua residual.		Inspecciones mensuales para verificar el buen funcionamiento.	Identificar fallos en la operación.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		El agua de lavado de los trabajadores se debe captar en tambos o bien en el sistema de drenaje municipal		Durante todas las etapas del Proyecto.	Identificar que no se sigue el procedimiento.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Los tanques de almacenamiento serán ubicados en un área segura, protegida de colisiones, actos de vandalismo y otros riesgos.	IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las	Durante el diseño del Proyecto.	N/A	Responsable de diseño del Proyecto	N/A

Impacto	Objetivo de la medida	Descripción de medidas	Indicadores de seguimiento	Frecuencia	Momento de análisis del valor umbral	Responsable	Información a reportar a la autoridad ambiental
			terminales de productos de crudo y petróleo.				
		• Aplicación de un control y prevención efectivos de los vertidos.	• NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 12.6.8	• Durante la operación del Proyecto	• Tener un vertido accidental y no contar con medidas suficientes para controlarlo.	• Responsable de diseño del Proyecto	• N/A
		• Implementación de procedimientos de contención secundaria que eviten los vertidos accidentales o intencionados de fluidos contaminados	• NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.3.10.3	• Durante el diseño del Proyecto.	• Falta de contención secundaria	• Responsable de diseño del Proyecto	• N/A
		• Instalación de canales y estanques de recolección de aguas pluviales con su correspondiente tratamiento mediante separadores agua/aceite.	• NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.3.3.1	• Durante el diseño del Proyecto • Mantenimiento semestral.	• Fallos en el funcionamiento de los canales de recolección de aguas pluviales	• Responsable de diseño del Proyecto • Responsable de mantenimiento	• N/A
Disminución en la infiltración de agua a los mantos acuíferos debido al sellamiento de suelo durante la etapa de construcción.	Compensar el impacto en la recarga de agua ocasionado por el sellamiento de suelo	• Implementación de medidas de conservación de suelos que favorezcan la infiltración de agua y la disminución del escurrimiento como cunetas o zanjas.	• Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente • Ley Ambiental del Estado de Nuevo León	• Durante la preparación del sitio. • Mantenimiento cuando sea requerido.	• Falta de cunetas y/o zanjas.	• Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• N/A
Infiltración de contaminantes.	Evitar la alteración de la calidad del agua en cuerpos de agua subterráneos.	• Los tanques de almacenamiento y sus componentes deberán de cumplir con toda la normatividad nacional para asegurar la integridad del diseño estructural y desempeño, para evitar fallos catastróficos.	• IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las terminales de productos de crudo y petróleo. • NOM-EM-003-ASEA - 2016	• Continua durante el desarrollo del Proyecto	• Identificar algún elemento del Proyecto que no cumpla con la NOM-EM-003-ASEA-2016 • Identificar algún elemento que comprometa la seguridad.	• Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• N/A
		• El drenaje debe ser construido de tal manera que el líquido fluya lejos de las áreas de entrega y debe ser conectado a instalaciones de contención o tratamiento para prevenir la filtración a los acuíferos.	• NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.3.3.2	• Continua durante el diseño del Proyecto.	• Fugas o mal funcionamiento en el sistema de drenaje.	• Responsables de diseño del Proyecto • Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• N/A
		• Mantenimiento periódico dirigido a localizar y reparar /reemplazar techo del tanque, juntas y otras fuentes de filtración de agua.	• NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 13	• De acuerdo al manual de mantenimiento.	• Identificar filtraciones de agua.	• Responsable de salud, seguridad y medio ambiente • Responsable de mantenimiento	• N/A
		• En talleres y patios de servicio colocar una plantilla de concreto para evitar que los derrames accidentales de combustibles y aceites se infiltren. Colocar los combustibles y lubricantes en tarimas.	• Inspecciones visuales	• Durante la construcción.	• Identificar combustibles y lubricantes que no estén en tarimas.	• Responsables de diseño del Proyecto • Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• N/A
Reducción en la cobertura vegetal y establecimiento de Especies invasoras por las actividades llevadas a cabo durante la etapa de preparación, construcción,	Protección y reubicación de flora Conservar y proteger en lo posible la flora susceptible a reubicación si se	• Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010	• Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Art. 93 • Acuerdo que adiciona el Art. 123 BIS al Reglamento de la Ley	• Durante la preparación del sitio y de acuerdo a lo establecido el programa.	• Identificar individuos de fauna listados en la NOM-059-SEMARNAT.2010	• Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	• Programa de Rescate y Reubicación de Flora

Impacto	Objetivo de la medida	Descripción de medidas	Indicadores de seguimiento	Frecuencia	Momento de análisis del valor umbral	Responsable	Información a reportar a la autoridad ambiental
operación y mantenimiento. Impactos acumulativos Reducción en la cobertura vegetal y fragmentación del hábitat por cambios de uso de suelo, actividades agrícolas, trabajos de terracería e instalación de infraestructura industrial y de comunicación.	llegasen a encontrar durante los trabajos de desmonte y despalme; así como durante el mantenimiento del derecho de vía.	Se acatarán las disposiciones derivadas de la evaluación del ETJ presentado para el cambio de uso de suelo forestal.	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	De acuerdo a las disposiciones derivadas del ETJ.	Fallos en acatar las disposiciones.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	ETJ
		Llevar a cabo la tala de árboles de manera manual con motosierras para evitar dañar vegetación aledaña.	Inspecciones visuales	Durante la preparación del sitio	Identificar tala de árboles con maquinaria.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Conservar el distanciamiento con áreas verdes inalteradas y extremar el cuidado en el manejo de aguas residuales en los alrededores	- NOM-022-SEMARNAT-2003 - ACUERDO que adiciona la especificación 4.43 a la NOM-022-SEMARNAT-2003	Durante la preparación del sitio y construcción	No respetar el distanciamiento	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
Impactos ambientales Modificación del hábitat y distribución de la fauna terrestre y acuática (identificada o no como especie endémica y/o bajo algún estatus) durante las etapas de preparación del sitio y construcción Impactos acumulativos Afectaciones en la distribución y abundancia de la fauna por el establecimiento de industrias, actividades agrícolas, trabajos de terracería e instalación vías de comunicación.	Conservar y proteger en lo posible las condiciones de hábitat para la fauna de la zona y favorecer el restablecimiento de la fauna en el sitio que sea sujeta de reubicación. El resto de la fauna será ahuyentada previo al inicio de obras.	Programa De Manejo, Rescate Y Reubicación De Fauna Silvestre con énfasis en las especies contenidas en la NOM-059-SEMARNAT- 2010.	Inspecciones visuales y recorridos en el área de liberación para encontrar individuos fallecidos	Durante la preparación del sitio y construcción	No rescatar individuos susceptibles.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	Programa de Rescate y Reubicación de Fauna
Reducción en la calidad y fragilidad visual durante todas las etapas del proyecto. Transformación de la percepción de un sitio con calidad de vida silvestre a industrial.	Prevención de los impactos visuales durante el Proyecto	Instalación de barreras naturales (vegetación)	IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las terminales de productos de crudo y petróleo.	- Durante la preparación del sitio y construcción. - Mantenimiento periódico de la vegetación.	Vegetación de la barrera en mal estado.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
Incremento en el riesgo de lesiones y enfermedades ocupacionales durante las	Protección al trabajador Prevenir que los trabajadores del	Instalar señalización en tuberías, equipos y componentes, así como carriles, rutas y salidas de emergencia, entre otros. Mantenga los signos visibles y en buenas condiciones.	- NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.3.5 - NOM-026-STPS-2008	Durante la construcción	Falta de señalización o que se encuentre en mal estado.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A

Impacto	Objetivo de la medida	Descripción de medidas	Indicadores de seguimiento	Frecuencia	Momento de análisis del valor umbral	Responsable	Información a reportar a la autoridad ambiental
etapas de preparación del sitio, construcción, operación desmantelamiento y clausura.	proyecto sufran lesiones y enfermedades ocupacionales	Equipo de Protección Personal para todo el personal que trabaje en la terminal.	- NOM-017-STPS-2008 - NOM-031-STPS-2011 - NOM-018-STPS-2000	Durante todas las etapas del Proyecto.	Identificar trabajadores sin el EPP requerido.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Sistema contra incendios.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.3.9	- Instalación durante la etapa de construcción. - Funcionamiento durante toda la operación.	N/A	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Implementar procedimientos de seguridad para la carga y descarga de producto mediante sistemas de transporte, incluido el uso de válvulas de control a prueba de fallos y equipos de parada de emergencia.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9.3.8.1	Durante la operación del Proyecto	Falta de procedimientos o situaciones que comprometan la seguridad debido a errores en su implementación.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Prevención de posibles fuentes de ignición.	IFC - Guía sobre medio ambiente, salud y seguridad para las terminales de productos de crudo y petróleo.	Durante la operación del Proyecto.	Tener eventos de fuego	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Programa de contingencia ambiental interno y hacia la comunidad que cuente con las medidas y cuerpos de seguridad que garanticen su adecuada operación. Hacer del conocimiento de este programa a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.	Artículo 149. Reglamento de Ecología y Protección Ambiental del Municipio de General Escobedo, N.L.	Durante todas las etapas del Proyecto	Fallos en la implementación del programa.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	Programa de contingencia ambiental interno y hacia la comunidad
		Procedimientos de seguridad para el mantenimiento de sitios confinados como los tanques de almacenamiento o zonas de contención secundaria.	NOM-EM-003-ASEA-2016, Art. 9	Durante la operación del Proyecto	Incidentes o accidentes en sitios confinados	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Las instalaciones de almacenamiento en las terminales de productos de crudo y petróleo deben diseñarse, construirse y operarse de acuerdo con las normas nacionales para la prevención y el control de los riesgos de incendio y explosiones.		Durante todas las etapas del Proyecto.	Tener un evento de fuego.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
Contaminación de recursos bióticos y abióticos por la generación de residuos	Aunque no se prevén impactos relacionados con la generación de residuos, el Promovente aplicará las presentes medidas para evitar y reducir al máximo el riesgo de generación de impactos relacionado a este aspecto. Prevención de la contaminación	Plan de manejo de residuos sólidos (separación en sitio, identificación, acopio interno, almacenamiento temporal, reutilización, reciclaje, tratamiento y/o disposición final), acuerdo al tipo al que pertenecen e implementación durante todas las etapas del proyecto	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, Art. 28	Durante todas las etapas del Proyecto	Identificar residuos fuera de su sitio o mal clasificados.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	Plan de manejo de residuos sólidos
		Se vigilará que ningún residuo sea vertido intencionalmente o por accidente en las corrientes cercanas al Proyecto.	IFC - Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad	Durante todas las etapas del Proyecto	Identificar residuos en las corrientes cercanas al Proyecto.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Colocar los materiales de desecho lejos de las corrientes superficiales y cubrirlos.	SCT - Manual para estudios, gestión y atención ambiental en carreteras.	Durante todas las etapas del Proyecto	Identificar residuos en las corrientes cercanas al Proyecto.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A
		Se utilizarán contenedores específicos según el tipo de residuo.	IFC - Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad	Durante todas las etapas del Proyecto	Identificar residuos fuera de su sitio o mal clasificados.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	Plan de manejo de residuos sólidos

Impacto	Objetivo de la medida	Descripción de medidas	Indicadores de seguimiento	Frecuencia	Momento de análisis del valor umbral	Responsable	Información a reportar a la autoridad ambiental
		Colocar rejillas en la entrada de las alcantarillas para retener los sólidos.	SCT - Manual para estudios, gestión y atención ambiental en carreteras.	Durante todas las etapas del Proyecto	Fallos en las alcantarillas por presencia de residuos.	Responsable de salud, seguridad y medio ambiente	N/A

7.1**DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO**

El Proyecto se insertará en un área prevalentemente industrial y el SAR se localiza fuera de hábitats críticos o naturales. De acuerdo al POEGT el Proyecto se ubica en una zona con modificación antropogénica media y con muy alta capitalización industrial.

El sitio en el que se ubica el Proyecto presenta un matorral submontano secundario reportado por INEGI (2017). De acuerdo a los datos obtenidos en campo en el sitio del Proyecto de las especies de flora, ninguna de las reportadas en campo se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, mientras que para fauna se encontraron un total de siete especies de fauna protegida de las cuales cuatro están en el AP según esta norma oficial mexicana; cinco de éstas pertenecen a la categoría “sujeto a protección especial” y dos son amenazadas (*Gopherus berlandieri*, la tortuga del desierto de Tamaulipas y *Falco mexicanus*, el halcón mexicano).

Diversos factores ambientales como el agua, el aire, el suelo y el paisaje dentro del SAR se encuentran perturbados por la presencia de zonas industriales y urbanas. Sin el Proyecto, las condiciones ambientales del lugar se mantendrían como se observan a la fecha, es decir, con cubierta vegetal de matorral submontano secundario, aunque considerablemente intervenida a los alrededores. Si no hubiera Proyecto, ésta vegetación continuaría recuperándose hasta convertirse en matorral submontano conservado.

No obstante, lo último debido a que el área se encuentra cerca de zonas industriales y urbanas es muy probable que, de no realizarse el Proyecto, el área sería ocupada por otro desarrollo industrial o urbano que alterarían la zona de manera comparable a lo que hará el Proyecto.

Los principales impactos ambientales al aire serán generados por la emisión de compuestos orgánicos volátiles provenientes de fuentes fijas para el almacenamiento de petrolíferos. Otros impactos ambientales importantes a considerar son los generados a la flora y fauna por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales que se pretende llevar a cabo.

En el escenario con la realización del Proyecto sin medidas de mitigación se prevé que se los impactos serían:

1. Calidad del aire. - Se impactaría directamente la calidad del aire por fuentes fijas y móviles. Tanto habría material particulado por el paso de vehículos durante la construcción, como emisiones de los mismos y de la maquinaria durante ese periodo. Asimismo, sin controles de COV, éstos no serían recuperados y permanecerían en la atmósfera, disminuyendo la calidad del aire para trabajadores y personas que se ubiquen a los alrededores de la terminal de almacenamiento.
2. Suelo. - Sin los controles para la erosión, se generaría pérdida significativa en la calidad y cantidad de los suelos, producto del arrastre de sedimento cuando llegase a presentarse lluvia o viento en la zona, lo que aumentaría el número de toneladas al año que se perderían de suelo. Durante la operación, sin control para separar agua y aceite, el agua superaría los límites de la NOM-002-SEMARNAT-1996, contaminando el agua que circule en la red de drenaje y potencialmente el suelo.
3. Flora. - se reducirá la cobertura vegetal y sin rescatar o reubicar individuos, se evitaría la conservación de dichas especies en otro sitio.
4. Fauna. - Por el desmonte de vegetación y sin rescate, ahuyentamiento y reubicación de fauna, habría mortalidad de individuos, especies protegidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Lo que afectaría su abundancia. Las especies protegidas que se encuentren o las de lento desplazamiento (en el caso de fauna) podrían perecer durante los inicios de obras si no se llevara a cabo el rescate de individuos.

Los impactos residuales, precisamente porque – por definición – permanecen aún con medidas de mitigación, y en caso de no tomarse ninguna medida perdurarían en el tiempo sus efectos negativos mayores.

El paisaje es otro factor ambiental que sufrirá impactos por las dimensiones de los tanques de almacenamiento. El entorno actual prácticamente no se verá modificado ya que las actividades de preparación y construcción durarían poco, y cuando el Proyecto esté instalado, será casi imperceptible dada la naturaleza industrial del paisaje que hay actualmente en la zona en donde se instalaría el Proyecto.

Con el fin de manejar el área del Proyecto en condiciones similares respecto a su condición actual, se desarrollarán las medidas de manejo ambiental descritas previamente en el Capítulo 6.

1. Calidad del aire. -

Para combatir el impacto a la calidad del aire, en primer lugar, se evitará el incremento de material particulado humedeciendo las áreas del Proyecto durante las actividades de terracerías durante la preparación de sitio y construcción. También se mantendrían en óptimas condiciones la maquinaria y vehículos del proyecto para evitar que tengan emisiones contaminantes por arriba de los límites máximos permisibles por la Ley. Por otro lado, el almacenamiento de petrolíferos causa la emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV) al medio provocando con esto posibles impactos al agua, aire y suelo. Sin embargo el Promoviente empleará una Unidad de Recuperación de Vapores durante la carga en carro-tanques y auto-tanques y además contará con techos flotantes en los tanques que almacenan gasolina, MTBE y etanol¹, lo que controlaría la emisión de estos e implicaría deterioro menor de la calidad del aire. Como se ha detallado en el Capítulo 5 y 6, los COV pasarán por diversos sistemas de captura y filtrado evitando así la contaminación.

2. Flora y fauna

A pesar de que los impactos provocados por el almacenamiento de petrolíferos son los que cuentan con una significancia mayor; el Promoviente realizará un cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para lo cual ingresará ante la autoridad competente un Estudio Técnico Justificativo (ETJ). La mitigación de los impactos derivados del desmonte de flora en el sitio se realizará principalmente al ejecutar un programa de rescate y reubicación de flora y otro para fauna. Lo anterior se realizará posterior a la obtención de la autorización en materia de cambio de uso de suelo, así como en apego a lo contenido en el resolutivo correspondiente. Las medidas de mitigación y compensación para flora y fauna permitirán baja mortandad de individuos de fauna y supervivencia de algunos de los individuos de flora que serán desmontados, no amenazando la biodiversidad al realizar estas acciones.

La presencia de otras industrias, de zonas urbanas, carreteras y vías férreas contribuye a la generación de impactos acumulativos en el medio. El Promoviente

¹ Los tanques de techo flotante minimizan las pérdidas durante el almacenamiento; estos tanques emiten COV a través de las pérdidas por almacenamiento y pérdidas durante la operación. Para minimizar las pérdidas por evaporación, los sistemas de techo flotante tanto internos como externos emplean placas, empalmes y juntas con borde para facilitar el ajuste del techo a los niveles de líquido en el depósito. Las pérdidas por evaporación se producen a través de las juntas de los bordes y empalmes de las placas, exponiendo el líquido residual en las paredes del depósito durante las actividades de eliminación de líquido. (IFC, 2007)

prevé que la aplicación de las medidas de mitigación descritas en el Capítulo 6; permitan que los impactos generados no sean significativos para el medio. Habiendo analizado las diversas actividades del Proyecto, los factores ambientales en el sitio y las medidas de mitigación propuestas; se considera que el establecimiento del Proyecto no perturbará significativamente el SAR.

7.4

PRONÓSTICO AMBIENTAL

Tanto el SAR como el área del Proyecto presentan evidencia actual de un deterioro ambiental dado que se encuentran muy cerca de zona urbana, de vías generales de comunicación y de otras industrias. Las medidas de mitigación presentadas en el Capítulo 6 fueron diseñadas para controlar y disminuir los impactos generados por el Proyecto, disminuyendo así sus ya bajas significancias. Es muy probable que, de no realizarse el Proyecto, el área sería ocupada por otro desarrollo industrial o urbano que alterarían la zona de manera comparable a lo que hará el Proyecto.

Se considera que la instalación del Proyecto en el sitio seleccionado no provocará una degradación mayor en el medio actual.

Desde el punto de vista económico; con las actividades de construcción y operación, el Proyecto requerirá de la contratación de personal, se traducirá en empleos formales con la previsión y seguridad social requerida. Durante todas las etapas del Proyecto se requerirá de servicios proporcionados por empresas regionales lo cual impulsará el comercio de la zona. Adicionalmente, a través de la construcción y operación de una terminal para el almacenamiento de petrolíferos se busca el suministro más efectivo del hidrocarburo en la región en la que se inserta el Proyecto.

7.5

EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Dada la naturaleza de almacenamiento y distribución de petrolíferos; el Proyecto no consideró el establecimiento de sus actividades en otro sitio; su ubicación permite aprovechar la infraestructura ferroviaria para recibir el combustible proveniente del puerto de Altamira. Aunado a esto, de acuerdo al Ordenamiento Ecológico Regional Cuenca de Burgos; el cual establece los lineamientos ecológicos que deben seguirse, en el área del Proyecto indica que este se inserta en un área con uso de desarrollo industrial. El Proyecto se localizará en un área rodeada de grandes carreteras, así como de vías férreas, las cuales son importantes vías de comunicación terrestre que conectan las principales ciudades del norte con Estados Unidos de América. Adicionalmente el Proyecto se ubica dentro de un sitio industrial confinado, disminuyendo con esto la significancia de los impactos que podría causar.

IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

8.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- a. Plano del Proyecto y sus componentes (Anexo 2.1)*
- b. Programa de Trabajo (Anexo 2.2)*
- c. Planos del Sistema Contra Incendios (Anexo 2.3)*
- d. DTIs de los Equipos de Operación (Anexo 2.4)*

8.2 FOTOGRAFÍAS

- a. El Anexo 4.4 incluye una memoria fotográfica de las especies de flora y fauna encontradas durante los trabajos de campo.*

8.3 METODOLOGÍA PARA LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

- a. Coordinadas del Sistema Ambiental Regional (Anexo 4.1)*
- b. La metodología empleada para la caracterización ambiental (línea base ambiental) está descrita en extenso en el Anexo 4.2 de la presente MIA-R.*
- c. Listados de especies potenciales (Anexo 4.3)*
- d. Programa de rescate y reubicación de flora (Anexo 4.5)*
- e. Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna (Anexo 4.6)*
- f. La metodología empleada para la evaluación de impactos (Anexo 5.1).*

8.4 DOCUMENTACIÓN LEGAL

- a. Acta constitutiva del Promovente (Anexo 1.1)*
- b. Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del Promovente (Anexo 1.2)*
- c. Copia de identificación oficial del Representante legal del Promovente (Anexo 1.3)*
- d. Cédulas profesionales de los participantes en la elaboración de la MIA-R (Anexo 1.4)*

8.5 ANEXO CARTOGRAFICO

- a. Anexo 8.1*

8.6 ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL

- a. Plano de Distribución de Instalaciones (Anexo 9.1)*
- b. Hojas de seguridad (Anexo 9.2)*
- c. Diagramas de Tuberías e Instrumentación de equipos auxiliares (Anexo 9.3)*
- d. Diagramas de flujo de proceso (Anexo 9.4)*
- e. ¿Qué pasa si? (Anexo 9.5)*
- f. Modelaciones Valero Monterrey (Anexo 9.6)*
- g. Planos de radios de afectación (Anexo 9.7)*

8.7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beaufort, F. (1805). NOAA. Obtenido de Beaufort Wind Scale:
<http://www.spc.noaa.gov/faq/tornado/beaufort.html>
- CENAPRED. (2001). Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México (Versión Electrónica: 2014 ed.). (O. G. Zepeda, Ed.) México: Secretaría de Gobernación. Centro Nacional de Prevención de Desastres.
- CFE. (1993). Manual de Obras Civiles, Diseño por Sismo. Comisión Federal de Electricidad. Comisión Federal de Electricidad.
- CONAGUA. (20 de Abril de 2015). Comisión Nacional del Agua. Obtenido de Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero "El Carmen Salinas Victoria" (1924) Estado de Nuevo León:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/103167/DR_1924.pdf
- CONAGUA. (2018). Servicio Meteorológico Nacional. Obtenido de Información Climatológica por Estado (Nuevo León):
<http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=nl>
- Díaz Pineda, F. (1973). Terrestrial ecosystem adjacent to large reservoirs. Eco-survey and diagnosis. En H. B. Ediciones (Ed.), *Ecología y Paisaje* (pág. 3). Madrid.
- FAO. (2014). Base referencial mundial del recurso suelo 2014: Sistema internacional de clasificación de suelos para la nomenclatura de suelos y la creación de leyendas de mapas de suelos. Recuperado el 14 de Diciembre de 2017, de Food and Agriculture Organization of the United Nations:
<http://www.fao.org/documents/card/en/c/2d6de17c-85fa-4785-9935-fc2156c836c2/>
- García, E. (2004). Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (5a Edición ed., Vol. 6). (S. Libros, Ed.) México: Instituto de Geografía: UNAM. Obtenido de Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen:
http://www.igeograf.unam.mx/sigg/utilidades/docs/pdfs/publicaciones/geo_siglo21/serie_lib/modific_al_sis.pdf
- IFC. (2007). International Finance Corporation. Obtenido de Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para terminales de productos de crudo y petróleo:
https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/Topics_Ext_Content/IFC_External_Corporate_Site/Sustainability-At-IFC/Policies-Standards/EHS-Guidelines
- INECC. (2017). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Obtenido de Sistema Nacional de Calidad del Aire: <http://sinaica.inecc.gob.mx/>
- INEGI. (2006). Guía Para la Interpretación de Cartografía. Edafología. Recuperado el 14 de Diciembre de 2017, de Instituto Nacional de Geografía y Estadística:

http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/edafologia/vectorial_serieii.aspx

- INEGI. (29 de Enero de 2008). Instituto Nacional de Geografía y Estadística. Recuperado el 15 de Diciembre de 2017, de Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México:
www.inegi.org.mx/...geografiademexico/manual_carac_eda_fis_vs_enero_29_2008.pdf
- INEGI. (2010). Instituto Nacional de Geografía y Estadística. Recuperado el 12 de Diciembre de 2017, de Censo de Población y Vivienda:
http://www3.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/71/related_materials?idPro=
- INEGI. (2010). Instituto Nacional de Geografía y Estadística. Obtenido de Red Hidrográfica escala 1:50,000:
http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/hidrologia/regiones_hidrograficas.aspx
- INEGI. (2015). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015 Nuevo León:
<http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825079840>
- INEGI. (2015). Instituto Nacional de Geografía y Estadística. Recuperado el 21 de Diciembre de 2017, de Guía para la interpretación de cartografía: Uso de Suelo y Vegetación. Escala 1:250,000 Serie V:
<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/ususuelo/default.aspx>
- INEGI. (2017). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Obtenido de Guía para la interpretación de cartografía. Uso del suelo y vegetación. Escala 1:250,000. Serie VI:
<http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825092030>
- INEGI. (2017). Instituto Nacional de Geografía y Estadística . Obtenido de Uso de Suelo y Vegetación:
<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclnat/ususuelo/default.aspx>
- Leopold, L. C. (1971). A procedure for evaluating environmental impact. Geological Survey Circular 645, 2. Obtenido de
<https://pubs.usgs.gov/circ/1971/0645/report.pdf>
- SEMARNAT. (2016). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Obtenido de Guías de Impacto Ambiental:
<https://www.gob.mx/semarnat/documentos/guias-de-impacto-ambiental>