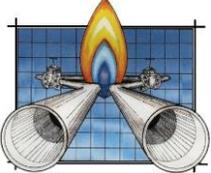
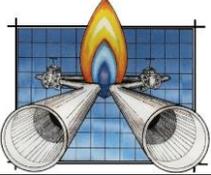


| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 1 de 25 |

Índice

| | | |
|---------|--|----|
| I. | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 2 |
| I.1 | INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO | 2 |
| I.1.1 | Naturaleza del proyecto | 2 |
| I.1.2 | Selección del sitio | 2 |
| I.1.3 | Ubicación física del proyecto y planos de localización | 3 |
| I.1.4 | Dimensiones del proyecto | 3 |
| I.1.5 | Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias | 3 |
| I.2 | CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO..... | 4 |
| II. | VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN APLICABLES..... | 6 |
| II.1 | PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICOS (POEs) | 6 |
| II.1.1 | Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)..... | 6 |
| II.1.2 | Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Jalisco (POETEJ). | 6 |
| II.2 | DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS..... | 7 |
| II.2.1 | Áreas Naturales Protegidas. | 7 |
| II.2.2 | Áreas Prioritarias de Conservación. | 7 |
| III. | DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL. | 9 |
| III.1 | DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO | 9 |
| III.2 | CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL | 10 |
| III.2.1 | Aspectos abióticos | 11 |
| III.2.2 | Aspectos bióticos | 13 |
| IV. | IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. | 16 |
| V. | MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... | 21 |

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 2 de 25 |

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

I.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

I.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto tiene como objetivo promover el uso masivo del Gas Natural, para suministrar de un combustible más limpio a las empresas que emplean otro tipo de combustible con mayor grado de contaminación al aprovecharse en los sistemas de combustión, así mismo promover el uso de la tecnología para la descompresión del Gas Natural, que consiste en un Sistema de Reducción de Presión de alta capacidad (PRS), el cual cumple con el objetivo de minimizar la presión residual del almacenamiento móvil en vacío.

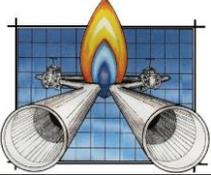
Para el proyecto de la Estación Móvil para Descompresión de Gas Natural, propiedad de la empresa GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., se requerirá de una superficie total de 2 655 m², a las afueras de la cabecera municipal de Atotonilco el Alto, Jalisco, en un terreno donde el uso de suelo es el Agrícola.

El Gas Natural Comprimido (GNC), será entregado por medio de bancos contenedores de GNC, que provienen de una Estación para la Compresión o “Estación Madre”, la cual puede abastecer a una o varias Estaciones para la Descompresión o “Estaciones Hijas”. Dichos bancos cuentan con 4 cilindros con una capacidad de almacenaje de 14 740 m³. Los cuatro cilindros se encuentran confinados dentro de un rack con el fin de permitir su revisión, además de evitar la fricción y el choque entre ellos.

Los bancos contenedores de GNC son vaciados a través de los dispensarios hacia la Estación Móvil para Descompresión de Gas Natural, para después ser enviado en forma gaseosa mediante tubería a una presión de 250 Bar (3 625 psig), al Sistema Modular de Reducción de Presión y Alto Flujo (PRM). En el PRM a través de la instalación de válvulas reguladoras se reduce la presión del GNC hasta 4 kg/cm² (56 Psig), logrando a su vez que el flujo no sufra alguna afectación.

I.1.2 Selección del sitio

Dentro de la planeación del presente proyecto, se estableció como objetivo principal, trabajar sustentablemente en las diferentes etapas del mismo, es por eso que para la selección del sitio, se tomó en cuenta la construcción de la estación de servicio para la descompresión de gas natural, dentro de terrenos que ya se encuentran impactados y libres de vegetación natural (terrenos agrícolas), esto con el objetivo de reducir significativamente los impactos que se pudieran generar al medio ambiente por las actividades de despalme en la etapa de preparación del sitio y por las excavaciones y edificaciones en la etapa de construcción.

| | | | |
|---|---|-----------------|---------------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 3 de 25 |

I.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio donde se pretende instalar la EMD se localiza en la parte Poniente de la cabecera municipal del municipio de Atotonilco el Alto, Jal., específicamente en la zona rural donde se localiza el poblado denominado El Charcón a un costado de las instalaciones de la empresa tequilera Don Julio, dentro de un predio donde el uso de suelo está clasificado como Agrícola, donde actualmente se realizan obras de construcción correspondientes a una nueva planta de destilación por parte de un tercero. A continuación, se indican las coordenadas que delimitan el predio de la EMD.

I.1.4 Dimensiones del proyecto

La EMD Atotonilco quedará instalada dentro de un predio con superficie total de 2 655 m² (0.26 has), específicamente dentro del municipio de Atotonilco el Alto, Jal.; la distribución de las áreas que serán ocupadas por la infraestructura a instalar, quedará de la siguiente manera.

I.1.5 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

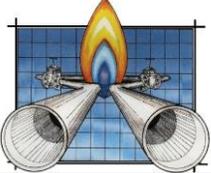
Uso de suelo: De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) el Uso de Suelo y Vegetación en la Carta F13-12, escala 1:250 000 Serie VI, en el área que comprende el predio donde será instalada la EMD Atotonilco predomina la Agricultura de Riego Anual, lo cual fue constatado durante las verificaciones hechas en campo, ya que se constató la existencia de grandes concentraciones de terrenos de cultivo actualmente en cosecha, además de que el terreno donde se localizará la EMD carece de vegetación natural dados los impactos generados por las actividades antropogénicas de la zona, principalmente por la construcción de una planta de destilación ajena al presente proyecto.

Uso de los cuerpos de agua: El predio de la EMD Atotonilco se localiza en un predio con aptitud agrícola en su totalidad localizado lejos del alcance de la cabecera municipal de Atotonilco el Alto, Jal.; en esta zona no se localizan cuerpos de agua importantes cercanos, ya que si bien, el uso de suelo predominante es la agricultura de riego, ésta es realizada mediante la utilización de canales de riego existentes en la zona que transportan el agua rodada desde las presas existentes en la cuenca.

En las cercanías del proyecto, a aproximadamente 2 788 m en dirección Sur de la localización del predio del proyecto, se ubica el Arroyo Zula, el cual es un cuerpo de agua que permanece seco la mayor parte del año, pues solamente fluye una gran cantidad de agua en la época de lluvias.

Su nombre original es “Río Colorado de Zula”. Es el más importante de la Zona Metropolitana de Ocotlán, Jalisco; cruza la ciudad en la parte sur e irriga una gran parte del territorio asignado al municipio del mismo nombre.

El río Zula nace en el municipio alteño de Arandas, Jalisco, al juntarse los arroyos llamados “Las Tinajas” y “Edificios” para formar un río de temporal llamado “Lagunazo”, que aguas abajo cambia su nombre por el de río Tule, el cual conserva hasta que llega a una rancharía antiguamente llamada “de Sánchez”, a partir de la cual toma el nombre de río de los Sánchez y sus aguas se vuelven permanentes. Poco más adelante este río recibe el afluente denominado río Gachupín, procedente también de Arandas, sigue

| | | | |
|---|---|-----------------|---------------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 4 de 25 |

su curso y pasa por la ciudad de Atotonilco El Alto, en donde se le une un arroyo que viene del balneario denominado “Los Chorritos”. En Atotonilco, al río Zula se le conoce con el nombre de “Los Sabinos” debido a la abundancia de este tipo de árboles en su orilla. En esa población, a un costado del río, se encuentra un parque regional llamado “Los Sabinos”.

A lo largo de las diferentes estaciones se desconoce con exactitud el cauce que lleva el río Zula desde su nacimiento en el municipio de Arandas hasta su desembocadura en el río Santiago, en el municipio de Ocotlán, debido a que, como casi todos los ríos mexicanos, el Zula lleva diferente volumen de agua en las épocas de lluvia y de secas, a lo cual hay que añadir las obras de retención de agua para irrigación que se efectúan en los diferentes municipios. A esto debemos agregar la situación creada por la deforestación y la erosión del suelo en los municipios de Arandas, Atotonilco El Alto y Ocotlán. Todo lo anterior produce un mayor escurrimiento superficial así como la disminución de la infiltración del agua de lluvia en los distintos terrenos.

Debido a la sequía en el Río Zula la mayor parte del año, pues solamente fluye una gran cantidad de agua en la época de lluvias, el fenómeno de concentración de contaminantes es mayor, pues existe una menor cantidad de agua circulando por su cauce. El área del municipio de Ocotlán pertenece a la gran cuenca Lerma-Chapala-Santiago, región hidrológica Lerma-Santiago en donde se localizan el río Zula y el río Santiago. Este nace en el Lago de Chapala y es el eje de la gran cuenca y límite intermunicipal. En lo que respecta al río Zula, éste recoge la mayoría de los escurrimientos del área y de la ciudad, corre de noreste a suroeste y cruza Ocotlán para tributar al Santiago. El parteaguas entre las cuencas del Zula y del Santiago pasa por la ciudad originando con esto que los terrenos al este del Santiago descarguen al río Zula. De acuerdo con datos del INEGI, se sabe que existió un llamado canal de Ballesteros que comunicaba al río Santiago con el río Zula. Este canal se secó por haberse tapado la entrada de agua, la cual se encauzó por el lecho natural del Zula hasta desembocar en el Santiago, y el lugar fue poblado por habitantes de la ciudad de Ocotlán.

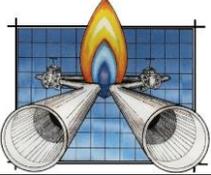
I.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

La operación de la EMD, será de la siguiente manera:

❖ Funcionamiento general de la EMD.

El gas es entregado por medio de transportes viales con **Tanques Contenedores de GNC**, los cuales fueron llenados con GNC en la EDS Madre, la cual puede abastecer a una o varias estaciones Hija, estas pueden estar localizadas en diferentes lugares y distancias. Estos contenedores contienen tanques que pueden ser de diferentes capacidades conectados en paralelo, los cuales cada tanque cuenta con su válvula de aislamiento y válvula de seguridad. Estos tanques están unidos con una tubería común que termina en una toma de llenado por donde también se hace el vaciado de los mismos. Todos los tanques están confinados dentro de un rack de tal forma que permita su revisión y que evite la fricción o golpeteo entre ellos mismos.

Los tanques son vaciados a través del panel de decantación de descarga en la estación Hija, a través de una tubería el gas es enviado a alta presión de aproximadamente 253 kg/cm² (3600 psig), a la

| | | | |
|---|---|----------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 5 de 25 |

estación de despresurización. En la **PRM** a través de válvulas reguladoras se reduce la presión del gas hasta 4 kg/cm² (56 psig), permitiendo a la vez que el flujo no sea afectado.

Como la diferencia de presión es muy significativa, el gas puede alcanzar una temperatura de congelamiento en la descarga de la unidad de descompresión, requiriendo un equipo de calentamiento que eleve la temperatura del gas por medio de circulación de agua caliente en la trayectoria de la tubería de descarga a través de un serpentín. El equipo utilizado para este propósito se llama **Modulo de Control de Calentamiento (HCM)** Que es simplemente un boiler que calienta un circuito de agua y por transferencia de calor, evita el congelamiento de los componentes y tuberías del equipo de despresurización o PRM.

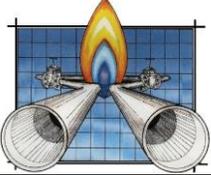
Con la temperatura del gas ya controlada, el gas es enviado al área de proceso para su utilización a través de ductos de polietileno, llegando hasta los usuarios finales, realizando por única vez los ajustes necesarios en reguladores y espreas de los quemadores.

El volumen de gas consumido o suministrado a cada estación hija se deberá medir a través de la turbina instalada en la salida del PRM, y la suma de todas las turbinas indicara el volumen consumido si es que se cuenta con varias empresas consumidoras.

❖ **Funcionamiento del Panel de Decantación.**

El decanting post o Panel de Decantación, es un conjunto de elementos el cual se encarga de realizar la descarga que va desde los tanques de los módulos a línea de entrada de la PRS. Para que el GNC logre llegar a la PRS tiene que seguir la secuencia descrita a continuación:

- 1.1 El modulo con GNC es conectado al panel de decantación través de mangueras especiales. Las cuales son conectadas desde el manifold de los módulos por medio de conectores rápidos hembra/macho y llegan hasta el manifold del panel de decantación.
- 1.2 Por medio de este panel fluye el gas natural comprimido desde el contenedor hasta la entrada de la PRM (Modulo Reductor de Presión) y así iniciar el proceso de descompresión. Adicionalmente permite la conexión de 2 contenedores de forma simultánea, lo que permite realizar, de forma manual, el cambio de contenedores sin necesidad de detener el proceso.

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 6 de 25 |

II. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN APLICABLES.

II.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICOS (POEs)

II.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se constató que el proyecto incide en la Unidad Ambiental Biofísica No. 48.

Dentro de la revisión del presente POEGT no existen lineamientos o criterios que impidan el desarrollo del presente proyecto, por lo que éste es congruente con las Políticas y Estrategias del POEGT.

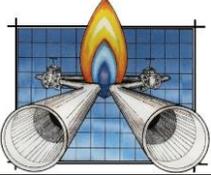
II.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Jalisco (POETEJ).

De acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, se constató que el proyecto incide en la Unidad de Gestión Ambiental No. Ag₃145 R, de la cual a continuación se indican sus características:

Características de las UGAs que inciden con el proyecto.

| UGA | Política | Uso Predominante | Uso Compatible | Uso Condicionado | Criterios de Regulación Ecológica (CRE) |
|-----------------------|--------------|------------------|-----------------------|----------------------|---|
| Ag ₃ 145 R | Restauración | Agrícola | Asentamientos Humanos | Pecuario e Industria | Ag: 5, 19, 11, 15, 18, 22, 23, 24, 25, 28, 29 y 30. Ah: 10, 11, 13, 19, 26 y 30. In: 1, 6, 10, 11, 12, 13 y 19. If: 4, 5, 10, 11, 12 y 18. |

Dentro de la revisión del presente POETEJ no existen criterios que impidan el desarrollo del presente proyecto, por lo que éste es congruente con las Políticas y Estrategias del POETEJ.

| | | | |
|---|---|----------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 7 de 25 |

II.2 DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

II.2.1 Áreas Naturales Protegidas.

De acuerdo a la consulta de información realizada en las diferentes fuentes bibliográficas digitales e impresas, se constató que en el municipio de Atotonilco El Alto, no existe ninguna Área Natural Protegida (ANP) de carácter Federal, Estatal o Municipal.

II.2.2 Áreas Prioritarias de Conservación.

A) Regiones Terrestres Prioritarias (RTPs).

El presente proyecto incide con ninguna RTP.

B) Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPs).

El proyecto no incide en Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPs).

C) Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAS).

El presente proyecto no incide con ninguna Área Importante para la Conservación de las Aves (AICA) identificada por la CONABIO.

A continuación, se indican los requisitos y cumplimiento a los numerales aplicables al presente proyecto establecidos en la NOM-010-ASEA-2016, principalmente para la etapa de Diseño.

5.1. Sistema de Acondicionamiento de GNC.

El equipo paquete de la estación cuenta con filtros coalescentes para impedir el paso de impurezas y condensados existentes en el gas natural, hacia la etapa de descompresión.

5.2. Sistema de Compresión de GNC.

No aplica. El proyecto es una estación móvil de descompresión de gas natural, que no cuenta con compresores.

5.3. Sistemas de Almacenamiento de GNC.

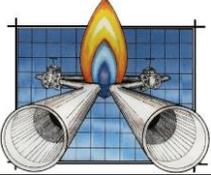
No aplica. El proyecto es una estación móvil de descompresión de gas natural, que no cuenta con sistemas de almacenamiento.

5.4. Sistemas de Suministro de GNC.

No aplica. El proyecto es una estación móvil de descompresión de gas natural, que no cuenta con postes ni surtidores de GNC.

5.5. Sistemas de seguridad de las Terminales de Carga y Estaciones de Suministro de GNC.

La estación contará con sistemas de control distribuido para la operación de la misma, y con un sistema de paro por emergencia en caso de ser requerido.

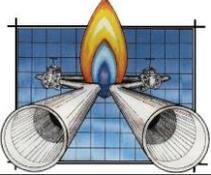
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 8 de 25 |

5.6. Sistemas de seguridad de las Terminales de Descarga de GNC.

Las mangueras de descarga de GNC contarán con las especificaciones de materiales que marca la norma, además, en la parte donde se conectan con el remolque de GNC cuentan con discos de ruptura que se activan en caso de un desprendimiento de la manguera para evitar el flujo de GNC; además el equipo paquete cuenta con un módulo de calentamiento de GNC para evitar el congelamiento de los accesorios, en el sistema de regulación de presión.

5.7. El Regulado debe obtener un Dictamen de Diseño de una Unidad de Verificación, en el que conste que la ingeniería de detalle de las instalaciones nuevas, ampliadas o con modificaciones al proceso, se realizó conforme a lo establecido en la presente Norma Oficial Mexicana. Este Dictamen debe incluir el listado de las Normas, códigos, estándares y Procedimientos aplicados por el Regulado en el diseño de los Componentes, equipos, Accesorios y materiales de las Terminales o Estaciones de GNC.

Este dictamen será tramitado y obtenido previo inicio de operación del proyecto.

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 9 de 25 |

III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.

III.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

A) Criterios para delimitación del Sistema Ambiental (SA).

Los criterios que se usaron para la delimitación del sistema ambiental en unidades homogéneas fueron las siguientes:

Unidades de Gestión Ambiental (UGAs).

Una UGA es la unidad mínima territorial donde se aplican tanto lineamientos como estrategias ambientales, de política territorial, aunada con esquemas de manejo de recursos naturales, es decir criterios o lineamientos finos del manejo de estos recursos, orientados a un desarrollo que transite a la sustentabilidad.

Este concepto tiene sus orígenes en la identificación de unidades homogéneas que compartan características naturales, sociales y productivas así como una problemática ambiental actual. Esto con la finalidad de orientarlas hacia una aplicación de la política territorial.

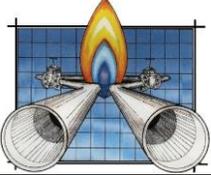
La identificación de unidades territoriales homogéneas enfocadas hacia la planeación territorial y el manejo de recursos naturales tienen su antecedente más directo en el proceso de regionalización (ambiental o ecológica) y en la ecología del paisaje.

Las unidades resultantes pueden ser segmentadas en función de las características económicas que se encuentran en las comunidades, o las características sociales y culturales de la población que ahí habita, o bien por la presencia de conflictos o problemas ambientales. También pueden ser subdivididas por cuestiones de competencias en la aplicación de la administración. En otras palabras la construcción de este tipo de unidades parte de la identificación de unidades homogéneas y la vinculación con sus características socioeconómicas y características culturales, para algunos casos esto puede ser la delimitación de estas unidades de gestión. Algunos otros casos los complementamos con la problemática ambiental. (SEDUMA)

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) requeridas para la conformación del SA fueron las que establece el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Jalisco (POETEJ), y se seleccionó únicamente en la que tiene incidencia el predio de la Estación Móvil de Descompresión (EMD) Atotonilco.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Jalisco y conforme a lo establecido en el Capítulo III de la presente MIA-P, el proyecto incide en la UGA: No. Ag 3 145 R.

Cabe mencionar que la UGA en mención abarca una superficie total de 155 603 Hectáreas, por lo que, tomando como criterio un segundo componente cartográfico, se optó por buscar límites naturales, artificiales o geopolíticos alrededor del predio y dentro de la misma UGA, ya que en este sentido la delimitación del SA sería incomparable con las dimensiones del proyecto donde los impactos de la EMD no se verían reflejados en ninguna de las etapas del proyecto, lo anterior, para poder establecer una región geográfica de magnitudes acordes al tamaño y localización del proyecto, ya que no tiene caso considerar la totalidad de la UGA si ésta representa un espacio geográfico de gran magnitud donde no

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 10 de 25 |

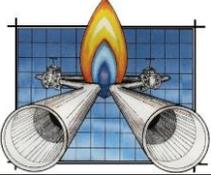
habrá incidencia del proyecto, por lo que en este sentido, se procedió a recortar la UGA en su parte Sur conforme a la trayectoria del Arroyo Zula y en la parte Oriente y Poniente, en el límite de los campos agrícolas donde existe transición entre Riego Anual y Riego Anual Semipermanente de acuerdo a la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI, lo cual fue realizado con ayuda de Sistemas de Información Geográfica (SIG) a través del Programa ARC Map 10.3; por lo que la delimitación del Sistema Ambiental quedó como se aprecia en la figura siguiente.



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

Delimitación del SA del Proyecto.

III.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 11 de 25 |

III.2.1 Aspectos abióticos

a) *Clima.*

A continuación, se indican las características climáticas en el Sistema Ambiental del proyecto de acuerdo a la clasificación de Köppen:

Tipos de Climas existentes en el SA del proyecto.

| Clima | Descripción |
|----------|---|
| (A)C(wo) | <p>Corresponde al tipo de clima Semicalido subhúmedo del grupo C, que cuenta con temperatura media anual mayor de 18°C; la temperatura del mes más frío es menor de 18°C; la temperatura del mes más caliente es mayor de 22°C.</p> <p>La precipitación del mes más seco es menor de 40 mm; las lluvias se presentan en verano con un índice de P/T menor de 43.2, y el porcentaje de lluvia invernal es del 5% al 10.2% del total anual.</p> |

A.1 Precipitación

De acuerdo a lo establecido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que establece la delimitación de los valores de precipitación a nivel nacional conforme a lo establecido por E. García, en la totalidad del SA del proyecto, se presentan precipitaciones anuales con valores entre 800 a 1 000 mm.

A.2 Temperatura

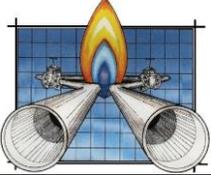
De acuerdo a lo establecido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que establece la delimitación de las Isotermas a nivel nacional conforme a lo establecido por E. García, en la totalidad del SA del proyecto, se presentan temperaturas anuales con valores entre 20 a 22°C.

A.3 Normales Climatológicas

De acuerdo a las consultas realizadas, los valores de precipitación y temperatura promedios en el SA del proyecto son 857.9 mm anuales y 19.6°C, así mismo de acuerdo a los datos consultados en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) la velocidad del viento promedio es de 1.58 m/s y el promedio histórico de humedad relativa es de 60%.

A.4 Fenómenos Climatológicos

Se considera que el estado de Jalisco es una zona susceptible a fenómenos climatológicos tales como, huracanes y tormentas tropicales, ya que en los últimos 10 años, se han presentado fenómenos climáticos que han causado daños significativos a las áreas urbanas existentes en los litorales del Océano Pacífico, tal es el caso del Huracán Manuel (Categoría I) y el Huracán Patricia (Categoría V), que en los años 2013 y 2015 respectivamente, causaron graves inundaciones y deslaves en la entidad, sin embargo, los daños más significativos fueron en la costa, dejando solo lluvias torrenciales en la región donde se ubicará el proyecto, por tal motivo, dentro del diseño del mismo, la promovente ha considerado las posibles afectaciones a la infraestructura a causa de fenómenos climatológicos, y

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 12 de 25 |

cumpliendo en todo momento con las especificaciones de la NOM-010-ASEA-2016, lo cual es favorable en caso de presentarse una situación de emergencia por inundaciones o deslaves.

b) Geología y Geomorfología.

B.1 Geomorfología.

El proyecto se localiza en la parte Centro del estado de Jalisco, el cual incide en tres provincias principales, el Eje Neovolcánico, la Sierra Madre del Sur y la Sierra Madre Occidental, lo cual fue constatado en la carta Fisiográfica escala 1:1 000 000 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), sin embargo, el SA queda inmerso en su totalidad dentro de la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico, dentro de las Subprovincias Fisiográficas conocidas como Chapala y Altos de Jalisco, donde existen sistemas de topoformas conformados principalmente por llanura aluvial y mesetas.

Características de la Provincia Fisiográfica donde incide el SA.

| Provincia Fisiográfica | Subprovincia Fisiográfica | Sistema de Topoformas |
|------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Eje Neovolcánico | Chapala | Llanura Aluvial |
| | Altos de Jalisco | Meseta Basáltica con Cañadas |

B.2 Geología.

B.2.1 Características Litológicas.

Los tipos de rocas presentes en el SA están conformados principalmente por Rocas Ígneas Extrusivas del tipo: Basalto y suelo tipo aluvial.

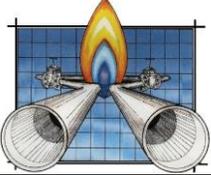
B.2.2 Presencia de fallas y fracturamientos.

De acuerdo a las Cartas Estatales Geológicas, Escala 1:1 000 000, dentro de la superficie del SA y sus áreas adyacentes se observan algunas fallas o fracturas geológicas pero que no comprometen la integridad física del STGN puesto que este no atraviesa por ningún tipo de falla geológica.

B.2.3 Susceptibilidad de la Zona.

De acuerdo a lo establecido en el Atlas de Riesgos del estado de Jalisco y conforme al contenido del Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED, 2010), la zona donde se localiza el proyecto no se caracteriza por existir deslizamientos o derrumbes, sismos y actividad volcánica significativos.

México se encuentra dividido en cuatro zonas sísmicas que son un reflejo de qué tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

| | | | |
|---|---|----------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 13 de 25 |

El SA así como el proyecto se encuentra enclavado en la zona "B" catalogado como de Riesgo medio, caracterizada por ser de moderada intensidad en cuanto a la presencia de sismos, pero las aceleraciones no alcanzan a rebasar el 70% de la aceleración de la gravedad. La presencia de movimientos telúricos comúnmente no genera daños a la infraestructura.

En cuanto a la susceptibilidad a la actividad volcánica, dentro del SA no se localizan volcanes activos o inactivos que puedan poner en riesgo la integridad física de la EMD.

c) **Suelos.**

C.1 Tipos de suelo en el SA.

Los tipos de suelo presentes en el SA del proyecto, son: *Phaeozem* y *Vertisol*.

d) **Hidrología Superficial y Subterránea.**

d.1 Hidrología superficial.

El SA del proyecto queda comprendido, en términos administrativos, dentro las siguientes regiones, cuencas y subcuencas hidrológicas:

Características de la Región Hidrológica donde se ubica el SA.

| Región Hidrológica | Cuenca | Subcuenca |
|-----------------------|---------------------------|-----------|
| RH12 Lerma - Santiago | R. Santiago - Guadalajara | R. Zula |

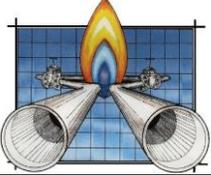
d.2 Hidrología subterránea.

El SA del proyecto incide dentro del Acuíferos denominado:

- Ocotlán,

III.2.2 Aspectos bióticos

a) **Vegetación.**

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 14 de 25 |

Conforme a la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI (2016) F1312 del INEGI el proyecto incide en una zona donde el uso de suelo principal es la Agricultura de Riego.

De acuerdo a una revisión bibliográfica para el área donde se localiza el proyecto (municipio de Atotonilco), se obtuvo un listado de flora conformado por 87 especies, distribuidas en 39 familias. Las familias con especies más abundantes son *Asteraceae*, *Bignoniaceae* y *Fabaceae*.

b) Fauna.

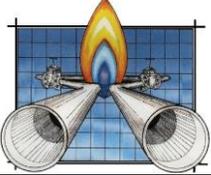
De acuerdo a las consultas bibliográficas de la zona donde se ubica el proyecto, las especies existentes en el Sistema Ambiental, se indican a continuación:

Tabla IV. 1 Aves

| Nombre común | Nombre científico | Familia |
|-------------------------|-------------------------------|----------------|
| Garza garrapatera | <i>Bubulcus ibis</i> | Ardeidae |
| Zopilote | <i>Coragyps atratus</i> | Cathartidae |
| Tórtola cola larga | <i>Columbina inca</i> | Columbidae |
| Paloma ala blanca | <i>Zenaida asiatica</i> | Columbidae |
| Correcaminos tropical | <i>Geococcyx velox</i> | Cuculidae |
| Cernícalo americano | <i>Falco sparverius</i> | Falconidae |
| Eufonia capucha azul | <i>Euphonia elegantissima</i> | Fringillidae |
| Pinzón mexicano | <i>Haemorhous mexicanus</i> | Fringillidae |
| Zanate mayor | <i>Quiscalus mexicanus</i> | Icteridae |
| Bolsero de Wagler | <i>Icterus wagleri</i> | Icteridae |
| Cuitlacoche pico curvo | <i>Toxostoma curvirostre</i> | Mimidae |
| Gorrión casero | <i>Passer domesticus</i> | Passeridae |
| Carpintero del desierto | <i>Melanerpes uropygialis</i> | Picidae |
| Papamoscas cardenalito | <i>Pyrocephalus rubinus</i> | Tyrannidae |
| Luis bienteveo | <i>Pitangus sulphuratus</i> | Tyrannidae |

Mamíferos

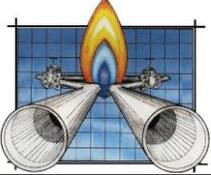
| Nombre común | Nombre científico | Familia |
|---------------------|--------------------------|----------------|
|---------------------|--------------------------|----------------|

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 15 de 25 |

| | | |
|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Ratón arbustero | <i>Peromyscus boylii</i> | Cricetidae |
| Ratón norteamericano | <i>Peromyscus maniculatus</i> | Cricetidae |
| Ratas algodóneras | <i>Sigmodon hispidus</i> | Cricetidae |
| Tlacuache norteño | <i>Didelphis virginiana</i> | Didelphidae |
| Conejo serrano | <i>Sylvilagus floridanus</i> | Leporidae |

Réptiles

| Nombre común | Nombre científico | Familia |
|---------------|------------------------|---------|
| Rana de cañón | <i>Hyla arenicolor</i> | Hylidae |

| | | | |
|---|---|-----------------|---------------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 16 de 25 |

IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para la identificación de los impactos ambientales se utiliza el método de matrices, el cual se basa en identificar y calificar las acciones del proyecto comparándolas con las condiciones del ambiente natural y social. Esto se hace alimentando una matriz de doble entrada en columnas y filas con información sobre las actividades del proyecto que pueden alterar el medio ambiente y atributos del medio susceptibles de alteración. Esto relaciona acciones antropomórficas con impactos al medio ambiente.

Lo anterior se llevó a cabo mediante la utilización de una matriz de relación causa-efecto. Se seleccionó una modificación a la Matriz de Leopold, para adaptar las columnas y renglones de la matriz original a las características del proyecto, lo que facilitó el análisis. Esta matriz relaciona mediante un cuadro de doble entrada los componentes ambientales y socioeconómicos (en el eje vertical) con las actividades por etapa del proyecto (eje horizontal), todos ellos seleccionados de la lista de indicadores de impactos ambientales.

Se realizó un listado tanto de las actividades del proyecto como de los factores ambientales que fueron y serán afectados. Para la identificación de las actividades del proyecto que tendrán un efecto directo o indirecto sobre el ambiente, se consideraron los siguientes aspectos:

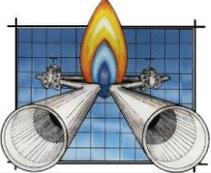
- Acciones que implican emisión de contaminantes (aire, ruido y agua)
- Acciones que implican una modificación en los patrones hidrológicos
- Acciones que implican una modificación en la calidad y estructura del suelo
- Acciones que actúan sobre el medio biótico (flora y fauna)
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural

Para las acciones a realizar en la ejecución del Proyecto se consideraron las siguientes etapas:

1. Etapa de preparación del sitio
2. Etapa de construcción
3. Etapa de operación y mantenimiento
4. Abandono

En lo que respecta a la etapa de abandono, es importante mencionar que se considera que la vida útil de la Estación Móvil de Descompresión (EMD) será de 5 años. Cabe señalar que en el momento que se decida abandonar las instalaciones, se elaborará el programa de abandono correspondiente, con la finalidad de identificar en ese momento los pasivos ambientales, los posibles impactos derivados de esta etapa y establecer medidas de mitigación y controles más específicos.

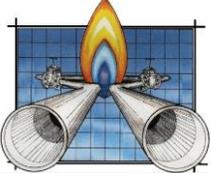
En las siguientes tablas se describe la caracterización de los impactos ambientales identificados para cada una de las actividades del proyecto, para los cuales se aplicarán medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 17 de 25 |

Impactos ambientales identificados durante la etapa de preparación del sitio.

| Preparación del sitio | | |
|--|-----------------------------|---|
| Actividad | Componente Ambiental | Impacto |
| Levantamiento topográfico | Suelo | Compactación de suelo, generación de residuos. |
| | Flora | Alteración de la vegetación para acceder a puntos de medición. |
| | Fauna. | Estrés de la fauna local por la presencia del personal. |
| | Socioeconómico | Consumo de materiales y servicios locales. |
| Estudios geotécnicos y mecánica de suelos. | Suelo | Alteración de la estructura natural por la extracción de muestras de suelo. Identificación de propiedades geomorfológicas y edafológicas del área |
| | Flora | Alteración de la vegetación por maquinaria y personal. Retiro de cubierta vegetal donde se realicen los sondeos. |
| | Fauna | Estrés de fauna local por acceso de maquinaria y equipo. |
| | Socioeconómico | Consumo de materiales y servicios locales. |
| Limpieza y despalme de la vegetación. | Atmósfera | Emisión de gases de combustión por uso de herramienta motorizada. Emisión de polvos y partículas. Emisiones de ruido. |
| | Suelo | La limpieza de la vegetación inducida ¹ y de capa vegetal del suelo provocará una modificación en la estructura del mismo, provocando intemperización y posterior erosión. |
| | Flora | Eliminación de la cobertura vegetal para despejar las áreas de trabajo. El despalme eliminará el contenido de materia orgánica en la capa superficial del suelo. |
| | Fauna | Reducción del hábitat de las especies de la zona. |
| | Socioeconómico | Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona. |
| Mejoramiento del Terreno | Atmósfera | Emisión de gases de combustión por uso de herramienta motorizada. Emisión de polvos y partículas. |

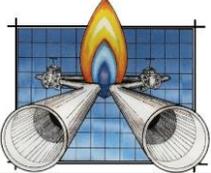
¹ La vegetación existente en el predio de la EMD es la presente en los campos agrícolas de tipo inducida y/o mala hierba que crece en áreas ya impactadas donde se ha removido la vegetación forestal original por acciones del pasado, por lo que en ningún momento se considera como vegetación forestal en los términos de la Ley aplicable, lo que no obliga a tramitar la autorización del cambio de uso de suelo forestal

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 18 de 25 |

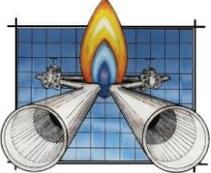
| Preparación del sitio | | |
|------------------------------|-----------------------------|---|
| Actividad | Componente Ambiental | Impacto |
| | | Emisiones de ruido. |
| | Suelo | Modificación en las propiedades físicas naturales del suelo por las excavaciones y rellenos de material. |
| | Fauna | Estrés de fauna local por acceso de maquinaria y equipo. |
| | Socioeconómico | Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona. |
| Nivelación del terreno | Atmósfera | Emisión de gases de combustión por uso de herramienta motorizada. Emisión de polvos y partículas. Emisiones de ruido. |
| | Suelo | Modificación en las propiedades físicas naturales del suelo por los rellenos de material y compactación del suelo. |
| | Fauna | Estrés de fauna local por acceso de maquinaria y equipo. |
| | Socioeconómico | Durante esta actividad se requerirá la contratación de personal, lo cual generará nuevas fuentes de empleo en la zona. |

Impactos ambientales identificados durante la etapa de construcción.

| Construcción | | |
|---------------------|-----------------------------|--|
| Actividad | Componente Ambiental | Impacto |
| Excavaciones | Atmósfera | La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. |
| | Suelo | El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno. |
| | Fauna | Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área. |

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 19 de 25 |

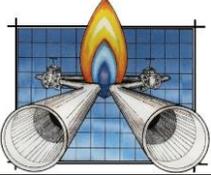
| Construcción | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|
| Actividad | Componente Ambiental | Impacto |
| | Socioeconómico | Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo. |
| Banquetas y guarniciones de concreto | Atmósfera | La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. |
| | Suelo | El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno. |
| | Fauna. | Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área. |
| | Socioeconómico | Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo. |
| Revestimiento del suelo | Atmósfera | La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. |
| | Suelo | El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. |
| | Socioeconómico | Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo. |
| Recubrimiento anticorrosivo | Atmósfera | La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. |
| | Suelo | El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno. |

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 20 de 25 |

| Construcción | | |
|--|-----------------------------|--|
| Actividad | Componente Ambiental | Impacto |
| Obra civil, mecánica y eléctrica de servicios auxiliares | Atmósfera | La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. Emisión de gases de soldadura. |
| | Suelo | El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno. |
| | Flora | Afectaciones a la flora durante las maniobras de maquinaria para la instalación de infraestructura. |
| | Fauna. | Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área. Eliminación de barrera para desplazamiento de fauna silvestre. |
| | Socioeconómico | Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona. Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo. |

Impactos ambientales identificados durante la etapa de operación.

| Operación | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|---|
| Actividad | Componente Ambiental | Impacto |
| Descompresión de Gas Natural | Atmósfera | Durante la operación del proyecto existe el riesgo de generación de fugas de gas natural con repercusiones al ambiente |
| Circulación vehicular | Atmósfera | La utilización de Remolques para suministro de GNC generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. |
| Mantenimiento preventivo y correctivo | Suelo | Generación de Residuos Sólidos Urbanos y Peligrosos por las actividades de mantenimiento. |

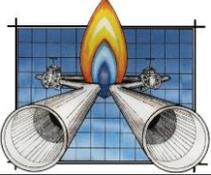
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 21 de 25 |

V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

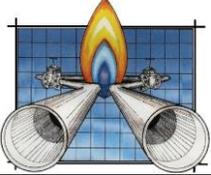
De acuerdo a la identificación de impactos ambientales realizada, se consideraron los componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados en las distintas etapas del proyecto.

Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Preparación del sitio.

| Componente ambiental | Descripción de Impactos | Medida |
|----------------------|---|---|
| Aire y Ruido | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisión de gases de combustión por uso de herramienta motorizada. ▪ Emisión de polvos y partículas. ▪ Emisiones de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Las emisiones de gases serán por la operación de maquinaria, y aunque su efecto será compatible, se monitoreará la emisión de gases contaminantes a la atmósfera teniendo un adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria a emplear durante la obra. ▪ Se cuidará la adecuada operación y mantenimiento de los vehículos automotores. ▪ Se minimizarán las emisiones contaminantes provenientes de vehículos transportadores de materiales y por el uso de maquinaria y equipo por la apertura de zanjas, excavación y nivelaciones del terreno. Solo se usarán vehículos en óptimas condiciones. ▪ El ruido ambiental se producirá por la acción de la maquinaria, vehículos de transporte de personal y transporte de material, principalmente; sus efectos serán temporales, breves, reversibles y de baja magnitud durante la obra civil del Proyecto. ▪ Antes de iniciar las obras, se mantendrán los motores de los vehículos afinados y en condiciones óptimas de operación. ▪ Los conductores de los camiones tendrán la obligación de cerrar los escapes de las unidades cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas. |

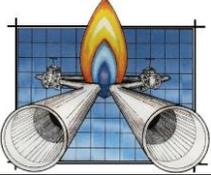
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 22 de 25 |

| Componente ambiental | Descripción de Impactos | Medida |
|----------------------|--|--|
| Suelo | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compactación de suelo, generación de residuos. ▪ Alteración de la estructura natural por la extracción de muestras de suelo. ▪ Identificación de propiedades geomorfológicas y edafológicas del área. ▪ La remoción de la vegetación y de capa vegetal del suelo provocará una modificación en la estructura del mismo, provocando intemperización y posterior erosión. ▪ Modificación en las propiedades físicas naturales del suelo por las excavaciones y rellenos de material. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durante la etapa de preparación del sitio se colocarán contenedores debidamente identificados para el almacenamiento temporal de los residuos y la disposición de estos se hará por medio de recolección, autorizada por el municipio correspondiente, así como de empresas autorizadas. ▪ Antes de iniciar etapas del Proyecto se informará a los trabajadores acerca del contenido de los procedimientos y su responsabilidad en el cumplimiento de los lineamientos de protección al medio ambiente. ▪ El mantenimiento de la obra incluye la observación y cuidado de las excavaciones para evitar efectos erosivos por el paso del personal. ▪ Se inspeccionará el terreno de la EMD diariamente y después de cada lluvia. ▪ No se aplicará ningún producto químico que impida el crecimiento vegetal. ▪ La vegetación inducida presente en los campos agrícolas que será retirada durante esta etapa, se triturará y se esparcirá en áreas adyacentes para su rápida integración al suelo, dentro del área para mejoramiento del suelo. |
| Flora | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación de hábitats Alteración de la vegetación para acceder a puntos de medición ▪ Alteración de la vegetación por maquinaria y personal. ▪ Eliminación de la cobertura vegetal para despejar las áreas de trabajo. El despalme eliminará el contenido de materia orgánica en la capa superficial del suelo. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección. |
| Fauna | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectación de hábitats naturales ▪ Impacto a especies con alguna categoría de protección | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección. |

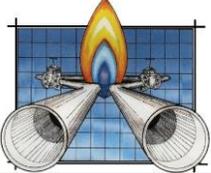
| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 23 de 25 |

Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Construcción del Proyecto.

| Componente ambiental | Descripción de Impactos | Medida |
|----------------------|--|--|
| Aire y Ruido | <ul style="list-style-type: none"> ▪ La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. ▪ Emisión de gases de soldadura. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quedarán prohibidas las actividades relacionadas con la quema a cielo abierto de cualquier tipo de residuo, y producto del desmonte y despalme. ▪ Se cuidará que los vehículos automotores tengan el debido mantenimiento y los motores afinados y en condiciones óptimas de operación. Los vehículos que no cumplan los requisitos no podrán usarse durante las obras. ▪ Minimizar las emisiones a la atmósfera generadas por la maquinaria a utilizar para la apertura de zanjas y manejo de materiales, respetando los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, de acuerdo a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-vigente. ▪ Circulación de los vehículos automotores a baja velocidad (20 km/h) dentro del área donde se desarrollará la obra civil y en los caminos de acceso. |

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 24 de 25 |

| Componente ambiental | Descripción de Impactos | Medida |
|----------------------|--|--|
| Suelo | <ul style="list-style-type: none"> ▪ El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. ▪ Con la excavación, relleno y nivelación del terreno se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión. ▪ Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se instalarán letrinas portátiles para los trabajadores que ejecuten las actividades de obra. ▪ Se colocarán señalamientos preventivos y restrictivos. ▪ Se instalarán contenedores metálicos para el depósito de residuos, debidamente identificados y en buenas condiciones. ▪ Las actividades y procedimientos para la aplicación de soldadura en la tubería se realizarán evitando dejar residuos de rebaba producto del desgaste de las caras de los tubos de acero durante su instalación, unión y alineación. ▪ Se colocarán señalamientos preventivos y restrictivos. ▪ Se inspeccionará el terreno de la obra diariamente después de la lluvia. ▪ Los residuos generados durante la etapa de construcción, así como los generados durante la etapa de operación y mantenimiento, se manejarán con apego a procedimientos, mismos que se almacenarán temporalmente y entregados a prestadores de servicios debidamente autorizados para el transporte y disposición de los residuos sólidos urbanos. ▪ El mantenimiento de la obra incluye la observación y cuidado de las excavaciones para la pérdida total de la capa terrígena rica en humus por el paso de personal o escurrimientos. ▪ Los trabajos de mantenimiento a maquinaria y equipos serán realizados en talleres especializados fuera del área de influencia del proyecto, con el objeto de evitar la contaminación del suelo por hidrocarburos. |
| Flora | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectaciones a la flora durante las maniobras de maquinaria para la instalación de infraestructura. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durante esta etapa se cuidará que la vegetación nativa no sea dañina. ▪ Durante esta etapa se asegurará que las especies de árboles existentes no sean impactadas negativamente. |
| Fauna | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área. ▪ Eliminación de barrera para desplazamiento de fauna silvestre. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección. |

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
|  | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación Móvil de Descompresión (EMD) Charcón Municipio de Atotonilco el Alto, Jal. | CAPITULO | II |
| | | FECHA | Noviembre 2018 |
| | | HOJA: | Pág. 25 de 25 |

Adicionalmente, se tendrán las siguientes medidas preventivas de carácter general.

- Restricción del horario de operaciones de las obras de construcción. Se restringirá el horario para la utilización de maquinaria con altas emisiones de ruido sobre todo en los sitios donde existen comunidades cercanas, este horario será de 8:00 a 19:00 h.
- Supervisión del programa de obra.
- Se instalará la señalización informando sobre la construcción a realizar, las precauciones a tomar en caso de ocupar vialidades, y propiciar rutas alternas de tránsito.

Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Operación del Proyecto.

| Componente ambiental | Descripción de Impactos | Medida |
|----------------------|---|--|
| Aire | <ul style="list-style-type: none"> ▪ La utilización de remolques para suministro de GNC generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. ▪ Durante el almacenamiento y manejo de combustibles existe el riesgo de Fugas de Gas Natural con repercusiones al ambiente. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejecución del programa de mantenimiento a los vehículos de transporte. ▪ Circulación a baja velocidad dentro del área de influencia de la EMD. ▪ Ejecución del programa de mantenimiento a los equipos de combustión interna. ▪ Supervisión diaria. ▪ Sistema de protección catódica para protección anticorrosiva de las instalaciones. ▪ Instrumentación en sistemas para descompresión de gas natural. |
| Suelo | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Derrames de combustibles. ▪ Generación de Residuos Sólidos Urbanos y Peligrosos por las actividades de mantenimiento. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejecución del programa de mantenimiento a maquinaria y vehículos para evitar derrames de hidrocarburos. ▪ Ejecución de Procedimientos para el manejo integral de residuos. ▪ Instalación de contenedores herméticos para el almacenamiento temporal de residuos. ▪ Operación de la EMD conforme a NOM-010-ASEA-2016. |

Las afectaciones originadas por las actividades de construcción, son consideradas como compatibles, ya que no generan impactos que trasciendan más allá de la duración que comprende dicha etapa.

Cabe mencionar que, las acciones implicadas en la mitigación y corrección de los impactos ambientales conllevan un conjunto de medidas de manejo, éstas son aquellas que pueden aplicarse durante las diversas etapas que comprende un proyecto y que tienen por objeto impedir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales.