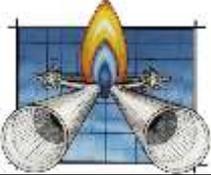


	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 1 de 26

Índice

I.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	2
I.1.1 Ubicación física del proyecto y planos de localización	2
I.1.2 Dimensiones del proyecto	2
I.1.3 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	3
II. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS APLICABLES....	7
II.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICOS (POEs).....	7
II.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).	7
II.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato.....	7
II.1.3 Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato (PEDUOET).....	7
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
II.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOMS)	8
III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	10
III.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	10
III.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	11
III.2.1 Aspectos abióticos	11
III.2.2 Aspectos bióticos	14
IV. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	16
V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	22

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 2 de 26

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

I.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La finalidad de este proyecto tiene por objetivo la descripción de todos los aspectos relativos a la construcción y operación de una nueva Estación de Compresión de Gas Natural (EC), la cual estará situada en el municipio de Celaya, Gto.

La EC se construirá en un predio en el cual no existen construcciones, y se realizarán los trabajos de ingeniería y diseño para la correcta ejecución del Proyecto.

La ingeniería y diseño incluye las disciplinas de Proceso, Civil, Mecánica, Eléctrica, Seguridad e Instrumentación y Control.

La estación tendrá una superficie total de 3 969 m², consta de todas las instalaciones eléctricas y mecánicas, para la operación segura y manejo del Gas Natural Comprimido (GNC).

El gas natural se suministrará de una red actualmente en operación dentro del municipio de Celaya, Gto., y se suministrará a la EC a través de una Estación de Regulación y Medición (ERM) que acondicionará el gas natural y lo enviará a las condiciones de presión y temperatura requeridas para la operación segura de los compresores de GN.

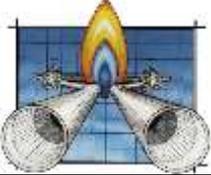
El proyecto incluye área de acometida de gas o Estación de Regulación y Medición (ERM), recinto de compresores área de subestación eléctrica, almacén de residuos peligrosos, subestación eléctrica, cuarto eléctrico, cuarto de control, área de equipos de servicio, baños, área de almacén, cuarto de operadores y área de patio de maniobras. El diseño y construcción de la estación está basada en la NOM-010-ASEA, en su última edición.

I.1.1 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio donde se pretende instalar la EC se localiza al Poniente de la cabecera municipal del municipio de Celaya, Gto., dentro de una zona industrial.

I.1.2 Dimensiones del proyecto

La estación tendrá una superficie total de 3 969 m² y el área a ocupar por las instalaciones tales como: recinto de compresores, oficinas, postes de carga de GNC y almacenes, principalmente, será de 775 m². La estación constará de todas las instalaciones eléctricas y mecánicas, para el suministro seguro de GNC.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 3 de 26

I.1.3 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), la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI, el área donde se localiza el predio de la Estación de Compresión tiene establecido un Uso de Suelo destinado a la Agricultura de Riego Permanente.

Uso de los cuerpos de agua: Durante los recorridos en campo por la zona donde se ubicará la estación de compresión, no se localizaron cuerpos de agua.

El Proyecto está inmerso en la Región Hidrográfica (RH12) Lerma - Santiago, en la Cuenca Hidrográfica del R. Laja y específicamente dentro de la Subcuenca R. Laja – Celaya, conformada por corrientes intermitentes de agua, como es, el Río Laja que se localiza al norte del proyecto, fuera del alcance de las actividades del mismo.

I.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

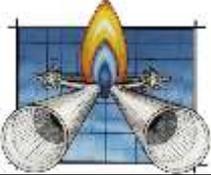
La descripción de la obra se refiere al proyecto que se destinará para una Estación de Compresión de Gas Natural (EC), la cual estará constituida por la siguiente distribución de áreas:

Áreas:

- ✓ Área de Acometida de Gas o de Estación de Regulación y Medición (ERM).
- ✓ Área de Compresores ó Recinto.
- ✓ Área de Subestación eléctrica / Cuarto de Tableros.
- ✓ Área de Servicios Propios (Oficina de Mantenimiento, Almacén de Refacciones, Almacén de Aceites y Almacén de Residuos Peligrosos).
- ✓ Área de Postes de llenado, (fill Post)
- ✓ Área de Oficinas.
- ✓ Área de Patio de Maniobras.
- ✓ Áreas Verdes.

Sistemas:

- ✓ Sistema de Tubería de Gas Natural en Baja Presión.
- ✓ Sistema de Tubería de Gas Natural en Alta Presión.
- ✓ Sistema de Filtrado o Secado del Gas Natural (cuando aplique).
- ✓ Sistema de Compresión de Gas Natural.
- ✓ Sistema de Aire Comprimido.
- ✓ Sistema de Despacho.
- ✓ Sistema de Alumbrado y Contactos.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 4 de 26

- ✓ Sistema de Distribución de Fuerza Eléctrica.
- ✓ Sistema de Tierra Física.
- ✓ Sistema de Pararrayos.
- ✓ Sistema de Voz y Datos.
- ✓ Sistema de Monitoreo, Seguridad y Alarmas.
- ✓ Sistema de Drenajes de Aguas Negras y Pluviales.
- ✓ Sistema de Agua Potable.

Para el diseño de la EC, la ingeniería se elaborará en base y cumpliendo con lo requerido por las normas mexicanas aplicables en su última edición.

Descripción Funcional del Sistema de Compresión.

El gas es entregado por la empresa Pemex, hasta una **Estación de Filtración, Regulación y Medición (ERM)**, que queda en custodia de la empresa transportista, donde la empresa transportista controla y mide las diferentes variables del suministro como son presión, volumen, flujo, poder calorífico, temperatura, entre otros. A la salida de la ERM, el gas debe mantener una presión constante sin ser afectado por el flujo o temperatura.

Como el gas natural es usualmente transportado a las estaciones a través de gasoductos, y este puede estar en un rango de presión de 2 a 45 Kg/cm² (28 a 650 Psi), la cual es muy baja para su transportación terrestre y almacenamiento, el gas debe ser comprimido, sin embargo, antes de ser comprimido el gas debe ser acondicionado, lo que significa retirar una posible concentración de vapor de agua a través de un filtro coalescente/adsorbente, que es un con un elemento filtrante que retiene la humedad del gas ó con un equipo más eficiente como un secador de gas (en caso de ser necesario).

A pesar de que los efectos de la humedad en los sistemas de gas natural no siempre son inmediatamente evidentes, y la creencia de que el gas ya está seco. Se debe tenerse en cuenta que, aunque el punto de rocío del gas puede ser tan bajo como -40 ° C en la tubería a presión, los efectos de la compresión afecta el punto de rocío del gas.

Las leyes físicas dictan que el punto de rocío de un gas aumenta a medida que aumenta su presión. Por lo tanto, aunque el punto de rocío del gas en una tubería dada puede ser muy bajo cuando llega al compresor, será significativamente mayor cuando el gas sale del compresor. Esta es la razón por la cual es necesario instalar **equipo de filtrado ó secadores de adsorción de gas**. Especialmente en las zonas donde las temperaturas más bajas se encuentran durante los meses más fríos del invierno. De no contar con estos equipos, los líquidos condensados se acumularan en los recipientes ocupando un volumen muerto y por ser líquidos afectaran la combustión y además pueden llegar a provocar corrosión en el interior de los tanques de almacenamiento y transporte, acelerando su tiempo de vida del equipo.

Con el gas ya acondicionado, pasa a la siguiente etapa del proceso que es la de compresión del gas, en donde se incrementa su presión hasta los 4200 Psi aproximadamente. Para lo anterior se cuenta con los equipos de compresión.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 5 de 26

El compresor utilizado es del tipo pistón, reciprocante, de 3 etapas de compresión. El trabajo de cada compresor esta operado por un Controlador Lógico Programable (PLC), y se cuenta con un (PLC Maestro), el cual decide cuándo y cuantos compresores se requieren para mantener la presión de descarga.

El sistema electrónico de los equipos de compresión requiere de una gran cantidad de elementos eléctricos y electrónicos de control, tales como sensores, transductores de presión y temperatura, indicadores de presión, temperatura, y nivel, válvulas con actuadores neumáticos, etc. Dispositivos con los que se monitorea permanentemente los parámetros y condiciones de los equipos y de igual manera condiciones para provocar un paro de emergencia como puede ser detección de una concentración de mezcla de gas explosiva en el ambiente, altas temperaturas en las etapas de compresión, altas presiones de descarga, etc. Lo que significa que **el sistema es inteligente y seguro.**

Las válvulas automáticas cuentan con actuador neumático las cuales requieren de aire comprimido para su operación o gas natural a una presión de 2 a 6 kilogramos., prácticamente todas son normalmente cerradas. El aire es controlado por válvulas solenoides que son comandadas por el PLC, y ante la pérdida de energía eléctrica o perdida de suministro de aire comprimido o gas natural o por la activación de algún paro de emergencia o situación de alarma de los equipos, las válvulas se cierran y el servicio se suspende de manera parcial o total.

Los equipos de compresión cuentan con un intercambiador de calor el cual permite enfriar por transferencia de calor a través de ventilación forzada el gas a la salida de cada etapa de compresión ya que el gas al ser comprimido y reducido su volumen la presión y la temperatura aumentan.

Una vez que el gas es comprimido a una alta presión, está listo para ser despachado, hacia los postes llenadores de gas. El control de lo anterior se hace a través del **Panel de control**, el cual detecta el botón de arranque en el poste y manda a encender los compresores disponibles para iniciar a comprimir gas y enviarlo hacia los postes de llenado.

El **tanque de recuperación**, el propósito fundamental de los tanques de recuperación es recircular el gas cuando ya no es necesario enviar hacia el poste llenador y así evitar sobre presiones por cierre de válvulas automáticas cuando se termina la carga.

La función de todos estos elementos es controlada automáticamente por los PLC´s localizados en cada paquete de compresión, se cuenta con un PLC Maestro localizado en el CCM principal, asignado a coordinar la operación y seguridad de todos los equipos.

Los operadores de la estación pueden ver el estatus de los equipos de compresión y modificar algunos de los set-points de los parámetros de operación a través de una interface al PLC, localizada en el tablero del CCM, llamado Panel View.

Esta pantalla es el punto de inicio para la interface Hombre-Máquina, a través de unas teclas de función se puede tener acceso a la operación de ciertas válvulas y motores de forma manual, deshabilitando su operación automática, y con otras funciones se puede acceder a los valores de Set-Point de referencia los cuales permiten al usuario variar algunos de los parámetros de control como sea necesario, así también por medio de esta pantalla se pueden mostrar situaciones de alarma y también se puede tener

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 6 de 26

conocimiento del historial de las mismas. **Para el cambio de estos parámetros se requiere la autorización de un usuario experto.**

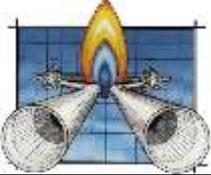
Los equipos de despacho llamados **fill post (postes de llenado)**, inician el llenado primeramente enviando gas a los tanques de almacenamiento del contenedor móvil. Una vez que la presión comienza a igualarse (al igual que el flujo disminuye), el PLC compara constantemente los parámetros de presión, para continuar y concluir la carga de la unidad móvil hasta llenarlo totalmente.

Uno de los más importantes puntos que no se debe olvidar en este tipo de estaciones, es la seguridad, la cual ha sido considerada para que el personal operario tenga acceso a esta de manera inmediata. Es decir, existen *botones de paro de emergencia*, en cada unidad de despacho, equipos de compresión, secadores, cuarto de tableros, Oficinas y otros puntos, los cuales al ser activados, des energizan totalmente los sistemas de compresión, cierran válvulas de succión y descarga de secadores y compresores. Seguido de lo anterior la activación de una alarma audible y sonora indica situación anormal de operación. Requiriendo para su reinicio de operación el reconocimiento de la alarma y la corrección del evento que origino el paro de los equipos.

Además, cada equipo de compresión, en cada etapa de compresión y tanques de recuperación, así como tanques de almacenamiento y dispensarios, cuenta con *válvulas de seguridad* calibradas para operar a una presión superior a la de operación normal.

Y en las cabinas de los compresores, se cuenta con detectores de mezclas explosivas que son monitoreadas por el PLC y le permiten tomar decisiones como emitir desde una alarma cuando hay presencia de gas en el entorno, hasta dejar fuera de servicio el equipo de compresión al detectar una mezcla explosiva de alto riesgo.

Así también los postes de llenado cuentan con válvulas de seguridad, que operan por una sobre presión liberando el exceso de presión al ambiente.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 7 de 26

II. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS APLICABLES.

II.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICOS (POEs)

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

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 Estado de Guanajuato.

El proyecto incide con la política de Aprovechamiento.

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

II.1.3 Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato (PEDUOET).

En base al Plano Llave, el proyecto se ubica dentro del municipio de Celaya, el cual se ubica dentro de la Zona Geográfica Sureste (A3).

El proyecto incide con la UGAT No. 535, de la cual a continuación se indican sus características.

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

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

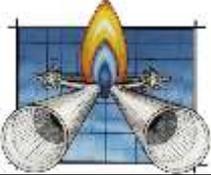
II.2.1 Áreas Naturales Protegidas.

De acuerdo a la consulta de información realizada en las diferentes fuentes bibliográficas digitales e impresas, se constató que el predio de la Estación de Compresión no incide con ningún tipo de 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 no incide con alguna RTP.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 8 de 26

B) Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPs).

El proyecto no incide con alguna RHP.

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

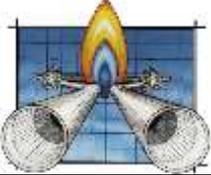
La determinación de las Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAS), tiene como propósito crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves, en la que cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye las características bióticas y abióticas, un listado avifaunístico que comprende las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

El listado completo de AICAS abarca un total 230 áreas, que incluyen más de 26 000 registros de 1 038 especies de aves (96.3 % del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2 % de las especies listadas como amenazadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (306 de 339 especies) y al 100 % de las especies indicadas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área. (CONABIO, AICA)

Cabe mencionar que el presente proyecto no incide con ninguna AICA.

II.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOMS)

Las normas oficiales mexicanas contienen los estándares mínimos o máximos que deben observarse en el desarrollo de actividades productivas. Se rigen por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y son en consecuencia, de aplicación nacional y obligatoria. A continuación, se enlistan aquellas que son aplicables y de que deben ser observadas en determinadas acciones y situaciones del presente proyecto.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 9 de 26

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 proyecto contempla la instalación de una Estación de Regulación y Medición (ERM) donde se regulará la presión a las requeridas en los compresores, así mismo, se contará con los secadores de gas natural donde se retirará la humedad al gas antes de entrar a los compresores.

5.2. Sistema de Compresión de GNC.

El presente proyecto contempla la instalación de un recinto de compresores.

5.3. Sistemas de Almacenamiento de GNC.

Dadas las características de la EC, no se requiere la operación de tanques de almacenamiento de GNC.

5.4. Sistemas de Suministro de GNC.

Se contará con Postes de Llenado, (fill Post) de GNC para el llenado de los tracto camiones que transportarán el gas natural hacia los puntos de consumo, el cual cumplirá en todo momento con lo establecido en la norma en cuestión.

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

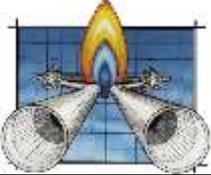
La estación contará con sistemas de control distribuido para la operación de la misma, y con un sistema de paro por emergencia en caso de ser requerido. Así como un sistema de mezclas explosivas.

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

No Aplica. El presente proyecto es una estación de compresión de gas natural.

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.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 10 de 26

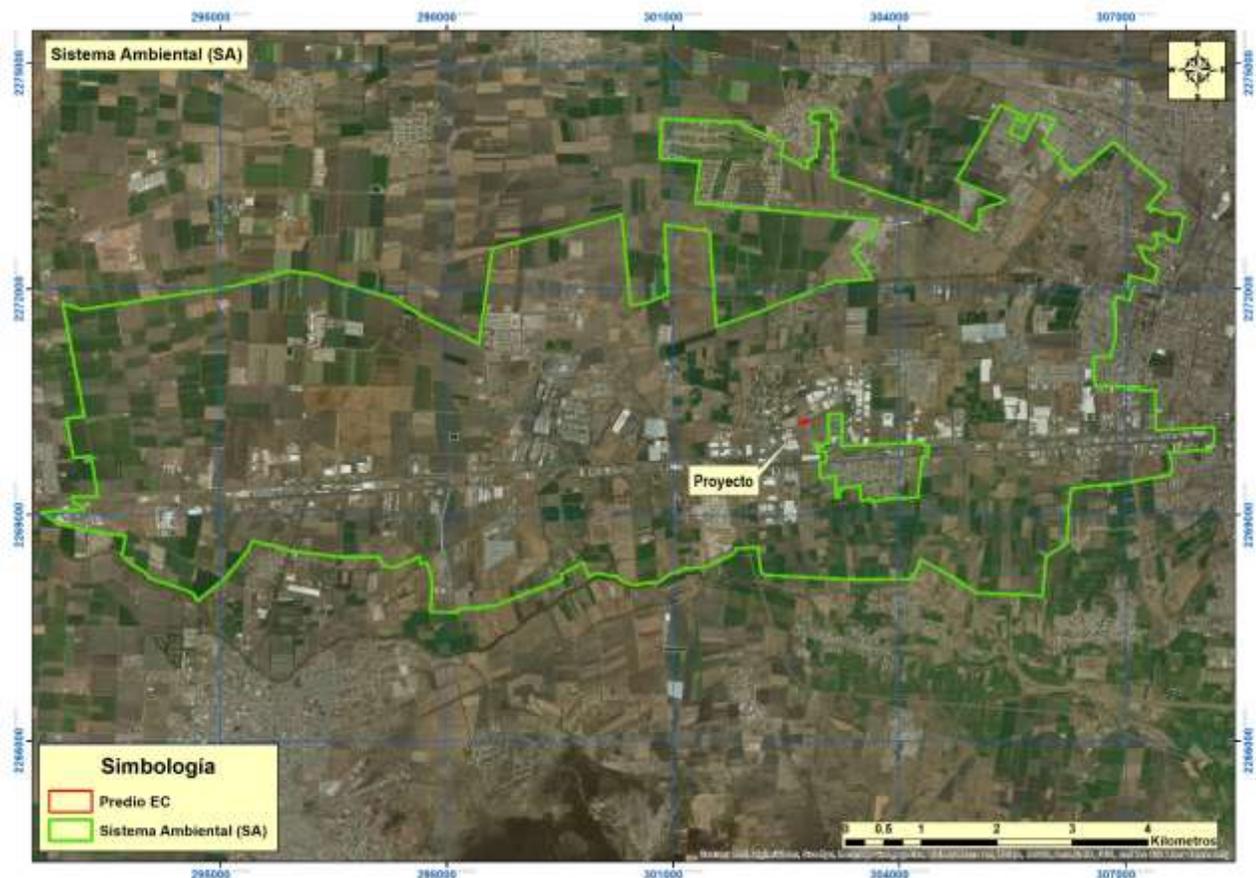
III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.

III.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

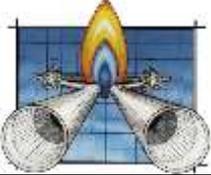
A) Criterios para delimitación del Sistema Ambiental (SA).

El criterio principal para la delimitación espacial del Sistema Ambiental es la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs), ya que acuerdo con Garrido, Pérez Damián, et. al. (2010) y Toledo (2006), éstas son la aproximación conceptual más utilizadas para el estudio y gestión de los recursos naturales en México y el mundo, ya que la delimitación y análisis de éstas permiten comprender el comportamiento y dinámica del espacio geográfico a través de los flujos hídricos, superficiales y subterráneos, así como los flujos de nutrientes, materia y energía que se establecen en el complejo mosaico que conforman el conjunto de paisajes terrestres, acuáticos y sus interfaces, es decir, la expresión espacial de los ecosistemas.

De acuerdo al PEDUOET y conforme a lo establecido, el proyecto incide en la UGAT 535, además de que, dado que el predio de la EC limita con la UGAT 524, también fue considerada para la estructuración del Sistema Ambiental del Proyecto, el cual quedó delimitado como se muestra a continuación:



Delimitación del SA del Proyecto.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 11 de 26

Lo anterior, no establece que los impactos del proyecto se vayan a dar en la totalidad del territorio del SA, sin embargo, como lo establece la guía para la elaboración de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIAs), se debe establecer un área geográfica de estudio para determinar sus características físicas y la incidencia del proyecto con las mismas.

III.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

III.2.1 Aspectos abióticos

a) *Clima.*

Tipos de Climas existentes en el SA del proyecto.

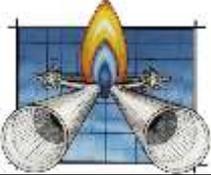
Clima	Descripción
(A)C(w0)	Semicalido Subhúmedo. Temperatura media anual mayor de 18°C, y temperatura del mes más frío menor de 18°C. Temperatura del mes más caliente bajo 22°. Lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total.
BS1hw	Semiárido, Semicalido. Temperatura media anual mayor de 18°C, y temperatura del mes más frío menor de 18°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total.

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 de la superficie del SA del proyecto, se presentan precipitaciones anuales con valores entre los 600 y 800 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 de la superficie que comprende el SA del proyecto, se presentan temperaturas promedio con valores entre 18 y 20°C.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 12 de 26

A.3 Normales Climatológicas

Los valores de precipitación y temperatura promedios en el SA del proyecto son 616.8 mm anuales y 19°C, respectivamente, 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 1.5 m/s y el promedio histórico de humedad relativa es de 40%.

A.4 Fenómenos Climatológicos

Se considera que el área donde se ubicará el proyecto, no es susceptible de fenómenos climatológicos, tales como Huracanes y Tormentas Tropicales, ya que si bien, en los últimos 11 años se han presentado Tormentas Tropicales que han tocado tierra sobre el estado de Guanajuato, estas no han ocasionado afectaciones graves a la infraestructura urbana del municipio donde se ubica el proyecto; aún así, dentro del diseño de la EC, la promovente ha considerado las posibles afectaciones a la infraestructura a causa de fenómenos climatológicos, y 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 SA del proyecto se localiza en la parte Sureste del estado de Guanajuato, dentro de la delimitación de la Provincia Fisiográfica denominada Eje Neovolcánico, específicamente dentro de la Subprovincia Fisiográfica conocida como Bajío Guanajuatense, donde existen sistemas de topoformas conformados principalmente por Llanura Aluvial, lo cual fue constatado en la carta Fisiográfica escala 1:1 000 000 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

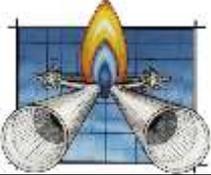
B.2 Geología

B.2.1 Características Litológicas

La Geología del Sistema Ambiental del proyecto está conformada en su totalidad por suelo tipo Aluvial, sin la presencia significativa de algún tipo de Roca.

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 no se observan fallas y/o fracturas geológicas que pongan en riesgo la integridad física de la infraestructura que conformará la EC.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 13 de 26

B.2.3 Susceptibilidad de la Zona

❖ SISMICIDAD

El área donde se realizará la construcción de la Estación de Compresión de Gas Natural, se ubica dentro de la zona con clasificación sísmica tipo B, la cual es una zona donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

❖ VULCANOLOGÍA

En lo referente a la susceptibilidad de la zona a erupciones volcánicas, cabe mencionar que el municipio donde tiene incidencia el proyecto, no se encuentra ubicado dentro de un área de influencia volcánica que pudiera causar afectaciones a la zona donde será construida la Estación de Compresión.

c) Suelos.

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

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. Laja	R. Laja – Peñuelitas

d.2 Hidrología subterránea

El SA y el proyecto se ubican dentro del Acuífero Valle de Celaya, el cual se describe a continuación:

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 14 de 26

III.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación.

Municipio de Celaya, Gto.

La vegetación es el elemento del medio natural que refleja, de manera evidente, las relaciones entre los componentes y los otros elementos del medio natural, “en áreas poco alteradas y con baja densidad de población, la vegetación corresponderá muchas veces al óptimo ecológico o reflejará fielmente las condiciones del lugar...” (MMA, 2004).

En Celaya, prácticamente la totalidad de la vegetación original ha sido removida o alterada, debido a la diversidad de prácticas económicas que se han llevado a cabo dada la disponibilidad de agua, sobre todo subterránea; así como por el predominio de terrenos Mapas y suelos fértiles que han facilitado y sostenido durante siglos la práctica agrícola.

En las porciones sureste destaca su vegetación natural, específicamente matorral, compuesto principalmente por las especies de Ipomea murucide vulgarmente conocida como Palo bobo, Burserafagaroide o Papelillo Amarillo, y Myrtillocactusgeometrizers mejor conocido como Garambullo, así como mezquital, nopalera, pastizal halófilo y pastizal natural e inducido.

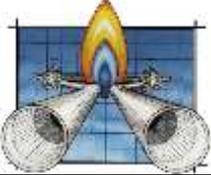
Al noreste del municipio se encuentra la topoforma de sierras, donde prevalece vegetación de matorral subtropical, chaparral, bosque de encino y pastizal natural.

En el área urbana existe vegetación domesticada para huertos; el arreglo de jardines y camellones, destacando como principales especies el aguacate, granado, guayaba, higo, lima, durazno, limonero, naranjo, níspero, plátano y zapote, mientras que las especies de ornato son el álamo (canadiense, plateado y temblón), eucalipto, flamboyán, fresno, casuarina, jacaranda, laurel de la india, pino, pirul, tabachín, trueno, ciprés y ficus, y algunos arbustos como camelina, hoja elegante, trueno, boxus, rosas, ave del paraíso, nochebuena y yuca.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VI, definido para el área del proyecto, el uso de suelo predominante es el Agrícola de Riego Anual.

La superficie del predio de la Estación de Compresión (EC) mantiene en la actualidad un uso agrícola similar a las condiciones en que se encuentran muchos de los terrenos en el Municipio, consistentes en áreas que se encuentran destinadas para el aprovechamiento sustentable del suelo, además que, por las necesidades de desarrollo del propio municipio, dichas áreas agrícolas han sido impactadas por las actividades industriales de la zona.

En este sentido, tomando en cuenta los criterios que han sido señalados con anterioridad, de acuerdo a la cartografía de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VI del INEGI, la superficie del predio de la EC no cuenta con las características necesarias para ser consideradas como un ecosistema forestal, toda vez que esta se encuentra cubierta por áreas destinadas para agricultura de riego permanente, por lo que no se afectará vegetación del tipo forestal.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 15 de 26

b) Fauna.

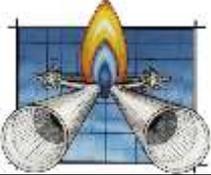
Características de la Fauna en el Sistema Ambiental.

Dado que el área del proyecto presenta gran modificación al paisaje debido a las actividades productivas que ahí se desarrollan (Agrícolas e industriales), el listado de fauna que se puede presentar es limitado, y se basa en la revisión bibliográfica de diferentes fuentes.

A continuación, se presentan la descripción de la fauna para el municipio de Celaya.

En cuanto a la fauna, se reportaron 31 especies de quelicerados, 128 de insectos, 10 de anfibios, 21 especies de reptiles, 107 aves y 46 mamíferos. De acuerdo a la NOM-059- SEMARNAT-2001, la salamandra tigre *Ambystoma tigrinum*, la rana montezumae, las víboras de cascabel *Crotalus molussus* y *C. aquilus*, así como la tortuga de río *Kinosternon* spp. están sujetas a protección especial; las lagartijas *Barisia imbricata* y *Phrynosoma asio* y la serpiente coralillo *Micrurus fulvius* son consideradas como especies raras; y la falsa coralillo *Lampropeltis mexicana*, chirrionera *Masticophis flagellum*, alicante *Pituophis deppei* y las culebras de agua *Tamnophis eques*, *T. scalaris* y *T. scaliger* son consideradas como amenazadas.

Las especies de aves *Accipiter striatus*, *A. Cooperi*, *Ictinia mississippiensis*, *Falco columbarius*, *Buteogallus anthracinus*, *Bubo virginianus*, *Otus asio*, *Passerculus sandwichensis* y *Buteo jamaicensis* están sujetas a protección especial; *Colinus virginianus* se encuentra en peligro de extinción; y *Ardea herodias* es considerada como rara.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 16 de 26

IV. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Actualmente existe un gran número de métodos para la evaluación de impactos ambientales, muchos de los cuales han sido desarrollados para proyectos específicos, impidiendo su generalización a otros. Sanz (1991) afirma que hasta 1991, eran conocidas más de cincuenta técnicas, siendo muy pocas las que gozaban de una aplicación sistemática. Dichos métodos se valen de instrumentos, los cuales son agrupados por el autor en tres grandes grupos: modelos de identificación (listas de verificación causa-efecto ambientales, cuestionarios, matrices causa-efecto, matrices cruzadas, diagramas de flujo, otras), modelos de previsión (empleo de modelos complementados con pruebas experimentales y ensayos “in situ”, con el fin de predecir las alteraciones en magnitud) y modelos de evaluación (cálculo de la evaluación neta del impacto ambiental y la evaluación global de los mismos).

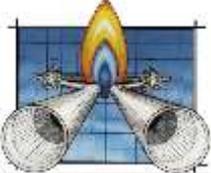
El Autor Canter (2002), establece que, aunque se han desarrollado diversas técnicas, no hay una técnica universal que pueda aplicarse a todo tipo de proyectos en cualquier medio en el que éste pretenda establecerse. En ese sentido cada técnica que se utilice debe ser específica para el proyecto que se evalúe y el medio ambiente en el cual éste pretende insertarse, sobre la base de los conceptos básicos de las técnicas existentes.

El propósito de la técnica que se emplee es el de asegurar que se han incluido en la valoración todos los factores ambientales destacables y lograr obtener una síntesis de la información que deriva del alcance de los impactos que podrá generar el proyecto y de las alternativas que pueden surgir para atenderlos, lo cual, independientemente de que conforma un conjunto de elementos que evalúa la autoridad para asumir la decisión respecto a la viabilidad o inviabilidad del proyecto, también forma parte de la base de actuación de la empresa que promueve el proyecto para alcanzar su verdadera sostenibilidad.

Es importante recordar que los impactos ambientales se caracterizan por el sello que les imprimen varios atributos, de los cuales, tres son usualmente más considerados en el proceso de identificación y de valoración del impacto de un proyecto:

- ✓ La magnitud: calidad y cantidad del factor ambiental afectado.
- ✓ La significancia: condicionada por la intensidad, la extensión, el momento y la reversibilidad de la acción.
- ✓ El signo: (+) si es benéfico, ó (-) si es perjudicial.

Con base en el análisis que se realizó en los apartados anteriores, en particular la delimitación del Sistema Ambiental (SA), eventos de cambio en el mismo, así como su caracterización, análisis y diagnóstico, en este capítulo se identifican, se describen y se evalúan los impactos ambientales adversos y benéficos que generará la interacción entre el desarrollo del proyecto y su área de influencia y efecto en el SA.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 17 de 26

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.

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.

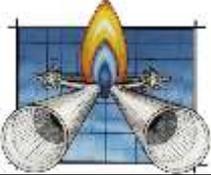
¹ La vegetación existente en el predio de la EC es la presente en los campos agrícolas de tipo inducida y/o mala hierba que crece en áreas ya impactadas donde se ha removido la vegetación forestal original por acciones del pasado, por lo que en ningún momento se considera como vegetación forestal en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

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 18 de 26

Preparación del sitio		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
	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. 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.

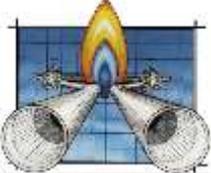
Construcción		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Excavaciones	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 19 de 26

Construcción		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
	Suelo	<p>El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos.</p> <p>Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión.</p> <p>Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.</p>
	Fauna	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área.
	Socioeconómico	<p>Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona.</p> <p>Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.</p>
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	<p>El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos.</p> <p>Con la excavación se provocará una modificación en la estructura del suelo, provocando intemperización y erosión.</p> <p>Generación de residuos especiales generados por los sobrantes del material terrígeno.</p>
	Fauna.	Movilidad de especies por la presencia de maquinaria y equipo en el área.
	Socioeconómico	<p>Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona.</p> <p>Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.</p>
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	<p>Se requerirá la contratación de servicios de transporte, lo cual generará fuentes de empleo en la zona.</p> <p>Se requerirá la contratación de mano de obra, lo cual generará nuevas fuentes de empleo.</p>

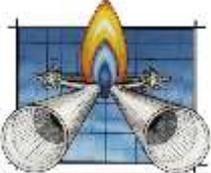
	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 20 de 26

Construcción		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
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.
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.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 21 de 26

Impactos ambientales identificados durante la etapa de operación.

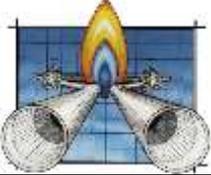
Operación		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
Compresión de Gas Natural	Atmósfera	Durante la operación del proyecto existe el riesgo de generación de fugas de gas natural con repercusiones al ambiente.
Circulación vehicular	Atmósfera	La circulación vehicular generará emisiones de gases de combustión,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

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 22 de 26

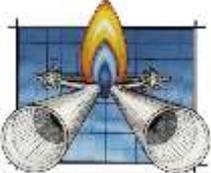
V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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.
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 estación de GNC diariamente y después de cada lluvia.

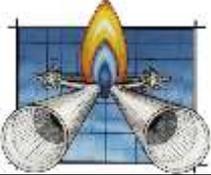
	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 23 de 26

Componente ambiental	Descripción de Impactos	Medida
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 24 de 26

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.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 25 de 26

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. ▪ No se dejarán materiales o residuos dentro o cerca de los causes existentes. ▪ 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 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.

	RESUMEN EJECUTIVO Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	Capítulo único	
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 26 de 26

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"> ▪ Durante la operación del proyecto existe el riesgo de generación de fugas de gas natural con repercusiones al ambiente. ▪ La circulación vehicular generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. 	<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 estación. ▪ 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 manejo de gas natural comprimido. ▪ Sistema para la detección de mezclas explosivas.
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 estación de GNC.