	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	I
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 1 de 10

Índice

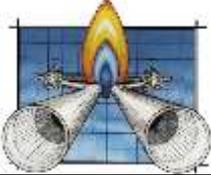
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	2
I.1 PROYECTO.	2
I.1.1 Nombre del proyecto	4
I.1.2 Ubicación del proyecto	5
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	8
I.1.4 Presentación de la documentación legal	8
I.2 PROMOVENTE	8
I.2.1 Nombre o razón social.....	8
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promoviente	8
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	8
I.2.4 Dirección del Promovente o de su representante legal	8
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA).	9
I.3.1 Nombre o Razón Social.....	9
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	9
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	9
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	10

Índice de Figuras

Figura I. 1 Diagrama de Flujo de la EC.....	4
Figura I. 2 Vista Satelital del predio donde se instalará la EC	5
Figura I. 3 Localización del proyecto respecto a la delimitación Estatal.	6
Figura I. 4 Localización del proyecto respecto a la delimitación Municipal.	7

Índice de Tablas

Tabla I. 1 Coordenadas del predio de la EC.....	5
---	---

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	I
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 2 de 10

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

I.1 PROYECTO.

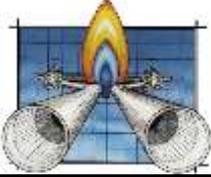
El presente proyecto promovido por GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V. (GNC), corresponde a la instalación y operación de una Estación de Compresión de Gas Natural que será instalada en un predio dentro de la zona industrial del municipio de Celaya, Gto., misma que estará conformada por las siguientes áreas:

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.
- ✓ 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.

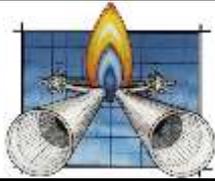
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	I
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 3 de 10

- ✓ Sistema de Agua Potable.

Equipos:

- ✓ Estación de Filtración, Regulación y Medición (ERM).
- ✓ Filtros Coalescentes/Adsorbentes o Secadores de Gas Natural.
- ✓ Compresores de Gas Natural.
- ✓ Postes de llenado.
- ✓ Subestación eléctrica.
- ✓ Transformador de Potencia.
- ✓ Tablero General de Distribución.
- ✓ Planta de Emergencia.
- ✓ Tablero de Transferencia.
- ✓ Centro de Control de Motores.
- ✓ Transformador de Distribución.
- ✓ Tablero de Distribución de Alumbrado y Contactos.
- ✓ Compresor de Aire

La Estación de Compresión se instalará dentro de un predio con una superficie total de 3 969 m².



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	I
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 4 de 10

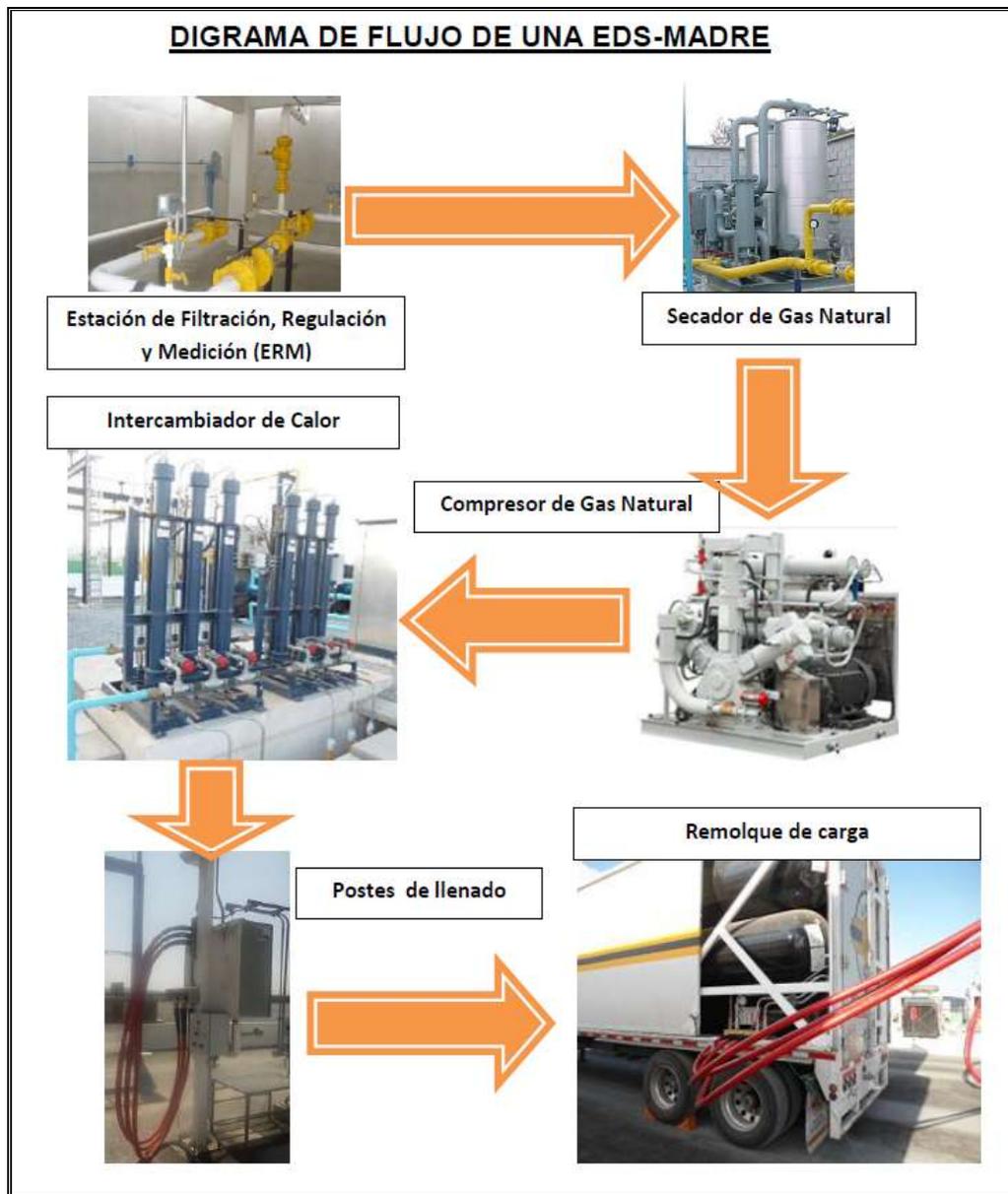
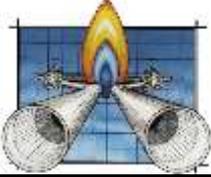


Figura I. 1 Diagrama de Flujo de la EC.

I.1.1 Nombre del proyecto

El nombre del presente proyecto es “Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya”.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	I
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 5 de 10

I.1.2 Ubicación del proyecto

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 (**Ver Figura I.2 a la I.4**).

A continuación, se indican las coordenadas que delimitan el predio de la EC.

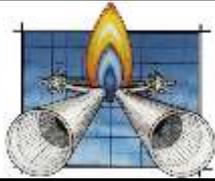
Tabla I. 1 Coordenadas del predio de la EC.

Vértice	Coordenadas UTM Zona 14 (Datum: WGS 84)
---------	--

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

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

Figura I. 2 Vista Satelital del predio donde se instalara la EC



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	I
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 6 de 10

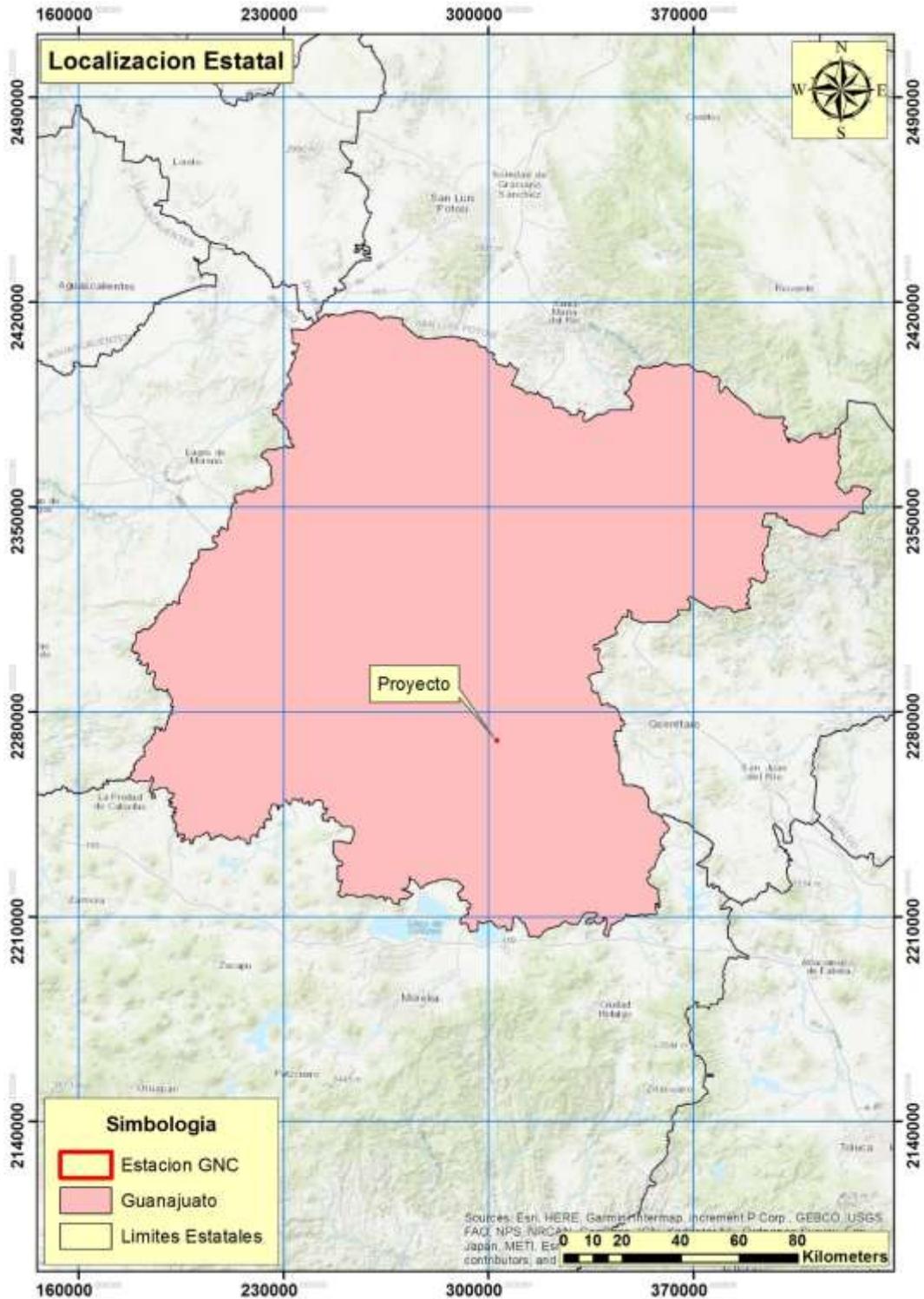
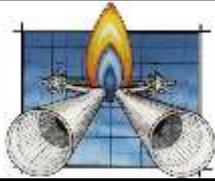


Figura I. 3 Localización del proyecto respecto a la delimitación Estatal.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	I
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 7 de 10

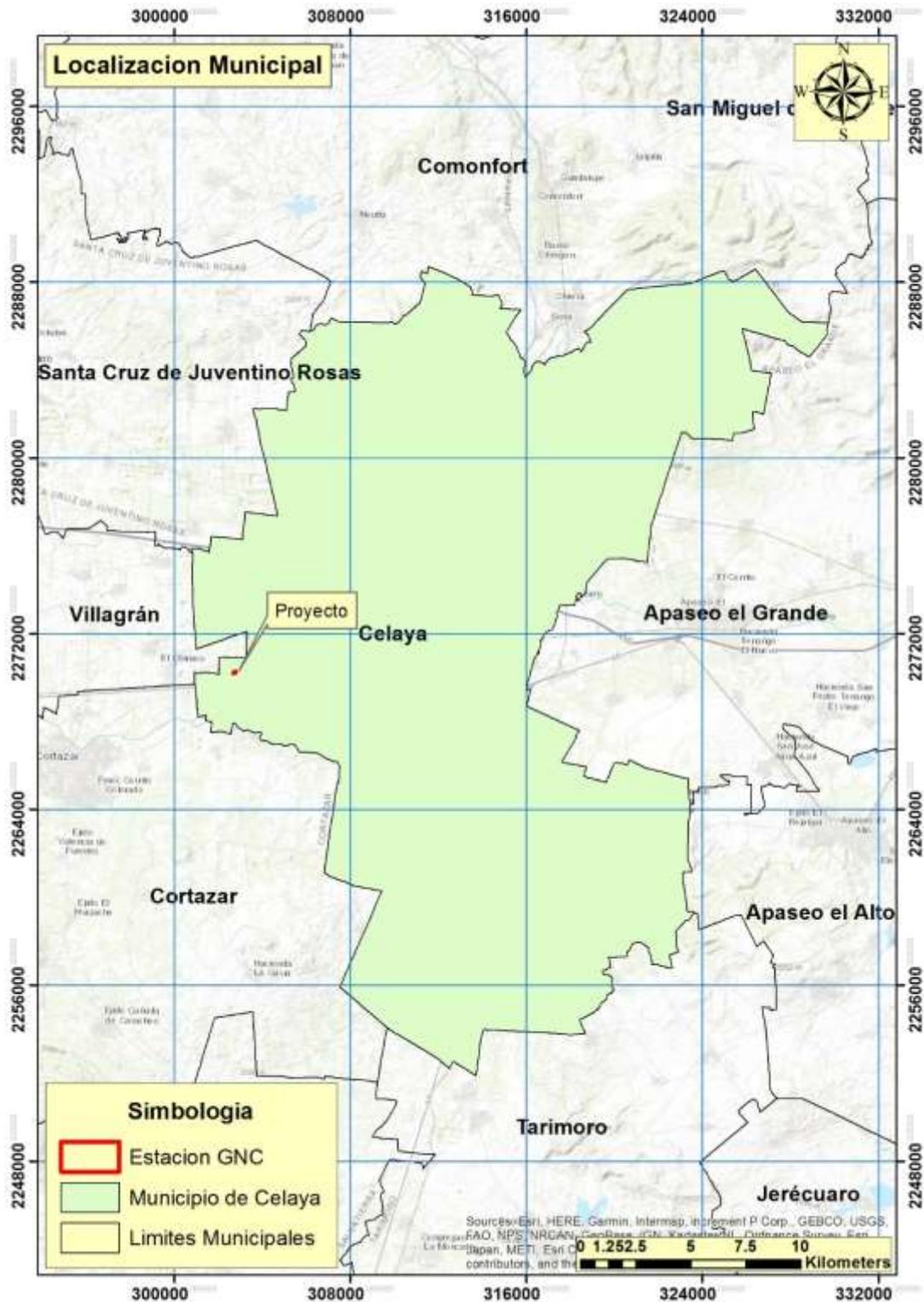
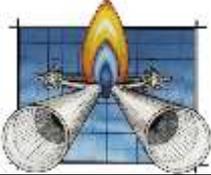


Figura I. 4 Localización del proyecto respecto a la delimitación Municipal.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	I
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 8 de 10

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La Estación de Servicio tendrá una vida útil de al menos 20 años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Ver Anexo 2. Documentación Legal GNC.

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V.

Ver Anexo 2. Documentación Legal GNC.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

El Registro Federal de Contribuyentes (RFC) de la empresa GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., es: GHI 130321 CK7.

Ver Anexo 2. Documentación Legal GNC.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Los Representantes Legales de la empresa GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., son:

[REDACTED], su CURP es:
CURP DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

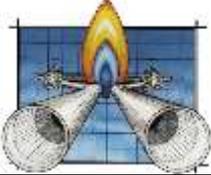
La Ing. Hortensia Lizeth Moreno Aparicio, quien cuenta con Registro Federal de Contribuyentes (RFC):
RFC DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Ver Anexo 2. Documentación Legal GNC.

I.2.4 Dirección del Promovente o de su representante legal

Los datos del Representante Legal para oír y recibir notificaciones por parte de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), son los siguientes:

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

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	I
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 9 de 10

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA).

I.3.1 Nombre o Razón Social

El responsable de la elaboración del presente Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA), modalidad particular, es la empresa GM Laguna Ambiental e Industrial, S.C..

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

GM Laguna Ambiental e Industrial, S.C., cuenta con el siguiente Registro Federal de Contribuyentes: GLA 180725 F56

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

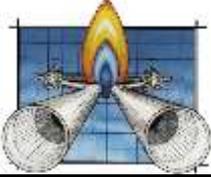
El responsable de la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, es el Ing. Omar González Martínez, quien tiene el puesto de Gerente Técnico dentro de la empresa GM Laguna Ambiental e Industrial, S.C..

Ing. Omar González Martínez
Responsable Técnico

- Cédula Profesional: 08718359
- Registro Federal de Contribuyentes

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

Quien firma como Responsable Técnico de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, bajo protesta de decir verdad y sabedor de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante Autoridad Administrativa distinta de la judicial, tal como lo establece el artículo 247, fracción I, 420 Quater del Código Penal Federal, el artículo 35 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y el artículo 36 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, manifiesta que la información contenida en la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) modalidad del proyecto denominado "Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya" **fue obtenida a través de la aplicación de las mejores técnicas y métodos comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, así como, las medidas de prevención y mitigación propuestas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.**

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR	CAPITULO	I
	Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 10 de 10

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 1 de 22

Índice

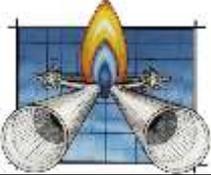
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	2
II.1.1 Naturaleza del proyecto	2
II.1.2 Selección del sitio.....	2
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	4
II.1.4 Inversión requerida.....	5
II.1.5 Dimensiones del proyecto	5
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	5
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	7
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	7
II.2.1 Programa general de trabajo	10
II.2.2 Preparación del sitio.....	11
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	12
II.2.4 Etapa de construcción.....	13
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.....	15
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	19
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	19
II.2.8 Utilización de explosivos	19
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	19
II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.....	21

Índice de Figuras

Figura II. 1 Ubicación del predio donde quedará instalada la EC.....	4
Figura II. 2 Arreglo general de la Estación de Compresión.	5
Figura II. 3 Uso de suelo y vegetación (INEGI, Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI).....	6

Índice de Tablas

Tabla II. 1 Coordenadas del predio de la EC.	4
Tabla II. 2 Personal requerido para el desarrollo del proyecto.	12
Tabla II. 3 Actividades de operación y/o mantenimiento en la EC.....	16
Tabla II. 4 Frecuencia de actividades de mantenimiento.....	17
Tabla II. 5 Personal técnico, operativo y administrativo para operar la Estación de Compresión.	18
Tabla II. 6 Sustancias Químicas Peligrosas a emplear en la etapa de operación.	19

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 2 de 22

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza 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.

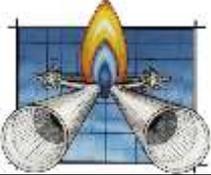
La estación tendrá una superficie total de 3 969 m², consta de todas las instalaciones eléctricas y mecánicas, para la operación segura y manejo del Gas Natural Comprimido (GNC).

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.

II.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, dentro de terrenos que ya se encuentran impactados y libres de vegetación natural, 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 de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 3 de 22

A) Criterios Ambientales.

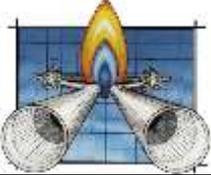
- No se afectarán directa ni indirectamente las áreas naturales protegidas ya que el sitio donde incide el proyecto no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida de carácter Federal, Estatal o Municipal.
- No se afectarán especies de flora o fauna que se encuentren incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 ya que el proyecto incidirá en su totalidad dentro de terrenos sin valor ecológico importante, donde las afectaciones a la vegetación natural original han sido gravemente ocasionadas por las actividades antropogénicas de la zona.
- No se requiere el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF).
- Durante la obra civil del proyecto no se requiere de infraestructura provisional o de apoyo para la instalación y operación de la EC,
- Menos afectación de suelo por ser una estación de dimensiones pequeñas, determinando como factor importante la adquisición del terreno a ocupar.

B) Criterios Técnicos.

- Cumplirá con las normas de seguridad (NOM-001-SECRE-2010 y NOM-010-ASEA-2016, principalmente) específicas para manejo de gas natural,
- Demanda energética por parte de la industria de la región de combustibles más económicos y amigables con el medio ambiente,
- Abastecimiento de gas natural de una manera confiable y segura, hacia los socios comerciales.
- Menos gasto operacional por no requerir tantos accesorios dentro de la ingeniería por ser móvil y con equipos paquete.

C) Criterios Sociales.

- Evitar afectar los núcleos de población considerando su probable radio de crecimiento.
- El predio se localiza fuera de zonas habitacionales en las inmediaciones de una zona industrial.
- Contar con la factibilidad de poder realizar las gestiones para la adquisición de terrenos para la ocupación del proyecto.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 4 de 22

II.1.3 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 (**Ver Figura II.1**). A continuación, se indican las coordenadas que delimitan el predio de la EC.

Tabla II. 1 Coordenadas del predio de la EC.

Vértice	Coordenadas UTM Zona 14 (Datum: WGS 84)	
	Este	Norte

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

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

Figura II. 1 Ubicación del predio donde quedará instalada la EC.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 5 de 22

II.1.4 Inversión requerida

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

II.1.5 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.

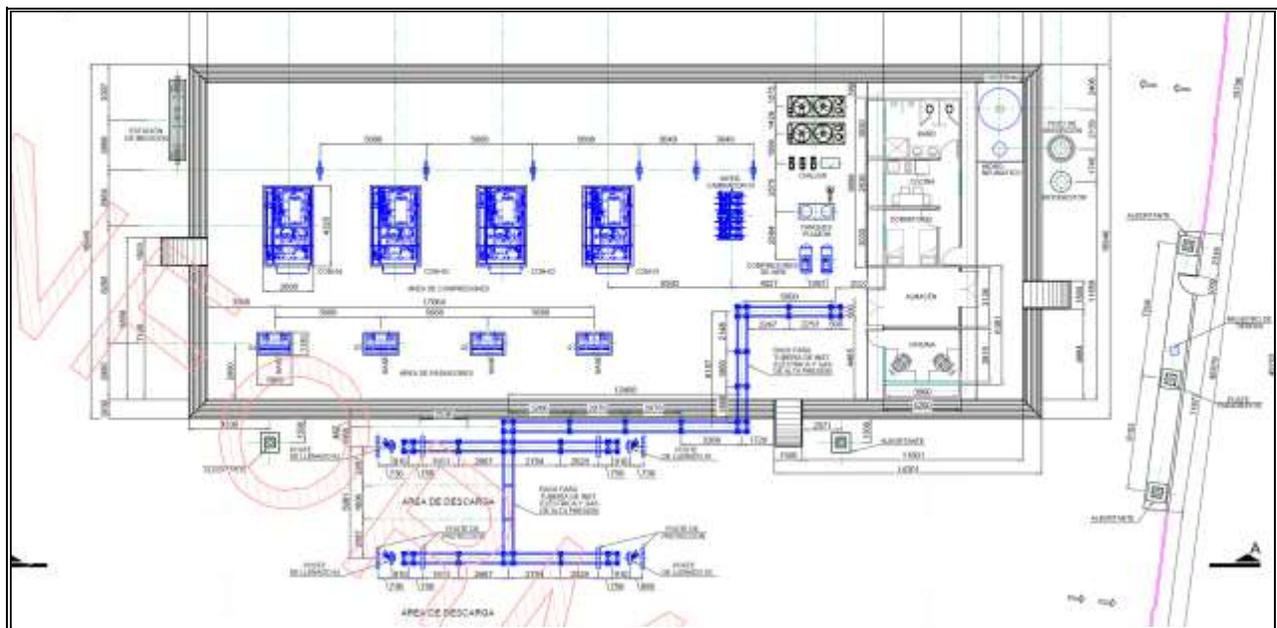
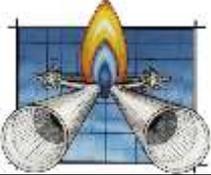


Figura II. 2 Arreglo general de la Estación de Compresión.

II.1.6 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. **Ver Figura II.3**

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 6 de 22

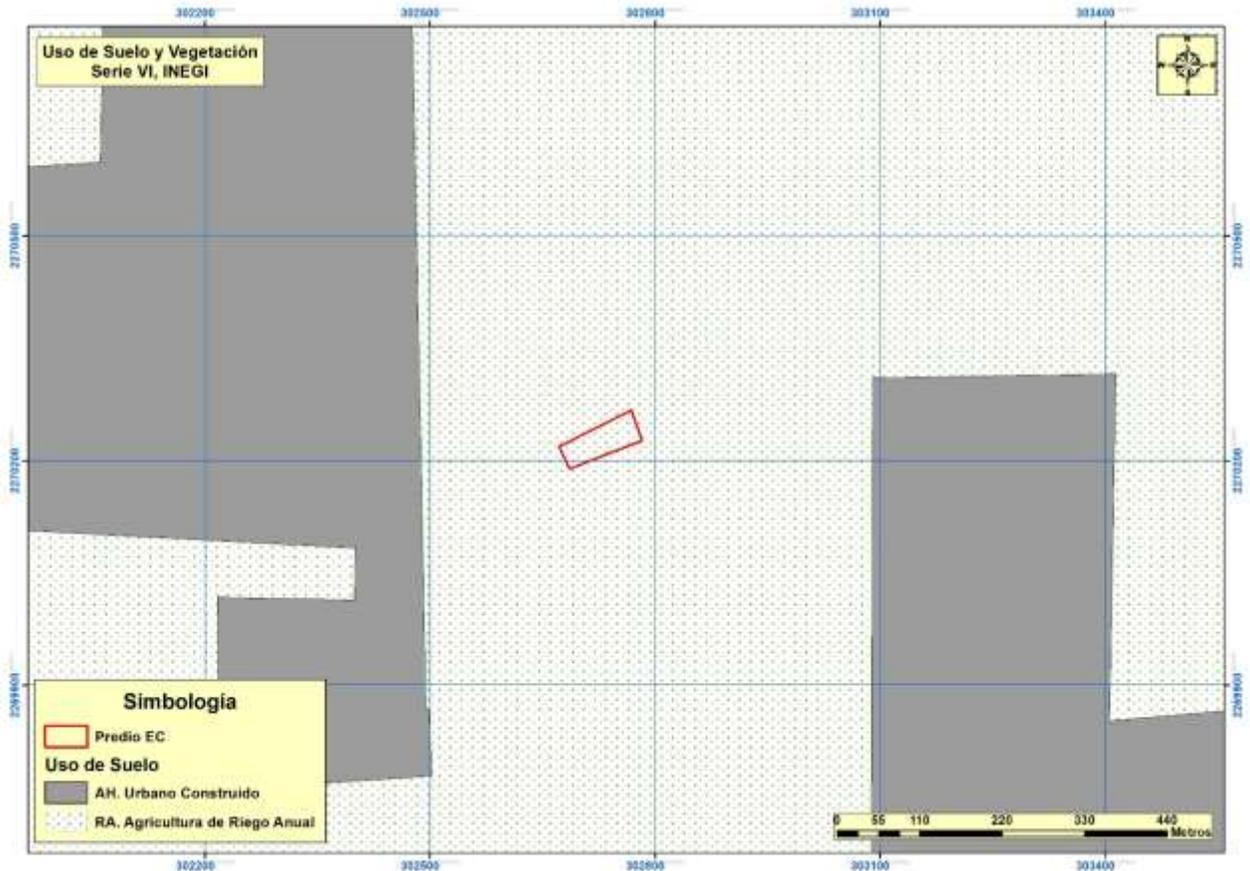
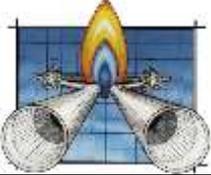


Figura II. 3 Uso de suelo y vegetación (INEGI, Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI).

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.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 7 de 22

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Los requerimientos de servicios, para las todas las fases del proyecto serán proporcionados por GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., quien se encargará de supervisar las etapas de construcción de servicios auxiliares y operación de la EC.

La operación de la EC requerirá entre otros servicios municipales, suministro de electricidad, de agua y el sistema de recolección municipal de residuos sólidos urbanos, para que haga la disposición final de los que se generen por parte de los trabajadores de obra durante sus jornadas de trabajo. Este servicio se contratará y en él se dispondrán todos los residuos que se generen y almacenen temporalmente en las oficinas de obra del proyecto.

La zona cuenta con energía eléctrica, sistema de agua potable, y para la disposición de agua sanitaria y pluvial se realizará la construcción de sistemas de pre tratamiento para envío de las aguas a la red municipal de alcantarillado, además se cuenta con sistemas de telefonía, voz y datos, además de vialidades pavimentadas con un gran flujo vehicular ligero y pesado.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

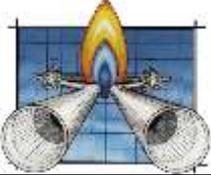
La descripción de la obra se refiere al proyecto que se destinará para una Estación de Compresión de Gas Natural (EC), la cual estará constituida por la siguiente distribución de áreas:

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.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 8 de 22

- ✓ Sistema de Despacho.
- ✓ Sistema de Alumbrado y Contactos.
- ✓ 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

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 9 de 22

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.

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.

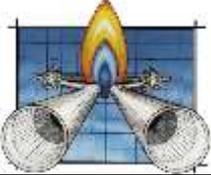
Los equipos de compresión cuentan con un intercambiador de calor el cual permite enfriar por transferencia de calor a través de ventilación forzada el gas a la salida de cada etapa de compresión ya que el gas al ser comprimido y reducido su volumen la presión y la temperatura aumentan.

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.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 10 de 22

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 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, desenergizan 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.

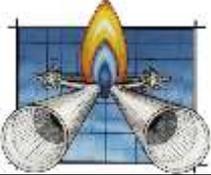
Además, cada equipo de compresión, en cada etapa de compresión y tanques de recuperación, así como tanques de almacenamiento y dispensarios, cuenta con *válvulas de seguridad* calibradas para operar a una presión superior a la de operación normal.

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.

II.2.1 Programa general de trabajo

El proyecto tiene una vida útil mínima de 20 años, pero se vuelve indefinida implementándose un programa de mantenimiento preventivo y correctivo que considere la reparación y reposición de los elementos que conformarán la estación, por lo que no se contempla a un corto o mediano plazo el abandono de la zona, aunque de ser así, la política del grupo de GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., es garantizar que se realizará dentro de las mejores condiciones y con el menor impacto al medio ambiente, dado que por la naturaleza de las instalaciones el retiro de las mismas se realizaría en su totalidad.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 11 de 22

Los tiempos a considerar para cada etapa del proyecto se indican a continuación:

- ✓ Permisos y autorizaciones para construcción: **210 días.**
- ✓ Construcción de infraestructura: **227 días.**
- ✓ Pruebas: **32 días.**
- ✓ Puesta en Servicio y Operación: **1 día.**

Por lo anterior, el tiempo solicitado a la ASEA para preparación del sitio y construcción del proyecto, incluyendo todas las etapas de construcción, así como la gestión de permisos, es de **470 días** equivalente a **un año, tres meses meses y 15 días** (aproximadamente) y 20 años en la etapa de operación.

El programa de trabajo a detalle se incluye en el **Anexo 3**. Programa de Trabajo.

II.2.2 Preparación del sitio

GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., se encargará de realizar las actividades relacionadas con la preparación del sitio, para asegurarse de llevar a cabo las actividades de excavación y nivelado del terreno para la colocación de concreto hidráulico y asfalto dentro de las áreas destinadas a circulación vial, lo cual se realizará, conforme a los procedimientos de seguridad y ambiental establecidos dentro de sus manuales de trabajo.

La supervisión por parte de GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., asegurará que las actividades de construcción vayan de acuerdo a las especificaciones de las normas y estándares dados y que toda medida de mitigación sea identificada y aplicada a estos requisitos. Las actividades de preparación del sitio serán de tal manera que se minimicen los efectos adversos al medio ambiente en que se pudiera incurrir.

La empresa se encargará de supervisar todas las actividades del proyecto y tendrá la responsabilidad de evitar afectaciones que pudieran darse en las distintas fases de construcción hacia posibles receptores susceptibles de impactos.

No se requerirá agua cruda y/o potable para esta etapa. La necesidad que se llegará a tener de ésta será proporcionada por la empresa distribuidora (agua potable y de servicios para equipos).

La maquinaria y equipo necesario para la construcción de las diferentes etapas de la obra serán surtidos de diésel, gasolina y lubricantes, en estaciones de servicio en la zona.

El personal requerido para las diferentes etapas de construcción de la estación se desglosa en la siguiente tabla, donde se incluye personal administrativo y obrero, contemplando de preferencia la contratación de mano de obra local.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 12 de 22

Tabla II. 2 Personal requerido para el desarrollo del proyecto.

Etapa del proyecto	Cant. Personal
Preparación del sitio (demolición de áreas, colocación de concreto y asfalto y cimentación para instalación de equipos).	10
Construcción áreas de servicios (obra civil, mecánica y obra eléctrica).	15
Pruebas y Arranque (obra civil, mecánica y obra eléctrica).	5
Total:	30

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Desde el inicio de la obra se colocarán dispositivos para controlar y minimizar los efectos de erosión en la fase de construcción.

Residuos de la obra como basura, serán transportados al basurero municipal y los residuos orgánicos de los servicios sanitarios serán recolectados por el municipio.

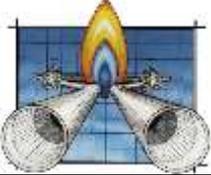
Emisiones a la atmósfera serán únicamente las que generen los vehículos y maquinaria utilizada, manteniéndose dichas emisiones por debajo de los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos y monóxido de carbono, principalmente, de acuerdo a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2006.

Las emisiones de ruido esperadas por la maquinaria y equipos de la construcción se ajustan a los requerimientos de la norma NOM-080-SEMARNAT-94, además de que el trabajo es en espacios abiertos y solo en horario diurno, donde se disipan las ondas sonoras y el impacto se minimiza.

El proyecto respetará las disposiciones normativas para la instalación de campamentos, almacenes, oficinas y patios de maniobra, la oficina de obra con su almacén y patio de maniobra será temporal, ocupando una superficie de aproximadamente 20 a 50 m², y se ubicará en la zona más adecuada posible, preferentemente en una zona ya perturbada, en este caso, en la sección del predio contigua al camino de acceso a la zona.

Para cubrir las necesidades fisiológicas de los trabajadores y dependiendo de las condiciones del suelo y el nivel del manto freático, se contará con sanitarios portátiles, suficientes para el personal que laborará en estas etapas, contratado con una empresa certificada de la localidad, que se encargará de la disposición final de las aguas residuales del mismo. Una vez concluida la obra, se desmantelarán las instalaciones y rehabilitará el área.

Las actividades de despalme y deshierbe se restringirán a la zona que ocupe la amplitud de la superficie proyectada y no se usarán agroquímicos y/o fuego durante la preparación del sitio o para controlar y retirar las malezas de la superficie de afectación; en cualquier etapa del proyecto, solo se retirará la vegetación de la superficie de las áreas para la instalación de la EC, triturándolas y dispersando el

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 13 de 22

material orgánico dentro de la superficie del predio a afectar, para facilitar su integración al suelo y su restauración se hará de forma natural.

II.2.4 Etapa de construcción

A) ESPECIFICACIONES GENERALES DE MATERIALES

Materiales de construcción.

Para la realización de esta obra deberán considerarse las especificaciones de fabricación y las propiedades de los materiales que se encuentran comprendidas en el conjunto de normas de en las normas y referencias que marque la regulación mexicana y las referencias internacionales de los Códigos ASME, ASTM, API, ANSI, AWS, etc., aplicando el Código ANSI en la construcción de los servicios auxiliares.

Conexiones soldables (codos, tees, reducciones, etc.).

Fabricadas de 2" a 30" de diámetro de acero al carbón ASTM-A-234, grado WPB cédula 20 como mínimo.

Conexiones de embutir.

Conexiones para soldar (SW) de acero al carbón forjado ASTM-A-105, 400 libras WOG, para 1 ½" de diámetro y menores.

Bridas de anclaje.

Bridas de acero al carbón forjado ASTM-A-105 Ó MSS-SP-44, grado F-60.

Tubería instalaciones superficiales.

Para superficiales ASTM-53, grado B o A-106, grado B, para 1" de diámetro y menores con extremos planos y para 2" de diámetro y mayor con extremos biselados para soldar, de 10" de diámetro y menor de deberá ser sin costura.

Empaques.

Para uniones bridadas de espirometalicos tipo CG o similar, todos los diámetros.

Unión aislante.

Tipo monoblock especificación 150 ANSI o similar modelo 1K, con resistencia eléctrica medida con 1 000 V de corriente directa de 40 mega ohms en promedio y resistencia dieléctrica a la tensión de perforación entre 15 000 y 2 000 Volts para instalarse en tubería API-SPC-5L, grado X-42 o grado B.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 14 de 22

B) ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

Área de Acometida de Gas ó de Estación de Medición (EM). La Estación de Regulación y Medición estará descansada sobre una base de concreto reforzado con dimensiones y resistencia apropiada para soportar las cargas a las que refiere, quedando a un nivel de 10 cm por arriba de las vialidades interiores como mínimo.

Área de Subestación Eléctrica. Esta estará descansada sobre una base de concreto reforzada con dimensiones y resistencia apropiadas además contará con una delimitación de malla ciclónica con una altura promedio de 2.00 metros con la señalización correspondiente al área.

Área de Almacén de Residuos Peligrosos. Este estará aislado del área de operación, contando con las medidas de seguridad requeridas para el destino y tipo materiales que se resguardaran dentro de este almacén, se construirá con muros de block de concreto hueco, con una resistencia nominal de 60 kg/cm², losa maciza y herrería de metal.

Área de Control, de equipos de Servicios Propios, Baños, almacén de refacciones, Cuarto de Operadores, y Oficinas de Facturación. Se construirán a base de muros de block de concreto hueco de concreto y acero de refuerzo según su resistencia y cantidad de refuerzo requerida. La cimentación se empleará del tipo corrida de concreto reforzado.

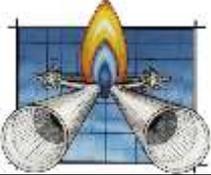
Área o Torres de Llenado una. Todos estarán equipados según los elementos requeridos por las normas mexicanas aplicables de manera que se garantice un servicio adecuado y seguro a los usuarios. Por lo anterior cada torre contara con dispensadores de agua y aire a presión para el llenado de neumáticos, extintor contra incendios, diversos letreros y señalamientos de seguridad y postes de protección, los cuales estarán diseñados como a continuación se describe:

Deben estar espaciados no más de 1.00 m entre caras interiores, enterrados verticalmente no menos de 0.90 m bajo NPT, con altura mínima de 0.90 m sobre NPT. Deben ser de cualquiera de los siguientes materiales:

- Concreto armado: De al menos 0,20 m de diámetro;
- Tubería de acero al carbono: Cédula 80, de al menos 102.00 mm de diámetro nominal
- Tubería de acero al carbono: Cédula 40, de al menos 102.00 mm de diámetro nominal, rellena con concreto.

Las protecciones antes señaladas deben marcarse con franjas diagonales alternas amarillas y negras, y estar ubicadas a cuando menos 1.00 m del sistema expuesto a impacto vehicular.

La techumbre estará conformada por un sistema de perfiles estructurales y lamina de acero, capaz de resistir las fuerzas y momentos actuantes que afectan la integridad y estabilidad de la estructura. Esta estructura estará debidamente cimentada mediante zapatas aisladas de concreto reforzado desplantadas a una profundidad de acuerdo a lo señalado por un estudio de mecánica de suelos previamente realizado para conocer la capacidad de carga del terreno y confirmar el dimensionamiento de la cimentación.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 15 de 22

La techumbre estará conformada por vigas transversales que se apoyarán sobre columnas de acero cuya sección estará apoyada por columnas metálicas. La cimentación a través de zapatas aisladas de concreto reforzado de resistencia a la compresión del concreto de 250 kg/cm², que se desplantaran por encima de una plantilla de concreto simple de resistencia de 100 kg/cm² con un espesor de 5 cm.

El acero estructural cumplirá con las especificaciones A.S.T.M. el tipo será A-36 con un $F_y = 2,530$ kg/cm², mientras que las soldaduras serán del tipo A-233 y se usarán electrodos de la serie E-70XX.

Área de Patio de Maniobras. Se conformará con una estructura de terracerías y un acabado de pavimento asfáltico con espesor adecuado según el diseño de la mezcla asfáltica, quedando a un nivel de 20 cm como mínimo por arriba de la vialidad municipal.

La altura de la barda perimetral colindante será de 2.00 m. como mínimo cumpliendo con la norma NOM-010-ASEA y con un espesor 0.15 m, la cual contará con dalas y castillos para realizar el confinamiento adecuado.

Previo a la cimentación de las edificaciones se realizará un estudio de mecánica de suelos como ya se ha mencionado en el cuál se determinará el extracto de suelo más apropiado para el desplante y construcción de las diferentes áreas

La construcción de Oficinas de Administración y Facturación, Almacén, Baños, Cuarto de Equipos, Cuarto de Control y Cuarto Eléctrico, será con materiales en su totalidad incombustibles, ya que su losa será de concreto y multipanel de acero para el caso del cuarto eléctrico, además con muros de block de concreto hueco con puertas y ventanas de herrería metálica. Dichas construcciones se diseñarán y construirán para que puedan soportar los esfuerzos a los que puedan estar sujetos, de acuerdo con las normas y reglamentos vigentes para garantizar su estabilidad estructural.

El terreno que ocupara la estación, se tendrá delimitado por sus linderos, al oriente, poniente y norte con una barda de block de concreto hueco con una altura mínima de 2.00 m, al sur del predio queda como accesos totalmente abiertos para que accedan los vehículos a los que se les dará servicio de suministro.

En el área donde se alojarán las tuberías de gas se construirán una trinchera de 0.6 m de Ancho por 0.5 m de profundidad aproximadamente, la cual será protegida con una rejilla Irving con una resistencia adecuada para soportar las cargas generadas por el paso de vehículos y peatones, este sistema de trinchera contará con pendientes para canalizar el agua pluvial.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Para la etapa de operación y mantenimiento, se cuenta con un listado de actividades que se deberán de considerar en todo momento para la correcta operación de la Estación de Compresión y cerciorarse de que los equipos y componentes del sistema cuenten con un programa de mantenimiento específico que asegure la correcta operación de los mismos.

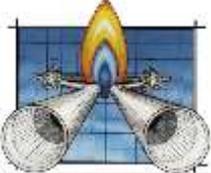
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 16 de 22

Tabla II. 3 Actividades de operación y/o mantenimiento en la EC.

No.	Actividad	Descripción
1	Carga de gas natural	Revisión del remolque previo a la carga de gas natural
		Vaciado de remolques de gas natural comprimido
		Revisión del remolque previo a su salida
2	Programa de Operación y/o mantenimiento a equipos e instrumentos	Revisión de las condiciones de operación de los equipos
		Mantenimiento a los equipos de acuerdo a las especificaciones del fabricante
3	Revisión de puntos de seguridad del sistema de carga de gas natural	Revisar las instalaciones en cuanto a los requerimientos de seguridad de las instalaciones
4	Capacitación seguridad y medio ambiente	Se contará con un programa anual de capacitación de forma mensual
5	Monitoreo de fugas	Esta actividad se encuentra dentro del programa anual de operación y mantenimiento
6	Calibración de equipos de control de presión	Esta actividad en los equipos de control de presión
7	Mantenimiento mayor al sistema de compresión	Se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante
8	Simulacro mayor	Esta actividad se encuentra en el programa anual de capacitación
9	Auditorías Internas de Operación, Mantenimiento y Seguridad	Se revisará las condiciones de seguridad de las instalaciones de la estación para la compresión
		Registros de revisión de puntos de seguridad
		Revisión de registros de mantenimiento y condiciones de operación
		Revisión del inventario y funcionamiento del kit de emergencia
10	Manual de operación y procedimientos	Se contará con manuales de operación y procedimiento de mantenimiento y seguridad que se revisarán anualmente

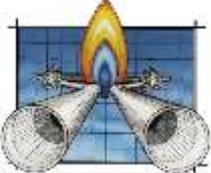
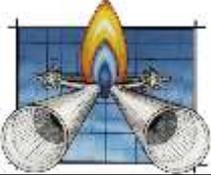
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 17 de 22

Tabla II. 4 Frecuencia de actividades de mantenimiento.

	Actividad	Diario	Mensual	Trimestral	Semestral	Anual
1	Carga de gas natural.					
2	Programa de Operación y/o mantenimiento a equipos e instrumentos.					
3	Revisión de puntos de seguridad del sistema de carga de gas natural.					
4	Capacitación seguridad y medio ambiente.					
5	Monitoreo de fugas.					
6	Calibración de equipos de control de presión.					
7	Mantenimiento Mayor a compresores.					
8	Simulacro mayor.					
9	Auditorías Internas Operación, Mantenimiento y Seguridad.					
10	Manual de operación y procedimientos.					

Entre cada una de las etapas del proceso de compresión se cuenta con una serie de dispositivos y medidas de seguridad mismas que a continuación se describen.

MEDIDAS PREVENTIVAS
I. Tuberías, filtros, intercambiadores de calor, reguladores, estarán protegidos por dispositivos de alivio.
II. Se cumplirá con la NOM-026-STPS-2008 (Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías)
III. Se contará con un paro de emergencia en cada estación de carga de los remolques ubicado estratégicamente
IV. Se contará con un programa anual de operación y mantenimiento
V. Se contará con un programa de calibración y revisión de los dispositivos de seguridad y medición, así como los equipos de control
VI. Se contará con válvulas de corte automático en cada estación de carga por condiciones de operación fuera de rango
VII. Se contará con un sistema de control automatizado (PLC) el cual controla y monitorea la operación segura del sistema
VIII. Se contará con programas de capacitación y entrenamiento (Técnico y Seguridad)

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 18 de 22

- | |
|---|
| IX. Se realizará inspecciones periódicas sobre el funcionamiento de los programas de operación, mantenimiento y seguridad |
| X. Se contará con certificado de calidad del fabricante de los equipos de la estación |

A) PERSONAL PARA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La estación operará 7 días a la semana, en 3 turnos de 8 horas cada uno y el personal requerido para la operación y mantenimiento está integrado en la tabla que se presenta a continuación, considerando un total de 13 personas, entre personal técnico, operativo y administrativo.

Tabla II. 5 Personal técnico, operativo y administrativo para operar la Estación de Compresión.

Área	Puesto	Numero
Oficina y operaciones	Gerente de estación	1
	Guardia	1
	Operadores	5
	Auxiliares de operación	1
	Supervisor de seguridad, Higiene y mantenimiento	1
Mantenimiento	Operador mecánico/eléctrico y asistente	3
	Encargado de almacén	1
		13

El personal estará capacitado de acuerdo a los lineamientos de la empresa y tendrá las calificaciones requeridas para operar este tipo de estaciones

II.2.5.1 Insumos.

A) Agua.

Se requiere de un abastecimiento de agua adecuado de las instalaciones para satisfacer las necesidades del personal, para la operación de equipos, sistemas de refrigeración, sistema de protección contra incendio y agua potable requerida en las instalaciones como edificios, comedores, lavamanos, regaderas, etc.

El consumo de agua fresca estará restringido primeramente al uso doméstico y la calidad de agua deberá cumplir con los estándares de la organización mundial de la salud, por lo que se recurrirá a que sea suministrada por una empresa distribuidora autorizada, en garrafones de 18 litros. El volumen estimado de consumo será determinado durante la ingeniería de detalle.

Para el sistema de abastecimiento de agua industrial, si existe una red de suministro municipal de la zona, se hará la solicitud a la autoridad responsable de la red para que se pueda establecer la conexión correspondiente.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 19 de 22

B) Sustancias Químicas Peligrosas.

A continuación se menciona el material y sustancias peligrosas estimadas a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento de la estación.

Tabla II. 6 Sustancias Químicas Peligrosas a emplear en la etapa de operación.

Insumo	Nombre Técnico	Consumo	Unidades	Estado físico	Características CRIT
Pinturas	Esmalte	10	L/mes	Líquido	T,I
Solventes	Thinner o aguarrás	10			T,I
Aceites	Lubricantes	5			T
Estopa	Estopa	5	kg/mes	Sólido	T,I
Brochas	Brochas	3	Piezas/mes		T,I
Detergentes	Agentes tensoactivos y antipáticas	10	kg	Líquido	T

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No será necesaria la construcción de obras provisionales asociadas al proyecto, ya que todas las obras indicadas en el presente capítulo son de carácter permanente durante la vida útil del proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

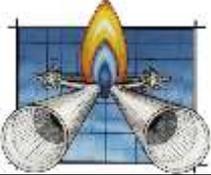
Al término de la vida útil del presente proyecto, la empresa promotora, desmantelará los servicios auxiliares y equipos del sistema de manejo de gas natural, así como todos los componentes de la instalación, para finalmente realizar la limpieza y restitución de infraestructura, que permitan la regeneración de las condiciones bióticas originales, y en su caso, ejecutar actividades de remediación de suelos para posterior restauración de la zona impactada. Por lo que la Promotora deberá ajustarse a las medidas que establezca la ASEA una vez que se haya obtenido la resolución en materia de impacto ambiental.

II.2.8 Utilización de explosivos

Para la instalación de la infraestructura que conformará la EC, no se requiere el uso de explosivos.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

El personal operativo colocará recipientes debidamente identificados para la disposición de Residuos Sólidos Urbanos (Basura), los cuales periódicamente serán enviados al Relleno Sanitario del Municipio mediante un prestador de servicios autorizado para tal fin; el mantenimiento de maquinaria y equipos se

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 20 de 22

realizará con un proveedor externo, el cual deberá contar con autorización para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos y estar dado de alta como generador de los mismos ante la SEMARNAT. Además se contará con un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT y SCT, para el transporte y envío a disposición final de los Residuos Peligrosos (RPE).

Residuos a generar durante la etapa de construcción.

Los residuos generados durante la construcción, se pueden agrupar en las siguientes etapas:

- Obra civil para la excavación de las zanjas donde quedarán las cimentaciones, así como de las bases de concreto para anclar los equipos y sistemas de manejo de energéticos,
- Obra electromecánica para la instalación de equipos, sistemas, tubería y demás elementos que conformarán la instalación para el suministro de energéticos.
- Limpieza y prueba hermética de tuberías de conducción,
- Los generados por las personas que laboran en el sitio.

Residuos y emisiones a la atmósfera a generar durante la construcción (obra civil).

Durante la obra civil, se generará lo siguiente:

- Emisiones y fugas a la atmósfera de gases y partículas provenientes de la operación de maquinaria y equipo utilizados,
- Generación de residuos durante las obras de movimiento de tierras y excavación, mismos que serán reutilizables directamente en la obra.

Las emisiones a la atmósfera se minimizan utilizando maquinaria en buen estado, equipos para reducir emisiones y con buen mantenimiento.

Las fugas en la maquinaria se evitarán mediante el buen mantenimiento y la supervisión del equipo durante su operación. Cualquier equipo o maquinaria que presente fugas de combustible o lubricantes, se descartará del grupo de maquinaria hasta que dicha fuga haya sido eliminada.

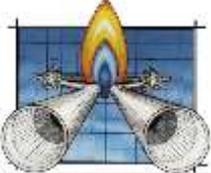
Las fugas durante el mantenimiento se controlarán ejecutando dichas actividades en áreas que cumplan con el diseño y construcción para evitar la contaminación del suelo, además serán aplicadas por medio de personal capacitado en los procedimientos para contener fugas y almacenar los residuos resultantes (tales como aceites) en contenedores debidamente identificados. Los residuos producto de la construcción, son:

- El material proveniente de la excavación que no pueda ser utilizado por sus características físicas (por ejemplo: arcillas expansivas o rocas), será transportado y tirado en sitios autorizados por el gobierno estatal y municipal correspondiente.

Residuos a generar durante la construcción de instalaciones electromecánicas.

Durante la construcción de instalaciones electromecánicas, los residuos son:

- Material sobrante del proceso de soldadura, el cual será almacenado y dispuesto conforme a la normatividad ambiental lo estipule,

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 21 de 22

- Material eléctrico sobrante durante la instalación de los sistemas de fuerza e instrumentación. Estos materiales se recogerán y depositarán en contenedores específicos, mismos que serán almacenados en sitios designados y resguardados para su posterior disposición.

Residuos durante limpieza y pruebas.

La limpieza de tuberías, equipos y sistemas de compresión se llevará a cabo bajo procedimientos que establecen claramente la forma de contener y disponer los productos de dicha limpieza, para posteriormente almacenarlos en lugares resguardados y acondicionados para contener posibles fugas y entregarlos a empresas especialistas en el desecho de materiales contaminantes, contratadas para tal propósito.

Residuos durante la operación del sistema de compresión.

Los residuos que se generan durante la operación son principalmente por las siguientes actividades:

- Producto del mantenimiento de equipos y otras instalaciones.

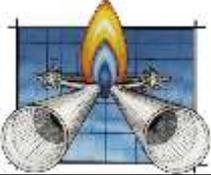
El mantenimiento a equipos se hará con procedimientos que aseguren la minimización de riesgos de fugas de material de lubricación o limpieza, y que en su caso, dichas fugas sean adecuadamente contenidas. Los procedimientos establecen también el manejo de los residuos en recipientes debidamente identificados, mismos que serán almacenados temporalmente para su posterior entrega a empresas autorizadas para el transporte y disposición de los residuos.

En lo que respecta a emisiones a la atmósfera, el proyecto como tal no las generará, sin embargo, debido a la operación de los vehículos y maquinaria que atenderán la obra civil del proyecto, se generará emisiones en pequeñas cantidades. Por lo que se cubrirá el área con infraestructura que evite que las partículas de polvo emigren a los alrededores para posteriormente ser colectadas y dispuestas junto con el suelo producto del acondicionamiento del terreno. Así mismo, en la etapa de operación del sistema, se generarán emisiones a la atmósfera de Gas Natural, en caso de presentar deficiencias en la integridad mecánica del sistema de compresión y almacenamiento, por tal motivo, se realizarán revisiones periódicas en todo el sistema, con el objeto de descartar posibles fisuras en las paredes metálicas que puedan desencadenar una fuga de combustible.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Los residuos de todo tipo generados durante la etapa de preparación del sitio y construcción, serán transportados por el personal de construcción a los almacenes temporales que se edificarán dentro de los límites del predio de proyecto. Los residuos sólidos municipales se dispondrán de forma final contratando los servicios de recolección municipal, para depositarlos en el relleno sanitario correspondiente, o en otro próximo de alguno de los municipios contiguos.

Los residuos de todo tipo generados durante la etapa de operación y mantenimiento serán transportados por el personal de mantenimiento a los almacenes temporales construidos en el área de las instalaciones de la EC, donde se depositarán para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos y de manejo

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	II
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 22 de 22

especial que serán generados, como ya se ha descrito, conforme al artículo 83 del Reglamento de la LGPGIR.

La disposición final de los residuos peligrosos y de manejo especial del actual proyecto y de su operación y mantenimiento se hará mediante la contratación con una empresa autorizada que pase por los residuos a las instalaciones de la EC. Se les llamará una vez que se haya acumulado suficiente cantidad para llevárselos y depositarlos en un confinamiento registrado, o mínimo a los 6 meses de tiempo máximo de almacenamiento, como marcan las normas vigentes.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 1 de 60

Índice

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.....	3
III.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICOS (POEs).....	3
III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).	3
III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato.....	9
III.1.3 Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato (PEDUOET).....	15
III.2 DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	26
III.2.1 Áreas Naturales Protegidas.....	26
III.2.2 Áreas Prioritarias de Conservación.	27
III.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOMS)	32
III.4 LEYES Y REGLAMENTOS FEDERALES	36
III.4.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	36
III.4.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	37
III.4.3 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	41
III.4.4 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).....	43
III.4.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).....	44
III.4.6 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.....	47
III.4.7 Ley de Aguas Nacionales.....	50
III.4.8 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.	50
III.4.9 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.....	51
III.4.10 Ley de Hidrocarburos.	52
III.4.11 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.	56
III.5 PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDU).....	59

Índice de Figuras

Figura III. 1 Localización del Proyecto dentro de la UAB 51.	5
Figura III. 2 Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal de Guanajuato.....	10
Figura III. 3 Incidencia del proyecto con la política de Aprovechamiento.	11
Figura III. 4 Plano llave para la ubicación de las UGATs del Estado de Guanajuato.....	21
Figura III. 5 Incidencia del proyecto con la UGAT 535, de acuerdo al PEDUOET.....	22
Figura III. 6 Áreas Naturales Protegidas (ANPs).....	26
Figura III. 7 Regiones Terrestres Prioritarias (RTPs)	28

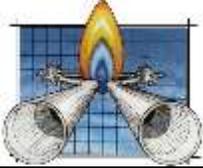
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 2 de 60

Figura III. 8 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPs) 29

Figura III. 9 Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAs). 31

Índice de Tablas

Tabla III. 1 Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 51. 5

Tabla III. 2 Características de la UAB No. 104. 6

Tabla III. 3 Vinculación del proyecto con las estrategias de la UAB 51. 7

Tabla III. 4 Vinculación del proyecto con los lineamientos de la Política. 12

Tabla III. 5 Unidad de Gestión Ambiental que incide con el proyecto..... 22

Tabla III. 6 Descripción de directrices urbano territoriales..... 23

Tabla III. 7 Vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológica. 23

Tabla III. 8 Vinculación del Proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas. 32

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 3 de 60

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

Para la realización del presente capítulo, se han consultado una serie de documentos relativos a las Leyes y Reglamentos Federales y Estatales en materia ambiental, así como los planes federales, estatales y municipales de desarrollo urbano y demás instrumentos de política ambiental aplicable o de interés para los sitios donde se pretende desarrollar el proyecto. Lo anterior, en virtud de lo establecido en el Artículo 35 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Artículo 12 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el proyecto debe ser vinculado con las diferentes disposiciones jurídicas ambientales, así como con los instrumentos de ordenamiento del territorio que le resultan aplicables.

III.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICOS (POEs)

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

La recesión económica, el acelerado crecimiento de la población y la desigualdad social, son problemas del ámbito internacional que han repercutido en el agotamiento de los recursos naturales y han generado impactos ambientales de magnitudes preocupantes, como el cambio climático. Esta situación ha impulsado al gobierno mexicano ha tomar conciencia de la necesidad de planear ambientalmente el territorio nacional mediante la acción coordinada de los diferentes órdenes de gobierno, quienes toman las decisiones y ejecutan estrategias territoriales dirigidas a frenar el deterioro y avanzar en la conservación y aprovechamiento sustentable del territorio, así como de la sociedad en general que coadyuva con su participación.

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Así mismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 4 de 60

1. Regionalización ecológica.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2 000 000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

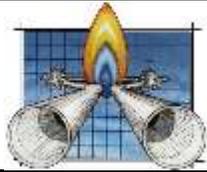
Las **políticas ambientales** (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

2. Lineamientos y estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la Administración Pública Federal (APF) que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial. (SEMARNAT)

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se constató que el proyecto incide en la Unidad Ambiental Biofísica No. 51 (**Ver Figura III.1**). En la **Tabla III.1 y III.2** se muestran sus características y en la **Tabla III.3** se realiza la vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológica de la UAB.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	III
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 5 de 60

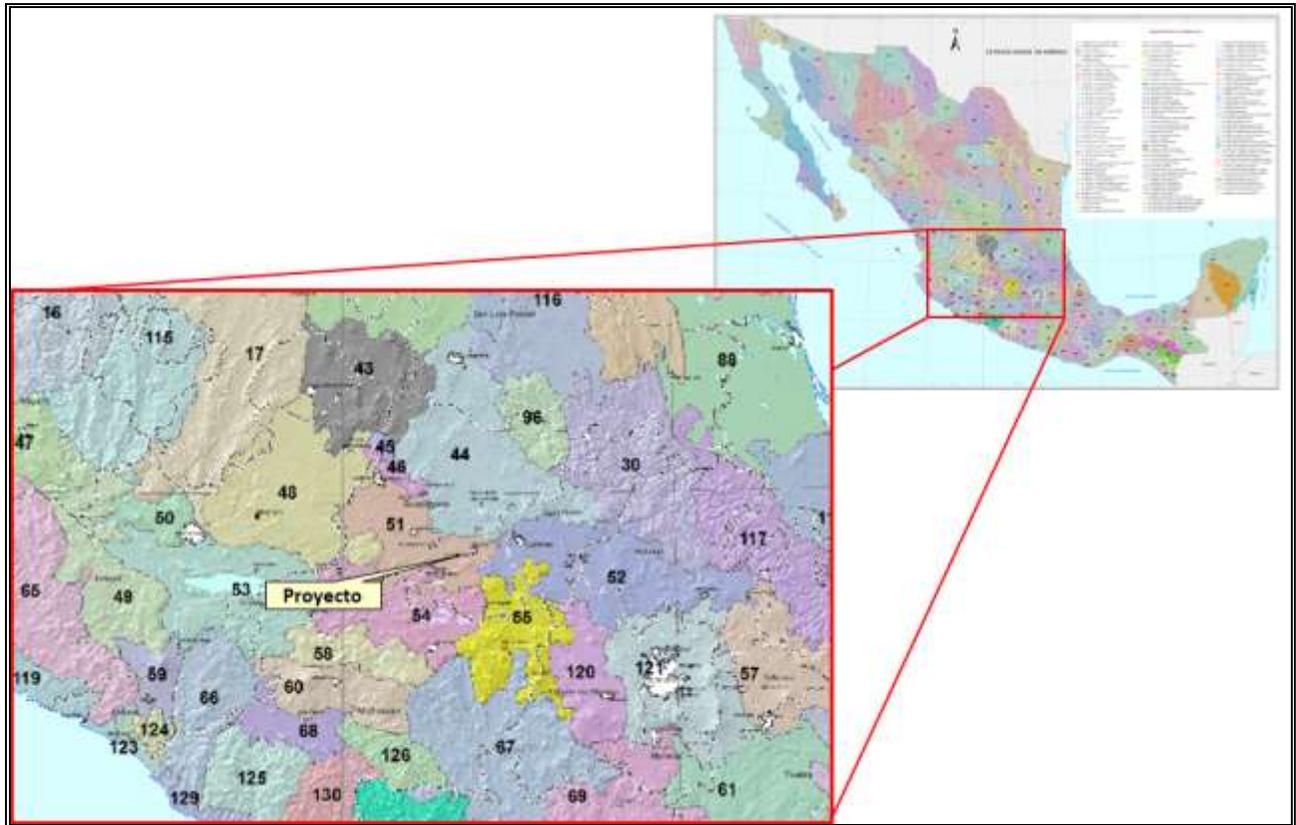


Figura III. 1 Localización del Proyecto dentro de la UAB 51.

Tabla III. 1 Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 51.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
51	Agricultura - Desarrollo Social	Forestal	Ganadería	Minería - PEMEX	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 33, 36, 37, 42, 43, 44

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 6 de 60

Tabla III. 2 Características de la UAB No. 51.

	<b style="color: red;">REGIÓN ECOLÓGICA: 18.2 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 51. Bajío Guanajuatense		
	Localización: Centro y Sur de Guanajuato		
	Superficie en km2: 8 050.34	Población Total: 3 912 883 hab	Población Indígena: Sin presencia
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Inestable. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Baja degradación de los Suelos. ▪ Muy alta degradación de la Vegetación. ▪ Media degradación por Desertificación. ▪ La modificación antropogénica es alta. ▪ Longitud de Carreteras (km): Media. ▪ Porcentaje de Zonas Urbanas: Alta. ▪ Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. ▪ Densidad de población (hab/km2): Alta. ▪ El uso de suelo es Agrícola. ▪ Con disponibilidad de agua superficial. ▪ Déficit de agua subterránea. ▪ Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.7. ▪ Media marginación social. ▪ Bajo índice medio de educación. ▪ Bajo índice medio de salud. ▪ Medio hacinamiento en la vivienda. ▪ Medio indicador de consolidación de la vivienda. ▪ Bajo indicador de capitalización industrial. ▪ Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. ▪ Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. ▪ Actividad agrícola: Sin información. ▪ Media importancia de la actividad minera. ▪ Alta importancia de la actividad ganadera. 		
Escenario al 2033:	Inestable a Crítico		
Política Ambiental:	Aprovechamiento sustentable y restauración		
Prioridad de Atención:	Alta		

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 7 de 60

Tabla III. 3 Vinculación del proyecto con las estrategias de la UAB 51.

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
B) Aprovechamiento Sustentable. 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto no incide con estos criterios, ya que no se aprovecharán recursos naturales.
C) Protección de los recursos naturales. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto no afectará ecosistemas naturales ya que se instalará en un predio impactado por las actividades pasado, en donde se ha removido la vegetación natural.
D) Restauración. 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no incide con estos criterios, ya que no se pretenden restaurar ecosistemas forestales.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios. 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El proyecto no incide con estos criterios, ya que no se pretende aprovechar recursos naturales no renovables ni se realizarán actividades mineras.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.	
A) Desarrollo social. 33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Las actividades a realizar para la construcción y operación de la Estación de GNV, no tendrán incidencia con estas estrategias.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico. 42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de	El Proyecto respetará los derechos de la propiedad rural.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 8 de 60

Estrategias	Vinculación con el proyecto.
propiedad rural.	
B) Planeación del ordenamiento territorial. 43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El Proyecto no se vincula con actividades de planeación ordenamiento territorial; sin embargo, el mismo, se apegará a lo establecido en la planeación del ordenamiento territorial que actualmente se tiene vigente.

Como se indica en la **Tabla III.3**, 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.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 9 de 60

III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato.

En el Programa Estatal de Medio Ambiente se consideró el establecimiento del Ordenamiento Ecológico del Territorio como uno de los temas prioritarios para favorecer la reversión de los procesos perturbadores, en el que se dirigen los esfuerzos a la protección del medio ambiente orientando el desarrollo del Estado de Guanajuato bajo criterios de sustentabilidad.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato, fue publicado en el periódico oficial del Estado, el 9 de abril de 1999, en el que se decreta las políticas ambientales, lineamientos y criterios de conformidad a las Unidades de Gestión que conforman el modelo de ordenamiento.

Estrategia de Ordenamiento Ecológico

En esta fase del instrumento se señalan las políticas de Protección, Conservación, Aprovechamiento y Restauración necesarias para mejorar y/o erradicar los problemas detectados en el área del Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato.

APROVECHAMIENTO

Orientada a aquellas áreas que presentan condiciones aptas para el pleno desarrollo de actividades productivas y el uso de los recursos naturales, desde la perspectiva de respeto a su integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funciones de los ecosistemas. El criterio fundamental de esta política consiste en llevar a cabo una reorientación de la forma actual de aprovechamiento de los recursos naturales, que propicie la diversificación y sustentabilidad, más que un cambio en los usos actuales del suelo, permitiéndose los usos compatibles con restricciones ligeras.

PROTECCIÓN

Referente a la protección de áreas que dadas sus características ecogeográficas, contenido de especies endémicas, funciones, bienes y servicios ambientales que éstas proporcionan en las unidades de gestión ambiental, hacen imprescindible su preservación y por tanto, requieren que su uso sea planificado, controlado y racional, para evitar su deterioro, asegurar su permanencia y con ello el beneficio económico, social y cultural de la población.

CONSERVACIÓN

Esta política está dirigida a mantener y mejorar el funcionamiento de los ecosistemas en aquellas áreas con valores ecológicos y económicos representativos, donde el grado de deterioro no alcanza niveles significativos. Se propone esta política para su fortalecimiento y en caso necesario con reorientación de las actividades a fin de hacer más eficiente el uso de los recursos naturales y la protección al ambiente.

RESTAURACIÓN

Dirigida a las zonas que como resultado de las actividades productivas y el aprovechamiento irracional de los recursos naturales han sufrido cambios estructurales o funcionales en los ecosistemas, por lo que es necesaria la aplicación de medidas para restituirles su valor ecológico e incorporarlas a la

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 10 de 60

producción. Así, esta política se plantea con restricciones moderadas para el desarrollo de actividades productivas.

Este ordenamiento señala grandes zonas de restauración, pero también zonas muy puntuales, muchas de ellas referidas a aquellas áreas en donde se detectaron tiraderos a cielo abierto, en uso o abandonados y que requieren medidas de restauración para poder recuperar sus funciones ecológicas y económicas.

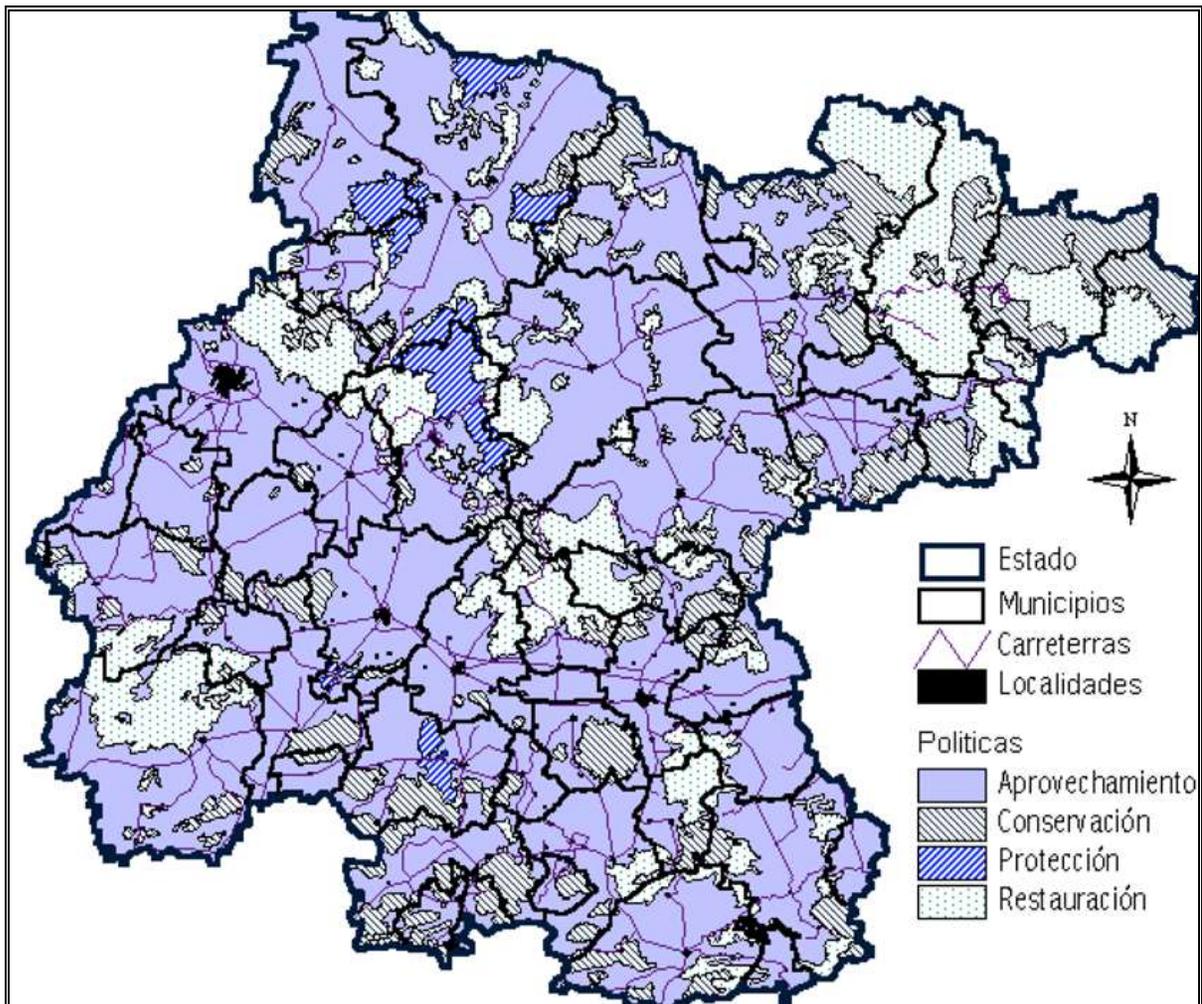


Figura III. 2 Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal de Guanajuato.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 11 de 60

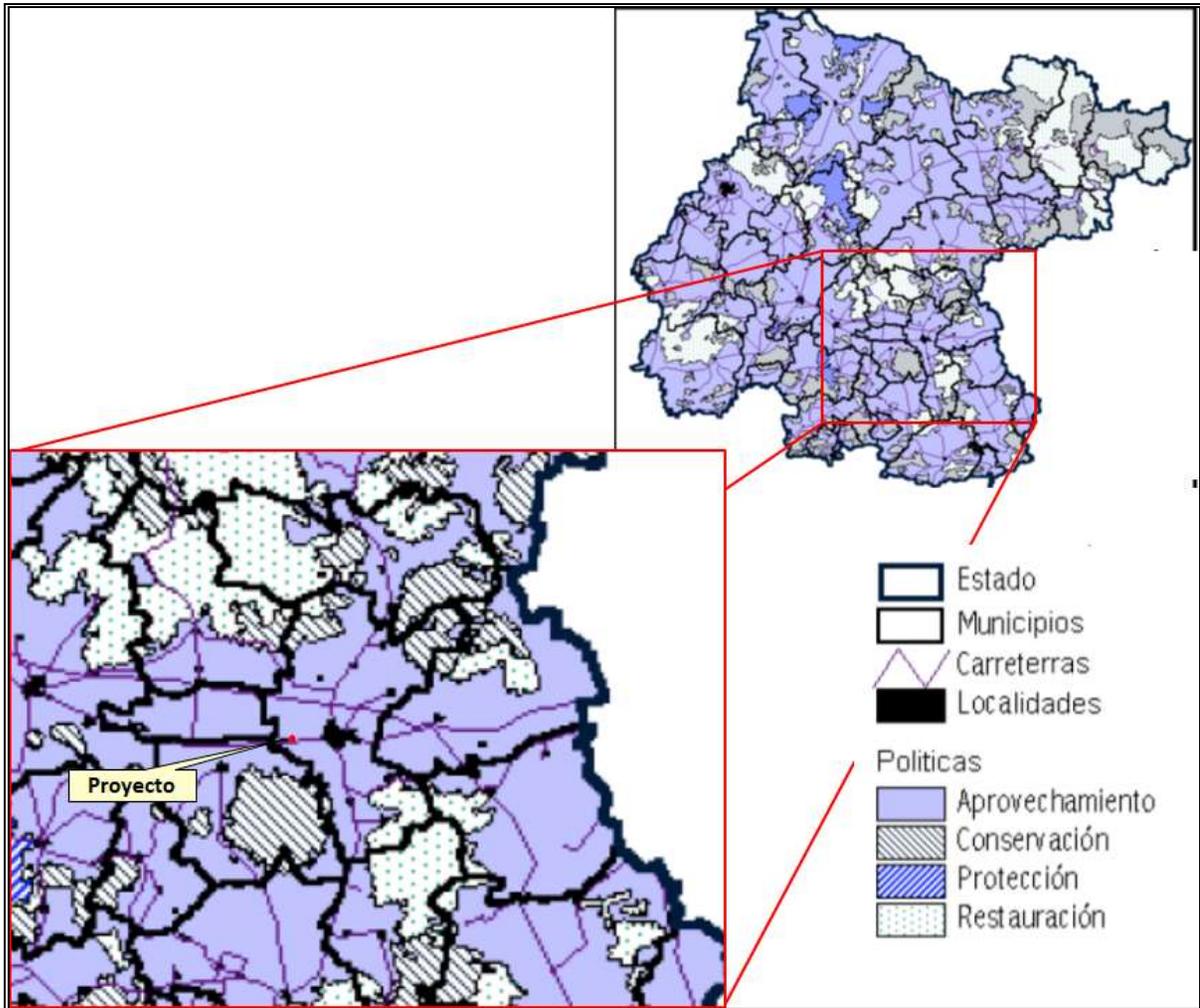


Figura III. 3 Incidencia del proyecto con la política de Aprovechamiento.

De acuerdo a la **Figura III.3**, el proyecto incide con la política de Aprovechamiento, por lo que a continuación se describen las características de la misma y en la **Tabla III.4**, se hace la vinculación de las actividades del proyecto con cada uno de los lineamientos que establece dicha política.

Política de Aprovechamiento.

- a) Orientada a aquellas áreas que presentan condiciones aptas para el pleno desarrollo de actividades productivas y el uso de los recursos naturales, desde la perspectiva de respeto a su integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funciones de los ecosistemas. El criterio fundamental de esta política consiste en llevar a cabo una reorientación de la forma actual de aprovechamiento de los recursos naturales, que propicie la diversificación y

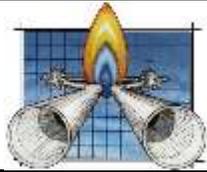
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 12 de 60

sustentabilidad, más que un cambio en los usos actuales del suelo, permitiéndose los usos compatibles con restricciones ligeras.

- b) Se considera esta política para todas las unidades de gestión ubicadas en el Bajío Guanajuatense y sus extensiones, así como en las planicies de la parte norte del estado; principalmente comprende aquellas áreas caracterizadas por terrenos planos con suelos profundos, hasta terrenos con pendientes moderadas y suelos de mediana profundidad; corresponde a una porción de las áreas de gestión siguientes: León, San Francisco del Rincón, Purísima del Rincón, Romita, Silao, Manuel Doblado, Cuerámara, Pénjamo, Abasolo, Huanímaro, pueblo nuevo, Guanajuato, Irapuato, Salamanca, Valle de Santiago, Yuriria, Moroleón, Uriangato, Jaral del Progreso, Santiago Maravatío, Salvatierra, Acámbaro, Jerécuaro, Tarandacuao, Coroneo, Apaseo el Alto, Apaseo el Grande, Cortazar, Villagrán, Celaya, Tarimoro, Juventino Rosas, Comonfort, Allende, San José Iturbide, Tierra Blanca, Santa Catarina, Doctor Mora, Dolores Hidalgo, San Luis de la Paz, San Diego de la Unión, San Felipe y Ocampo.

Tabla III. 4 Vinculación del proyecto con los lineamientos de la Política.

Lineamientos de la Política	Vinculación con el proyecto
Se evitarán las prácticas que alteren capacidad física y productiva del suelo y de los recursos naturales en general.	El terreno donde se ubicará la EC, es un predio en donde ya se han realizado actividades industriales y por ende las afectaciones al mismo son principalmente en el factor fauna, por lo que no se alterará la capacidad física y productiva del suelo.
Los desarrollos urbanos e industriales preferentemente se deberán llevar a cabo en suelos aptos para ello, considerando no afectar a la población.	Las actividades del proyecto no inciden con estos lineamientos.
En el desarrollo urbano e industrial se procurará el Mantenimiento de la vegetación nativa y su incremento mediante el establecimiento de las especies nativas.	
En las áreas urbanas e industriales se deberán promover e instrumentar drenajes pluviales y de servicios separados.	
En los asentamientos humanos, desarrollos industriales y en las actividades económicas se deberá promover e instrumentar el uso racional del recurso agua, Manteniendo el equilibrio entre la oferta y el gasto.	El agua requerida para la construcción será del tipo residual tratada y se usará únicamente para el riego de las áreas de trabajo. Durante la operación, el agua requerida será mediante la red municipal.
Se realizará el uso del agua con aislamiento de acuíferos con altos contenidos de contaminantes.	



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	III
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 13 de 60

Lineamientos de la Política	Vinculación con el proyecto
En el desarrollo de los asentamientos humanos y de las actividades económicas se promoverá la conservación de la vegetación de galería.	Las actividades del proyecto no afectarán vegetación de galería.
El desarrollo de la actividad agrícola se promoverá en suelos con esa vocación y con el desarrollo de prácticas de labranza de conservación.	
En el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias se promoverá el uso de composta y abonos orgánicos.	
Se promoverá y llevará a cabo el control biológico de plagas y enfermedades, evitando al máximo el uso de productos químicos.	
Se promoverá el desarrollo de la actividad pecuaria en suelos de esa vocación y bajo criterios ecológicos.	
Con base en las condiciones específicas de los terrenos, se determinarán los coeficientes de agostadero adecuados, considerando inicialmente no más de 2 cabezas de ganado mayor por hectárea, para la zona templada y no más de 1 cabeza de ganado mayor por hectárea en zona árida.	
Se promoverá e instrumentará la rotación de potreros y agostaderos.	Las actividades del proyecto no inciden con estos lineamientos.
En el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias se promoverá el establecimiento de cortinas rompevientos con especies nativas, en los linderos de predios.	
Se evitará la disposición de escombros, cascajo o cualquier material inerte en las áreas productivas, altamente productivas o de valor ecológico y escénico, así como en las orillas de corrientes o cuerpos de agua.	La nivelación del terreno se realizará con el mismo material que se retire, en caso de generarse escombros, éste será dispuesto conforme a la normatividad vigente.
El aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables, así como los de flora y fauna silvestre en los ecosistemas del estado, se deberán llevar a cabo de acuerdo a los ordenamientos legales aplicables.	Las actividades del proyecto no inciden con estos lineamientos.
El control de plagas y enfermedades en vegetación forestal se llevará a cabo de acuerdo a	

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 14 de 60

Lineamientos de la Política	Vinculación con el proyecto
los ordenamientos legales aplicables.	
Se deberán llevar a cabo las acciones necesarias para prevenir, combatir y controlar los incendios forestales.	
Las actividades de exploración y explotación minera incluyendo sus proyectos asociados se deberán de llevar a cabo de acuerdo a los ordenamientos legales aplicables.	
Se propiciará el cultivo de especies como la trucha, mojarra, bagre, carpa y ajolotes, en los cuerpos de agua, previo el estudio correspondiente.	

Como se indica en la **Tabla III.4**, 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.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 15 de 60

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

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, en adelante PEDUOET, además de constituir uno de los pilares fundamentales del sistema para la planeación del desarrollo del Estado de Guanajuato, es el eslabón que permite territorializar los objetivos y lineamientos estratégicos establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo 2035: Guanajuato Siglo XXI.

El PEDUOET debe, como consecuencia, contribuir a mejorar la calidad de vida de la población mediante el desarrollo sustentable y equilibrado de las regiones en el Estado, lo que implica la comprensión holística de tres sistemas: ecológico-territorial, urbano-social y económico.

Los sistemas económico, urbano – social y ecológico - territorial, aunque intuitivamente relacionados tradicionalmente, fueron vistos en un primer momento como esferas de acción independientes, lo cual queda evidenciado por la existencia de múltiples instrumentos de planeación dedicados sólo atender únicamente cada uno de dichos sistemas. Este modelo conceptual fue dejado de lado cuando varias ciudades en el mundo reconocieron que tales ámbitos no podían abordarse de manera separada y en su lugar se promovieron sistemas de planeación territorial bajo un segundo modelo que distinguía dos áreas de actuación: la general y la particular. La primera hacía referencia a los temas o conflictos que debían tratarse de manera conjunta, por constituir los puntos de intersección de las tres perspectivas en cuestión; mientras que la segunda representaba el espacio de actuación independiente, en donde las demás visiones no intervenían

Prospectiva sobre vulnerabilidad al cambio climático en el Estado de Guanajuato.

Con base en los documentos: “Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, Guanajuato”, “Hacia una Estrategia Estatal de Cambio Climático en Guanajuato” y el “Diagnóstico Climatológico y Prospección sobre Vulnerabilidad al Cambio Climático en el Estado de Guanajuato”, así como el Taller sobre Cambio Climático realizado por el Instituto de Planeación, Estadística y Geografía (IPLANEG), se identificaron como problemas principales los siguientes:

- Aumento del régimen de precipitaciones presentes en el año provocando inundaciones.
- Aumento de los periodos de sequía en zonas vulnerables provocando incendios forestales y pastizales.
- Reducción de volumen de agua para uso doméstico y agropecuario.
- Reducción de producción agrícola.
- Ocurrencia de fenómenos climáticos anormales: golpes de calor por aumento anormal de temperaturas ambiente, heladas y granizadas en periodos del año no comunes.
- Aumento de enfermedades respiratorias, estomacales y diarreicas, quemaduras en la piel por exposición al sol, e intoxicación por picadura de insectos venenosos.
- Modificación de los patrones biológicos en seres vivos, sobre todo plantas.
- Modificación de los patrones de migración de aves.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 16 de 60

Así mismo se identificaron otros problemas sobre los temas siguientes:

- Incremento de la temperatura y una disminución de las precipitaciones.
- El sector industrial es el principal generador de óxidos de azufre.
- Las unidades de producción agrícola y forestal atribuyen las pérdidas ocasionadas a cuestiones climáticas.
- Las emisiones del transporte son la causa de la mayoría de los gases de efecto invernadero.
- Disminución en el suministro de agua a partir del 2025, en los corredores industriales de Irapuato-Salamanca-León; además se prevé que el 50% de la superficie estatal se verá afectada por desertificación.

Problemática en el ámbito de regulación y gestión

En los resultados de los talleres y entrevistas referidos se identificaron también otros problemas que por su naturaleza no correspondían a alguno de los subsistemas anteriores; sin embargo, son relevantes tomando en cuenta que inciden en la regulación y gestión del ordenamiento sustentable del territorio. Dichos problemas son:

- Deficiente o nula administración sustentable del territorio.
- Debilidades institucionales para evaluar impactos y operación, así como para inspeccionar; vigilar y sancionar el incumplimiento de leyes, políticas y normas en materia ambiental y territorial.
- Falta de recursos para promover acciones y medios de defensa para el ordenamiento y administración sustentable del territorio.
- Carencia de una política pública que fomente la participación social para la autorregulación y la protección ambiental.

MODELO DE ORDENAMIENTO SUSTENTABLE DEL TERRITORIO.

Construcción del modelo

El modelo de ordenamiento sustentable del territorio, ha sido elaborado con un enfoque coherente con los retos de la globalización y el desarrollo, incluidos los riesgos que ello genera. Se trata de un modelo de ciudades y territorios innovadores, capaces de encontrar un equilibrio entre los aspectos de competitividad económica, cohesión y desarrollo social, así como de sostenibilidad ambiental y cultural.

En el proceso para diseñar el futuro del territorio, la participación ciudadana ha sido elemento clave para establecer de manera analítica los conflictos y las presiones que ejercen los diferentes sectores de la entidad hacia el medio ambiente; así como para llegar al objetivo para el año 2035 en este rubro, punto de partida para el establecimiento de los objetivos siguientes:

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 17 de 60

Objetivo general.

Zonificar el territorio en Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) homogéneas, con base en la aptitud territorial y los demás resultados de los análisis derivados de las etapas de diagnóstico y pronóstico, para facilitar la gestión territorial y evitar los conflictos entre usos del suelo.

Objetivos específicos.

- Fortalecer el inventario de áreas naturales protegidas para salvaguardar el patrimonio natural del Estado.
- Establecer las áreas sujetas a políticas de conservación para resguardar los ecosistemas de matorral xerófilo, bosque templado y bosque tropical caducifolio.
- Recuperar los ecosistemas perturbados para someterlos a un sistema sustentable de aprovechamiento de productos maderables y no maderables, que apoye a dicha industria y disminuya la explotación clandestina.
- Mantener la superficie estatal de áreas dedicadas a la agricultura sustentable de riego por considerarse de valor estratégico.
- Establecer reservas territoriales para el crecimiento de los asentamientos humanos.
- Fortalecer la organización y administración del desarrollo urbano y del ordenamiento sustentable del territorio.
- Desarrollar un Sistema Estatal de Coordinación para la administración sustentable del territorio y la ejecución de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático.

Método para el diseño de las Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT).

El patrón de desarrollo territorial fue creado tomando en cuenta las conclusiones de los talleres de planeación participativa y el análisis exhaustivo realizado en las fases de caracterización, diagnósticas y prospectivas.

Así mismo, con el propósito de integrar la gestión territorial derivada de los ordenamientos territoriales y de la cual emanan los ordenamientos ecológicos, se ideó un método para definir las UGAT, que toman en cuenta criterios vinculados con la planeación urbana y la planeación con enfoque ecológico.

En ese sentido para la definición de unidades de gestión o zonificación del territorio, se buscó, como ya se indicó, que éstas fueran homogéneas, facilitaran su administración posterior y que se disminuyeran los conflictos entre usos de suelo utilizando como criterio primordial la aptitud territorial obtenida a partir de los estudios generados durante el diagnóstico y diseño de escenarios.

De manera particular, se establecieron las siguientes guías de trabajo:

1. Identificar las áreas de riego a las que se asignarán instrumentos que garanticen su permanencia, evitando que cambien de uso en el futuro y garantizando el uso racional del agua.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 18 de 60

2. Delimitar las áreas con aptitud para la conservación para luego asignar a cada una los instrumentos que mantengan su estado presente (el caso de bosques y matorrales), o bien, que recuperen sus funciones (los ecosistemas perturbados) .
3. Definir áreas de crecimiento urbano sobre la base de las proyecciones de población y las necesidades de vivienda a mediano y largo plazo desde la perspectiva estatal, respetando la competencia de los ayuntamientos en lo relativo a detallar la planeación territorial en sus respectivas jurisdicciones.
4. Considerar los instrumentos de planeación territorial vigentes, concretamente los relativos a ordenamiento ecológico y áreas naturales protegidas.
5. Analizar con mayor profundidad las unidades ubicadas a lo largo de los principales corredores industriales, dando solución a los conflictos entre los sectores agrícola, industria y asentamientos humanos, facilitando igualmente la asignación de áreas a uno u otro sobre la base de cercanía a las UGAT existentes.

El procedimiento seguido para determinar las unidades de gestión se realizó en dos fases; en la primera se realizaron 4 pasos con los que fue posible determinar las unidades de gestión ambiental (UGA); en la segunda fase se realizaron 4 pasos más para analizar, desde la perspectiva territorial, aquellas unidades susceptibles de ser divididas y facilitar con ello su gestión posterior. De esta manera, todas las unidades obtenidas como resultado del proceso descrito, se denominan ahora unidades de gestión ambiental y territorial (UGAT). A continuación, se describen las variables y pasos seguidos:

Paso 1. UNIDADES DE PAISAJE. En el trazo se utilizaron como insumo los paisajes terrestres del estudio técnico para el ordenamiento ecológico de la entidad, elaborados por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos en 2005. Dichos paisajes fueron definidos con base en relieve, edafología y uso actual de suelo.

Paso 2. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS. Sobre la base de los poligonales de estas áreas se crearon unidades específicas que se insertan en la zonificación previa, para evitar que se sobrepongan o coexistan dos instrumentos de planeación.

Paso 3. AFINACIÓN DE LAS UNIDADES DE PAISAJE. Detallado de límites de las unidades de paisaje utilizando mapas de uso de suelo y vegetación reciente a escala 1:50 000. Esto permitió la división de algunas unidades en varias UGAT homogéneas.

Paso 4. CORREDORES ECOLÓGICOS. Se definieron unidades que garanticen el flujo de fauna entre zonas prioritarias para la conservación de ecosistemas y biodiversidad. Dichas UGAT debían contar con un elevado porcentaje de cobertura vegetal para facilitar el proceso de migración y evitar la pérdida de fauna.

Paso 5. ÁREAS URBANAS ACTUALES. Las superficies actuales de los asentamientos urbanos fueron designadas como UGAT.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 19 de 60

Paso 6. ÁREAS DE CRECIMIENTO URBANO. Se calculó el área necesaria para la expansión de las áreas urbanas identificadas en el paso anterior, utilizando como base las proyecciones de crecimiento poblacional. Con la finalidad de dejar a los municipios la posibilidad de identificar con mayor precisión las áreas más aptas para el crecimiento, se triplicaron las áreas obtenidas del cálculo de superficie de crecimiento a partir del aumento poblacional y de la densidad actual. Se trazaron alrededor de las áreas urbanas actuales las UGAT, procurando que éstas tuvieran la superficie urbanizable calculada, evitando incluir áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y de la biodiversidad con valores mayores a 7,5 de un máximo de 10, a menos que éstas tuvieran un área menor a 5 ha, y de ser posible, excluyendo las de riego de alta fertilidad. Las UGAT así obtenidas se insertaron en la zonificación anterior.

Paso 7. FRAGMENTACIÓN Y TIPO DE TENENCIA DE LA TIERRA. Al considerar ambas variables, fue posible identificar las unidades más pulverizadas en cuanto a tenencia y las que deberían incluirse en las políticas públicas para abordar los procesos de gestión territorial bajo un enfoque de desarrollo agrario. Este criterio no se utilizó cuando se obtuvieron unidades con una superficie menor a 1 000 hectáreas.

Paso 8. ZONAS INDUSTRIALES. Se crearon nuevas UGAT tomando como base el mapa de aptitud industrial, los límites de los parques industriales y los principales corredores industriales (corredor urbano central a lo largo de la carretera federal 45 y de la autopista 45D entre León y Celaya, carretera federal 57 Querétaro-San Luis Potosí, carretera Irapuato- Pénjamo, carretera Salamanca- Morelia, Carretera Silao de la Victoria- Guanajuato y Guanajuato-San Luis Potosí, carretera Celaya – Acámbaro, carretera León - San Francisco del Rincón).

Una vez definida la superficie para cada una de las unidades de gestión, se procedió a agruparlas bajo los siguientes criterios: política ambiental, ecosistema o actividad dominante, presencia de importantes áreas por restaurarse, presencia de predios agropecuarios y técnica dominante.

Con los grupos de UGAT identificados y considerando tanto las políticas de ordenamiento ecológico que señala el reglamento en la materia de la LGEEPA, como las políticas de ordenamiento urbano-territorial, se procedió a redactar los lineamientos, estrategias, criterios y directrices necesarias para la gestión de dichas unidades

Políticas de ordenamiento urbano-territorial.

De acuerdo con el sistema urbano territorial propuesto, los núcleos urbanos atenderán las políticas de ordenamiento urbano-territorial, que permitirán su fortalecimiento de acuerdo a sus características y al rol especificado en el sistema de Red de Ciudades. Dichas políticas indican la orientación de las medidas que pretenden llevarse a cabo para organizar y administrar el ordenamiento sustentable del territorio.

Consolidación.

Está orientada a incrementar tanto la densidad poblacional como el coeficiente de ocupación del suelo en los inmuebles ubicados dentro de los centros de población; fomentando tanto el aprovechamiento

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 20 de 60

de espacios vacantes, lotes baldíos y predios subutilizados, como el uso eficiente de la infraestructura pública y equipamiento urbano existente.

Mejoramiento.

Con esta política se busca renovar las zonas deterioradas física y/o funcionalmente o en incipiente desarrollo hacia el interior de los centros de población. Asimismo, busca reordenar dichos asentamientos reduciendo la incompatibilidad en los usos y destinos del suelo.

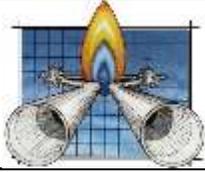
Conservación urbana.

Tiene como propósito mantener en óptimo funcionamiento la infraestructura, equipamiento urbano e instalaciones para la prestación de servicios públicos; preservar las edificaciones, monumentos públicos, áreas verdes y jardines, y el patrimonio cultural o arquitectónico; así como proteger y/o restaurar las condiciones ambientales de los centros de población.

Crecimiento.

Su fin es ordenar y regular la expansión física de los centros de población, ocupando áreas o predios susceptibles de aprovechamiento urbano, conforme a las disposiciones de los programas municipales.

Como resultado de lo anterior, se definió el Plano Llave del Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial, en el cual se divide al Estado de Guanajuato en 5 zonas geográficas: Noroeste (A1), Noreste (A2), Sureste (A3), Suroeste (A4) y Sur (A5). **Ver Figura III.4.**



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	III
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 21 de 60

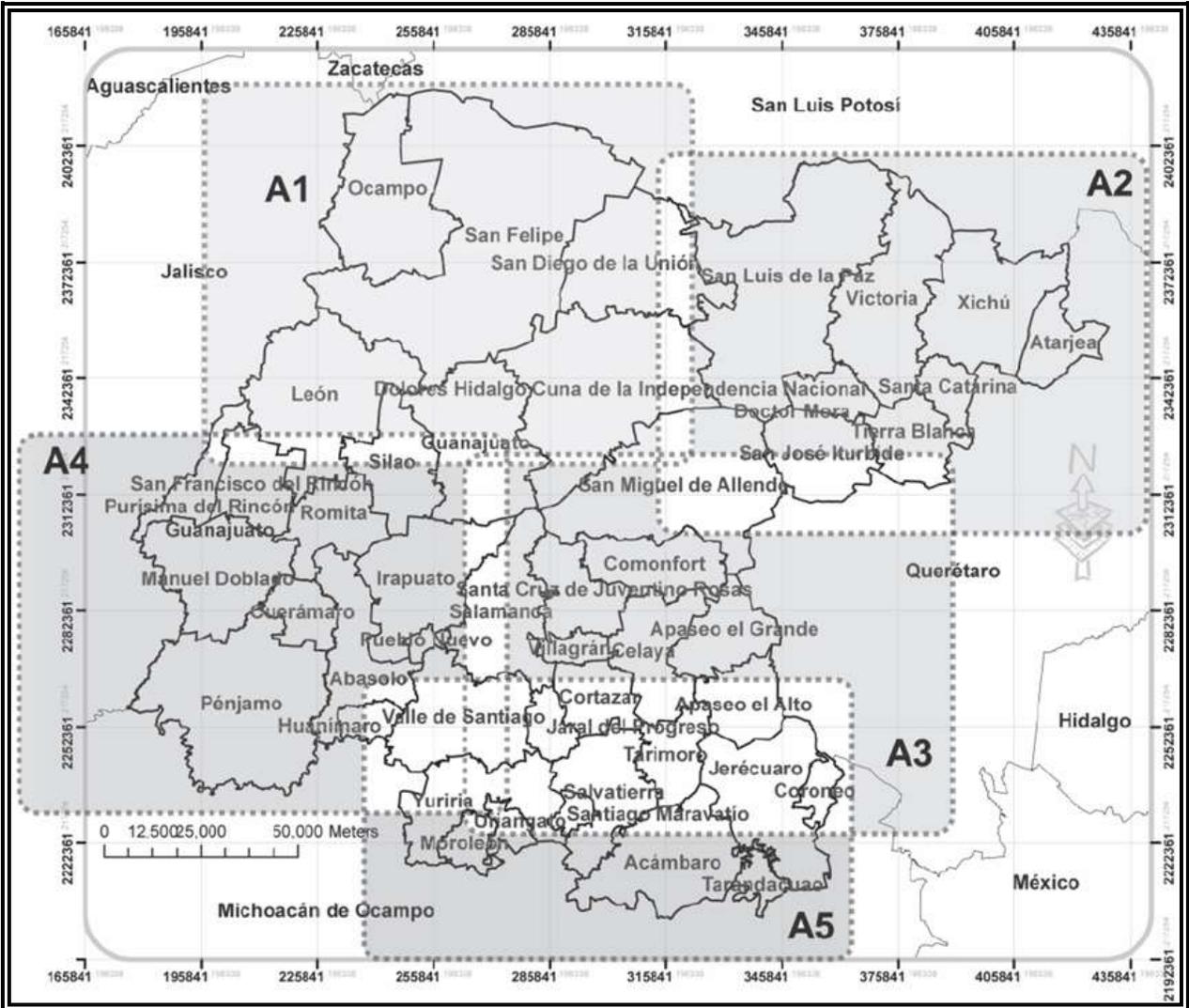
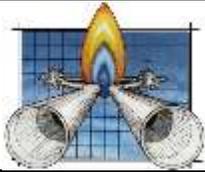


Figura III. 4 Plano llave para la ubicación de las UGATs del Estado de Guanajuato.

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).

De acuerdo a la **Figura III.5**, el proyecto incide con la UGAT No. 535, de la cual a continuación se indican sus características.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	III
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 22 de 60

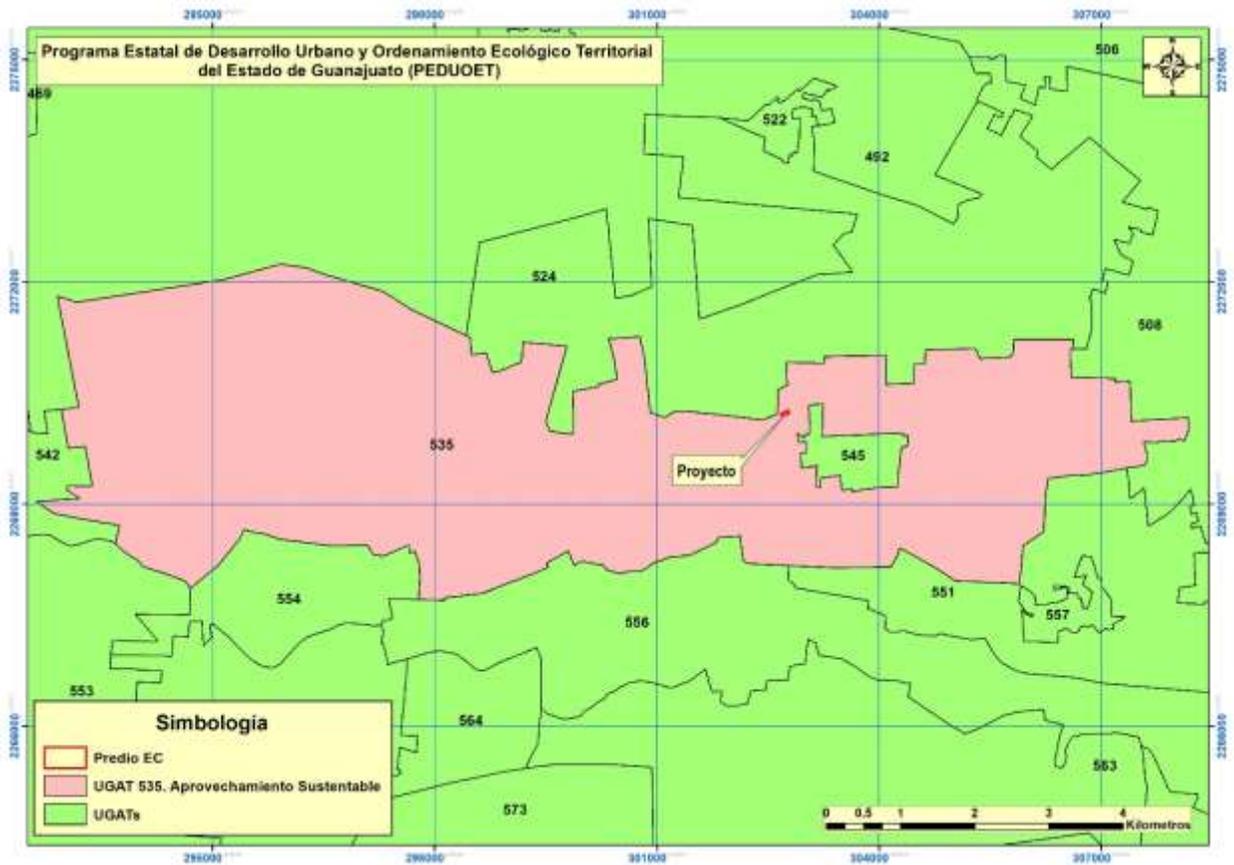


Figura III. 5 Incidencia del proyecto con la UGAT 535, de acuerdo al PEDUOET.

Fuente: SIGEIA (Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental)

Tabla III. 5 Unidad de Gestión Ambiental que incide con el proyecto.

Nº UGA	Política Ecológica	Ecosistema o actividad dominante	Criterios de regulación ambiental	Criterios de regulación ambiental	Directrices urbano territoriales
535	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento para desarrollos industriales mixtos	Asentamientos Humanos Ah: Ah05, Ah12, Industria (In): In01, In02, In03, In04, In05, In06, In07, In08, In11	Crecimiento urbano	Id01, Id02

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 23 de 60

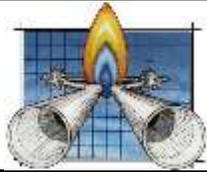
Tabla III. 6 Descripción de directrices urbano territoriales.

Clave	Descripción
Industria	
Id01	Las actividades industriales se realizarán sin afectar las zonas de vivienda.
Id02	Entre los desarrollos industriales y las zonas de vivienda existirán barreras de amortiguamiento.

A continuación, se presenta en la **Tabla III.7** la vinculación del proyecto con respecto a cada uno de los criterios ecológicos aplicables.

Tabla III. 7 Vinculación del proyecto con los criterios de regulación ecológica.

Clave	Criterios	Vinculación con el proyecto
Asentamientos humanos		
Ah05	El coeficiente de urbanización de la UGAT se mantendrá por debajo del 70% y sólo se permitirá la construcción de asentamientos humanos resultado del crecimiento natural de las comunidades locales.	El proyecto no incide con estos criterios, ya que no se crearán asentamientos humanos. Así mismo, la disposición de residuos se realizará conforme a la regulación ambiental vigente.
Ah12	Se evitará la disposición de desechos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto o la quema de los mismos, destinando los mismos a un centro de acopio de residuos, para prevenir impactos al ambiente.	
Industria		
In01	Preferentemente la infraestructura requerida para el desarrollo de la actividad industrial deberá emplazarse en las áreas con mayor deterioro ambiental, exceptuando aquellas áreas que comprendan o se encuentren en las cercanías de ecosistemas frágiles o de relevancia.	Al desarrollarse en un predio ya impactado se reducen los impactos significativos a la flora y al suelo y no se interrumpen flujos hidrológicos o biológicos
In02	Se aplicarán medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos.	En el Capítulo VI de la Manifestación de impacto ambiental se incluyen las medidas preventivas y de mitigación de impactos.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

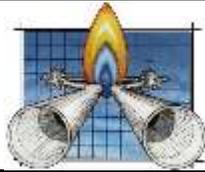
CAPITULO	III
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 24 de 60

Clave	Criterios	Vinculación con el proyecto
In03	Se regulará que las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores (ríos, arroyos o lagunas), cuenten con sistemas de tratamiento, para evitar que los niveles de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	Debido a las características del proyecto, no se realizará la descarga de aguas residuales a cuerpos de agua.
In04	Se controlarán las emisiones industriales a la atmósfera derivadas de la combustión y actividades de proceso, principalmente partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros, SO ₂ , NO _X y COV, de acuerdo con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, cuando sea el caso.	En el presente proyecto no se contempla la instalación de fuentes fijas de combustión; para determinar el cumplimiento de las posibles emisiones fugitivas, se realizarán monitoreos conforme a la regulación ambiental vigente. Aunado a lo anterior, se contará con detectores de mezclas explosivas para poder atender con antelación cualquier fuga de gas natural.
In05	Las actividades industriales deberán contemplar técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.	Durante la construcción y operación de la EC, se contempla la instauración de procedimientos y planes de manejo de residuos.
In06	Se promoverá que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas, cumpla con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.	La localización del terreno de la EC; cumple con las distancias mínimas establecidas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.
In07	Se aplicarán medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes relacionados con el almacenamiento de combustibles, así como por altos riesgos naturales (sismos, inundaciones, huracanes, etc.). Se instrumentarán planes de emergencias para la evacuación de la población en caso de accidentes, planes de emergencias como respuesta a derrames y/o explosiones de combustibles y solventes, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas.	Durante la operación de la EC la empresa elaborará y pondrá en práctica un Plan de Atención de Emergencias para eventos naturales.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 25 de 60

Clave	Criterios	Vinculación con el proyecto
In08	Las actividades consideradas riesgosas o altamente riesgosas, se mantendrán a una distancia mayor o igual a la distancia que contempla la zona de amortiguamiento, según los escenarios de riesgo, respecto de los humedales, bosques, matorrales o cualquier otro ecosistema de alta fragilidad o de relevancia ecológica, sin menoscabo de la normatividad ambiental vigente.	El predio donde se ubica la EC, no incide con humedales, bosques, matorrales o cualquier otro ecosistema de alta fragilidad o de relevancia ecológica.
In11	Las zonas destinadas al desarrollo de industrias mantendrán una zona de amortiguamiento de al menos 1 km con respecto a los asentamientos humanos.	La zona de amortiguamiento de 1 km, será considerada para la instauración de medidas preventivas y minimización de riesgos durante la operación de la EC.

Como se indica en la **Tabla III.7**, 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.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**
**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	III
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 26 de 60

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

III.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.

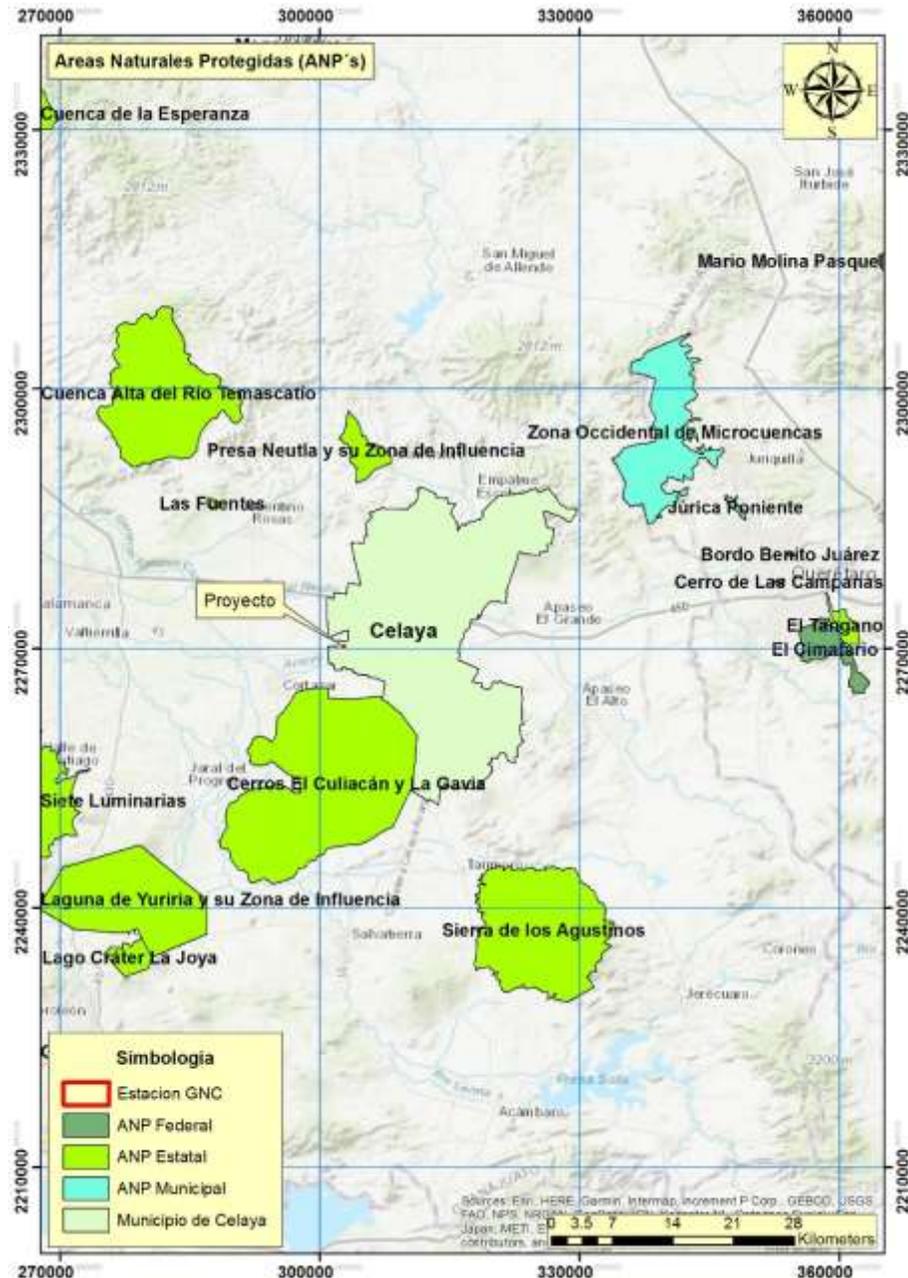


Figura III. 6 Áreas Naturales Protegidas (ANPs).

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 27 de 60

III.2.2 Áreas Prioritarias de Conservación.

A) Regiones Terrestres Prioritarias (RTPs).

El proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), tiene como objetivo principal, la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa, donde además, se tenga una oportunidad real de conservación. El proyecto de RTP, fue creado debido a la acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas, por lo que se requiere con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad. (CONABIO)

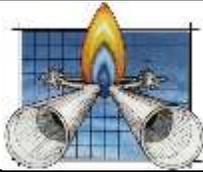
De acuerdo a la **Figura III.7**, el presente proyecto no incide con alguna RTP.

B) Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPs).

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), en el mes de Mayo de 1998, inició el *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)*, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenible. Este programa forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional del conocimiento y conservación de la biodiversidad en México.

Dentro de dicho programa, se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Además, se identificaron 29 áreas que son importantes biológicamente, pero que carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad. (CONABIO, REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS)

De acuerdo a la **Figura III.8**, el proyecto no incide con alguna RHP.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	III
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 28 de 60

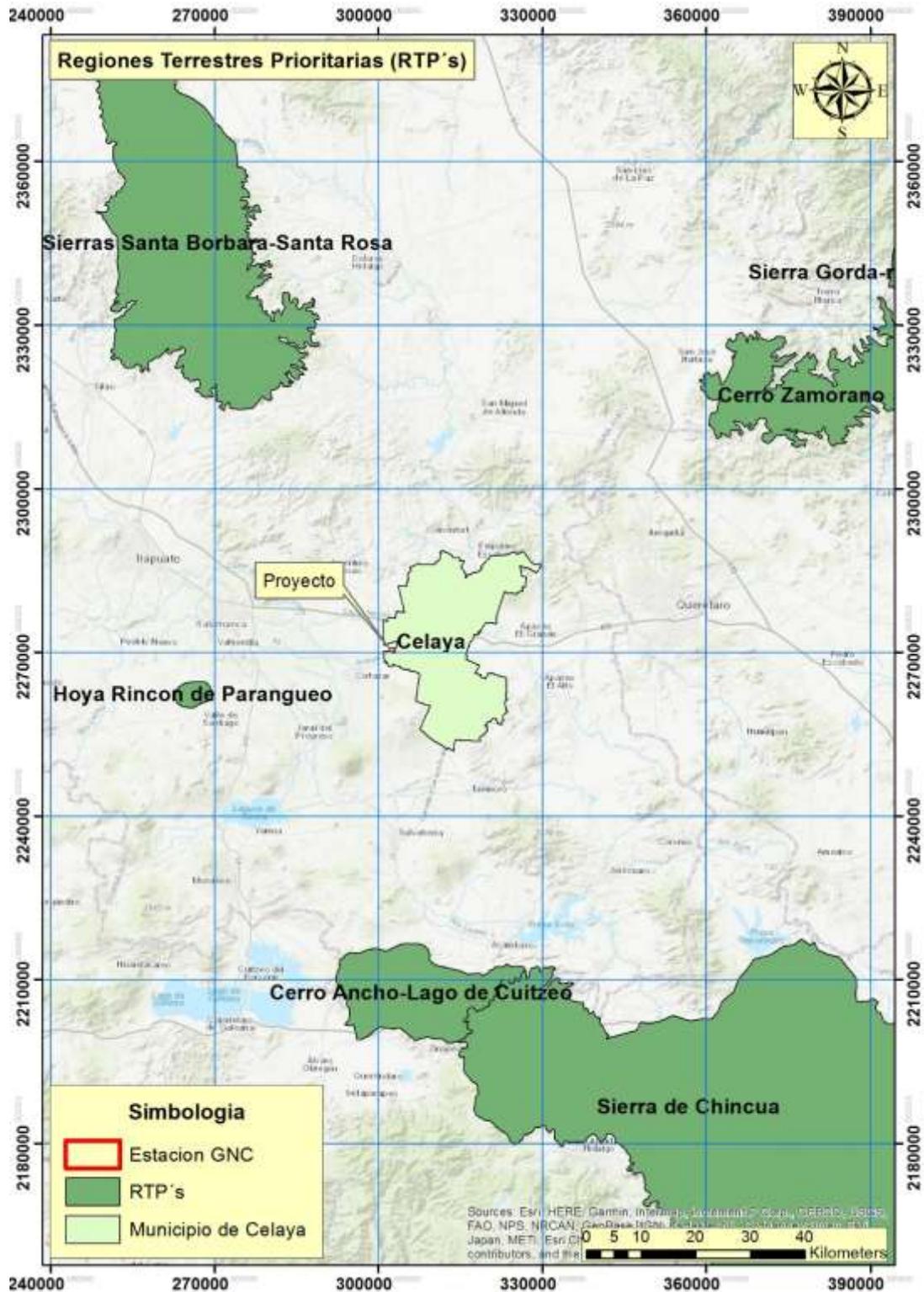
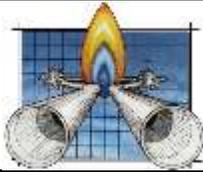


Figura III. 7 Regiones Terrestres Prioritarias (RTPs)



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	III
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 29 de 60

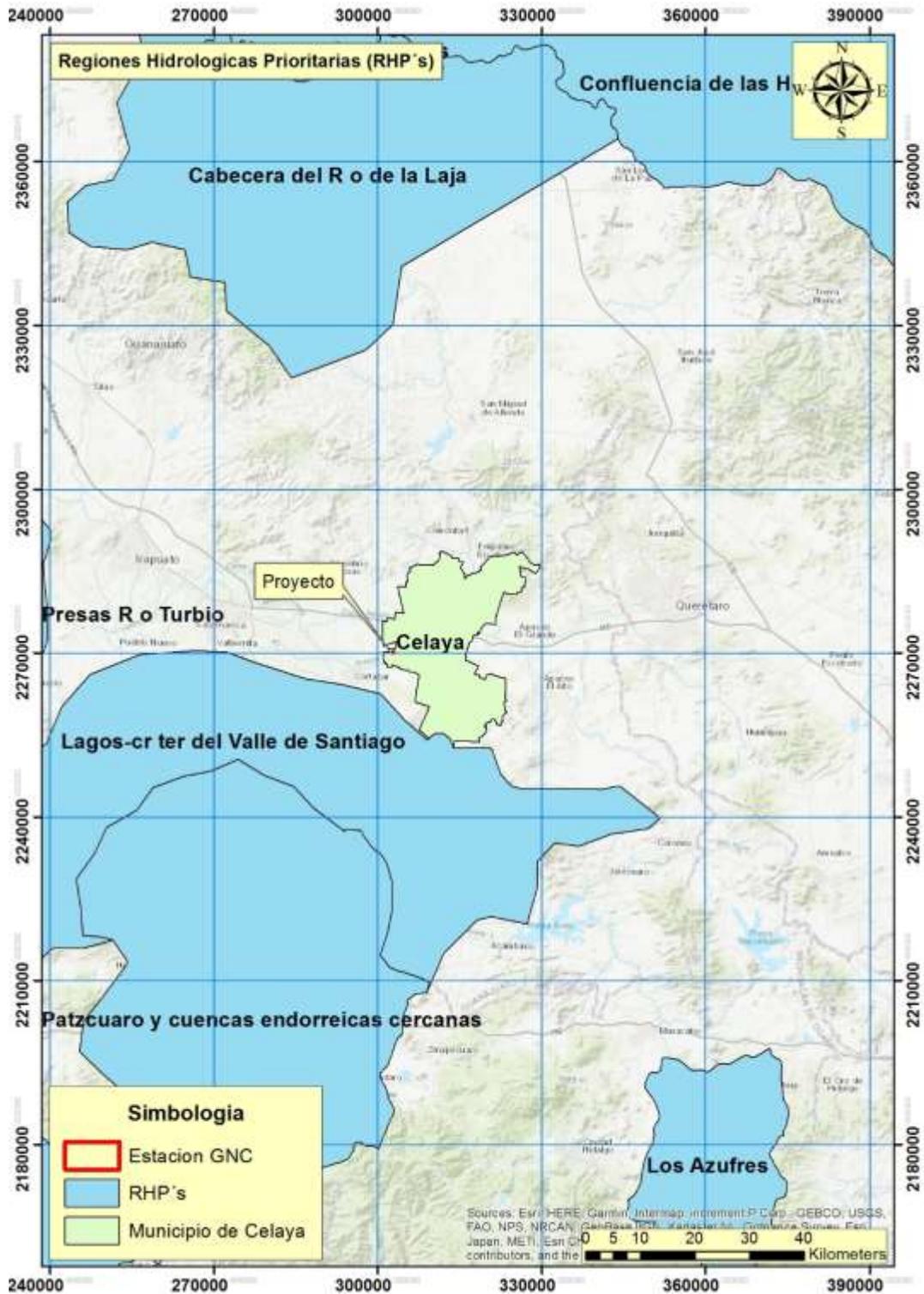


Figura III. 8 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPs)

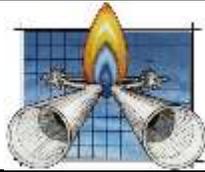
	<p align="center">MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR</p> <p align="center">Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.</p>	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 30 de 60

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. **Ver Figura III.9.**



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**
**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	III
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 31 de 60

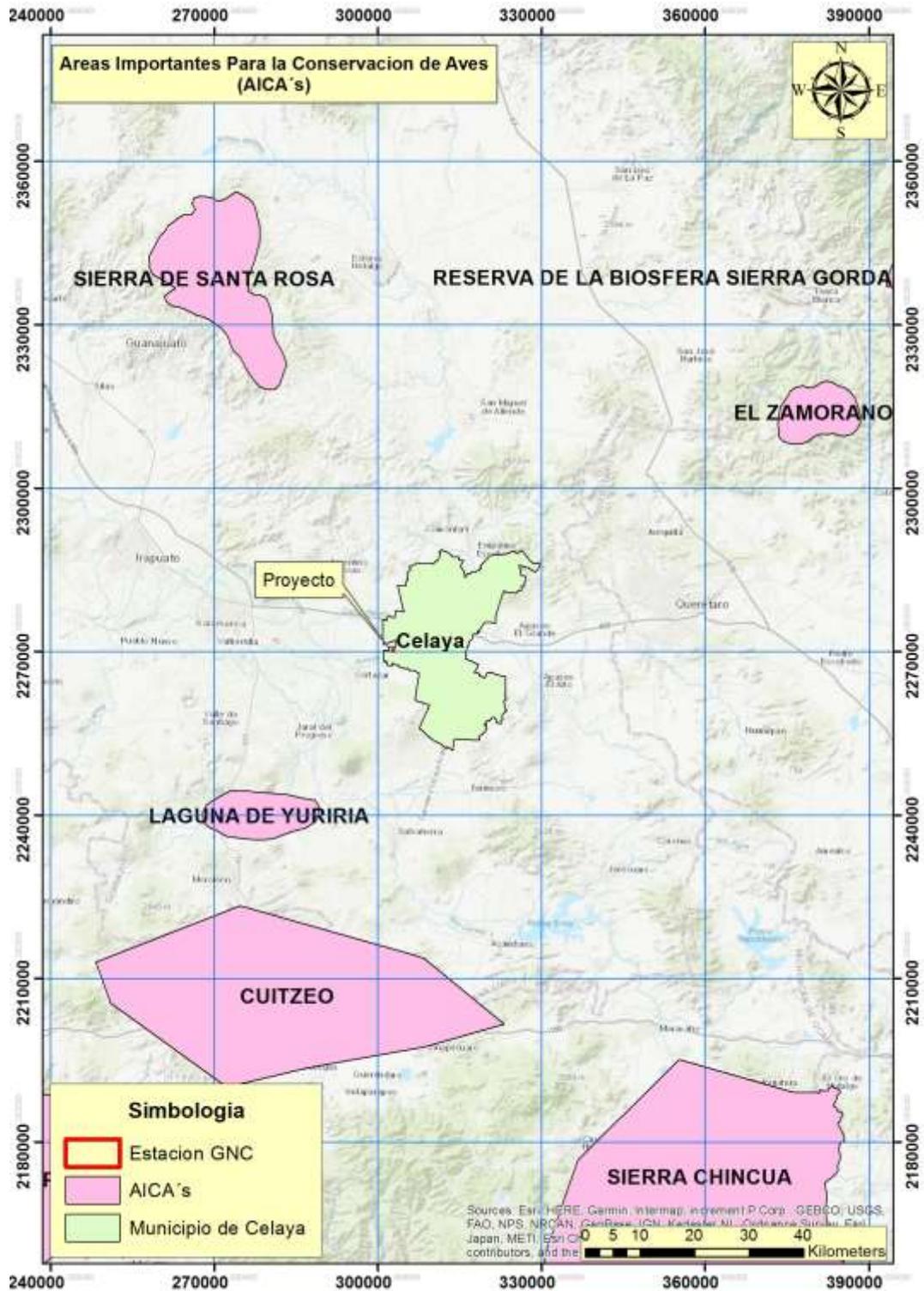


Figura III. 9 Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAs).

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 32 de 60

III.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.

Tabla III. 8 Vinculación del Proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.

Norma	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	En las diferentes etapas del proyecto no se generarán aguas residuales que se descarguen a cuerpos de agua o a la red de alcantarillado municipal, por lo que no se realizará ningún tipo de tratamiento. El agua residual generada en los baños portátiles será recolectada y dispuesta por el prestador de servicios encargado de los sanitarios.
NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	
NOM-003-SEMARNAT-1997 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.	
NOM-041-SEMARNAT-2006 Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Mediante un riguroso programa de mantenimiento, los motores de combustión interna se mantendrán en óptimas condiciones, por lo que las emisiones de gases cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma.
NOM-045-SEMARNAT-2006 Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
NOM-052-SEMARNAT-2005 Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Para la identificación y almacenamiento de los Residuos Peligrosos generados, se tomará en cuenta las características de identificación y clasificación establecida en la presente norma.
NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052- SEMARNAT-2005.	Los procedimientos para el manejo de residuos que se llevarán a cabo en el proyecto, contemplan medidas preventivas adecuadas, establecidas por las NOMs, incluida la incompatibilidad de residuos de la presente norma.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 33 de 60

Norma	Vinculación con el proyecto
NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y especificaciones para su inclusión, Exclusión o Cambio- Lista de especies en riesgo.	Esta norma fue considerada para la identificación y evaluación de flora y fauna silvestre en el área de influencia del proyecto, para determinar las especies con algún estatus de riesgo o protección especial.
NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Mediante un riguroso programa de mantenimiento, los motores de combustión interna se mantendrán en óptimas condiciones, por lo que las emisiones de gases cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma.
NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Los niveles de ruido generados por el movimiento de maquinaria y actividades de construcción, cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2012 Que establece Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	En caso de ocasionarse derrames que afecten el suelo natural, se procederá a realizar la caracterización y remediación del sitio con apego a lo establecido en la presente norma.
NOM-011-STPS-2001 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Se promoverá y capacitará al personal para que utilice su equipo de protección personal (que incluirá tapones auditivos), cuando estos estén expuestos a altos niveles de ruido, además de que el funcionamiento de la maquinaria se realizará en horarios fijos, en cumplimiento con este precepto.
NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	
NOM-010-ASEA-2016 Gas Natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores	El diseño, construcción y operación de la Estación de Compresión cumplirá con los requisitos establecidos en la presente norma, con la finalidad de operar un proyecto de manera segura y confiable respetando las condiciones de operación establecidas por la autoridad vigente,

Fuente: (ITESM)

Tanto a nivel nacional como internacional existen algunas normas y estándares específicos a los que habrá de apegarse cuando se pretenda realizar alguna obra correspondiente con los mismos. Sucesivamente se hace mención de los relacionados al presente proyecto, respecto de las bases de diseño de ingeniería de la Estación de Compresión.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 34 de 60

Instituto Americano del Petróleo (API)

- **API 5L** Especificaciones para líneas de tuberías.
- **API-STD-6D** Especificaciones para válvulas de tuberías, tapas, conectores y pivotes.
- **API-RP-521** Guías para sistemas de alivio de presión y despresurización.
- **API-RP-554** Instrumentación y control de procesos.
- **API-1104** Normas para soldadura de tuberías e instalaciones afines.

Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME)

- **ASME-B31.8** Sistema de tuberías para el transporte y distribución de gas.
- **ASME-Secc. IX** Calificaciones de soldadura y soldadura de protección.

Instituto Americano de Estándares Nacionales (ANSI)

- **ANSI B16.20** Empaquetaduras y ranuras de junta de anillo para bridas de tubería de acero.
- **ANSI B36.10** Tubo de acero forjado, soldado y sin costura

Sociedad Americana de Instrumentos (ISA)

- **ISA-S5.1** Símbolos e identificación de instrumentos.
- **ISA-S20** Formas para especificación de cálculo de procesos e instrumentos de control, elementos primarios y válvulas de control.

Sociedad de Estandarización de Fabricantes (MSS)

- **MSS-SP-75** Conexiones para tuberías de líneas.

Asociación Nacional de Ingenieros de Corrosión (NACE)

- **NACE-MRTM- 01-77** Pruebas de agrietamiento por corrosión bajo esfuerzo.

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.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 35 de 60

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.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 36 de 60

III.4 LEYES Y REGLAMENTOS FEDERALES

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

De manera más particular, se cuenta con ordenamientos que específicamente regulan en materia ambiental. En el Artículo 27 de la Constitución, como fundamento legal de bienes nacionales y recursos naturales, enuncia la facultad de la Nación para dictar medidas que ordenen los asentamientos humanos y establezcan adecuados usos y reservas de las tierras, con objeto de la ejecución de obras públicas; la planeación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

En concordancia el Artículo 28 de la Ley contempla el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, para que cualquier actividad o desarrollo que se lleve a cabo, sea acorde a esta política de protección y conservación, integrando a su vez estrategias de desarrollo y crecimiento. Para lo cual se realiza el análisis de proyectos que puedan impactar negativamente al ambiente y causar desequilibrio ecológico. (DIPUTADOS)

III.4.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917 (última reforma el 7 de julio de 2014), establece los principales criterios que asume la Nación para orientar el desarrollo del país mediante el otorgamiento de las garantías individuales y colectivas.

Artículo 4º, quinto párrafo.

“... Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley...”

Lo anterior, aplica directamente al proyecto, ya que consiste en la instalación de una estación para compresión de gas natural, el cual es un energético más amigable con el ambiente al emitir menos gases de efecto invernadero durante su combustión, lo cual, beneficiará ampliamente a las condiciones atmosféricas del municipio donde incide el proyecto.

Artículo 25º, último párrafo.

“... La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución...”

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 37 de 60

En este sentido, el presente proyecto pretende impulsar el desarrollo económico de los municipios donde incide el proyecto, ya que suministrará de manera eficiente y continua un energético más amigable con el ambiente y más barato en relación con otros combustibles, lo cual beneficiará directamente al sector habitacional y turístico de la zona, e incentivará la creación de nuevos sistemas de negocios y la llegada de nuevas inversiones.

Artículo 27º, tercer párrafo.

“... La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad ...”

Durante el desarrollo del presente proyecto se dará pleno cumplimiento a las medidas establecidas para usos, reservas y destinos de tierras, cumpliendo con la normatividad ambiental aplicable al Proyecto tal como se describe a lo largo de este capítulo. Así mismo, permitirá beneficios económicos ya que generará fuentes de trabajo para los habitantes del municipio donde incide el proyecto y sus alrededores. Una vez que entre en operación, permitirá la disminución en la generación de gases de efecto invernadero.

III.4.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de Enero 1988 y reformada por última ocasión el 09 de Enero del 2015.

La esfera de actuación para llevar a cabo la evaluación, aprobación y vigilancia en el desarrollo del proyecto, está fundamentada por las atribuciones asignadas a la federación de acuerdo a las definiciones que se hacen en las fracciones X y X del Artículo 5º, los incisos a) de la fracción III del Artículo 11 y Artículo 17 de esta Ley.

Artículo 3o.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XX.- Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;

Artículo 5o.- Son facultades de la Federación:

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 38 de 60

V.- La expedición de las normas oficiales mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento en las materias previstas en esta Ley;

VI.- La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta Ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

XIX.- La vigilancia y promoción, en el ámbito de su competencia, del cumplimiento de esta Ley y los demás ordenamientos que de ella se deriven;

Artículo 11. La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos del Distrito Federal o de los Estados, con la participación, en su caso, de sus Municipios, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial:

III. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, con excepción de las obras o actividades siguientes:

- a) Obras hidráulicas, así como vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos,
- b) Industria del petróleo, petroquímica, del cemento, siderúrgica y eléctrica.

Si bien, el presente proyecto no corresponde a un gasoducto, al tratarse de una Estación para Compresión de Gas Natural puede considerarse indirectamente como parte de dichos sectores ya que el energético que será manejado será suministrado por un Sistema para Transporte de Gas Natural.

Artículo 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

XI.- En el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieren al Estado, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y, en general, inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se considerarán los criterios de preservación y restauración del equilibrio ecológico;

Artículo 17.- En la planeación nacional del desarrollo se deberá incorporar la política ambiental y el ordenamiento ecológico que se establezcan de conformidad con esta Ley y las demás disposiciones en la materia.

En la planeación y realización de las acciones a cargo de las dependencias y entidades de la administración pública federal, conforme a sus respectivas esferas de competencia, así como en el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieran al Gobierno Federal para regular, promover,

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 39 de 60

restringir, prohibir, orientar y en general inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se observarán los lineamientos de política ambiental que establezcan el Plan Nacional de Desarrollo y los programas correspondientes.

Bajo los preceptos anteriores, y con el objeto de encuadrar los alcances del Proyecto bajo las disposiciones de esta Ley, se señala el acatamiento a lo señalado en el artículo 28, específicamente por las determinaciones a las fracciones I y VII, en el sentido de obtener la autorización en materia de impacto ambiental y anticipar la aplicatoriedad de las condicionantes que fije la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a fin de garantizar la salvaguarda del medio ambiente y de los asentamientos humanos cercanos a las zonas del Proyecto.

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos,

El presente estudio constituye el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generara el proyecto, así como la forma de evitarlo o atenuarlo, sustentado en términos de lo que se indica en la fracción XX, artículo 3º y que deriva en la observancia a lo establecido en el artículo 30 acompañado del estudio de riesgo señalado por ser considerada una actividad riesgosa.

Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 40 de 60

Los contenidos del manifiesto de impacto ambiental, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

El Estudio de Riesgo Ambiental que complementa la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se presenta con fundamento a lo que se señala en el segundo párrafo del artículo 147 de esta Ley, su formulación y presentación se requiere por considerar que el manejo de gas natural corresponde con una de las actividades riesgosas.

Artículo 147.- La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior.

Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.

El proyecto, al ser sometido al procedimiento de evaluación del impacto ambiental por parte de las autoridades federales, se sujetará a todas las disposiciones aplicables tanto en la LGEEPA como en sus reglamentos y demás disposiciones que de ellos deriven.

Artículo 150.- Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final.

La promovente cuenta con procedimientos elaborados en base a lo establecido en las normas oficiales mexicanas a que se refiere el presente artículo, por lo que contienen los criterios para el manejo de residuos con la finalidad de evitar la contaminación del suelo.

Todos los residuos serán manejados conforme a lo establecido en esta y otras leyes, así como en los reglamentos y normas oficiales. Los materiales y residuos peligrosos serán identificados conforme a sus características CRTI y almacenados y manejados en los contenedores adecuados según sus características físicas, químicas y biológicas. Los cuales posteriormente serán entregados a una empresa autorizada para su transporte, tratamiento y disposición final.

Artículo 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 41 de 60

Quienes generen, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.

Los residuos serán manejados conforme a procedimientos internos y dispuestos mediante empresas autorizadas según corresponda.

Artículo 152 BIS.- Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva.

En el remoto caso de que exista contaminación del suelo por la generación de residuos peligrosos se aplicarán las acciones correctivas según corresponda de acuerdo a las características del residuo y el tipo de material que haya resultado impactado.

Artículo 155.- Quedan prohibidas las *emisiones de ruido, vibraciones*, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

Las emisiones de ruido cumplirán con los límites máximos permisibles por las normas mexicanas.

III.4.3 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo del 2000.

El Reglamento de la LGEEPA es de observancia general y tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal. Por lo cual, a continuación se describe el cumplimiento de los preceptos relacionados con el Proyecto, del presente instrumento.

Artículo 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental incisos:

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS

VII. Construcción y operación de instalaciones para el procesamiento, **compresión**, licuefacción, descompresión y regasificación, así como de instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y **expendio al público de gas natural.**

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 42 de 60

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, que consiste principalmente en la instalación y operación de una Estación de Compresión de Gas Natural (EC), es que se presenta a evaluación la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).

Artículo 9.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

La presente manifestación de impacto es del tipo Particular.

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto. La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo.

La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

I. Regional, o

II. Particular.

La presente manifestación de impacto es del tipo Particular.

Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
- II. Descripción del proyecto;
- III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;
- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;
- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

El contenido de la presente manifestación de impacto ambiental se ajusta a lo establecido en el presente artículo.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 43 de 60

Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

- I. La manifestación de impacto ambiental;
- II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y
- III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

Artículo 18.- El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información:

- I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto;
- II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y
- III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental. La Secretaría publicará, en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.

Aunado a la presente manifestación de impacto ambiental, se presenta para su evaluación el Estudio de Riesgo Ambiental conforme a lo establecido en el presente artículo.

III.4.4 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003, Última Reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de marzo de 2014 Según el *Artículo Primero* de la presente Ley, ésta es reglamentaria del *Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el *Artículo 73 Fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el *Artículo 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*.

La presente Ley no incide con las características el proyecto, ya que principalmente **NO** se realizará el Cambio de Uso de Suelo (CUS), por lo que tampoco se indica su reglamento.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 44 de 60

III.4.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003, última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de junio de 2014

La Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos (LGPGIR) tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; y prevenir la contaminación de sitios con estos residuos. Atendiendo a la clasificación establecida en la ley, se dará cumplimiento al manejo de cada uno de los diferentes tipos de residuos que se generarán.

Esta ley por ser de carácter General (rige para todo el territorio nacional), establece las competencias de los poderes federal, estatales y municipales. En ese orden, todo el manejo y normatividad referente a los residuos peligrosos es competencia exclusiva de la federación.

Artículo 2. En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:

III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas;

IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños”

La Promovente con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido en el presente artículo dará cumplimiento a las disposiciones establecidas para el manejo de residuos que sean generados en las diferentes etapas del proyecto, mediante la elaboración y puesta en marcha de procedimientos para el manejo integral de residuos.

Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

Los residuos peligrosos que sean generados durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto serán manejados, almacenados y dispuestos conforme a la normatividad y legislación ambiental vigente, con la finalidad de evitar impactos al suelo y al medio ambiente.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 45 de 60

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Para la disposición final de los residuos peligrosos, se contratarán empresas autorizadas por la SEMARNAT, a quienes se entregarán los residuos, considerando que en cada embarque se deberá contar con los manifiestos de entrega para su posterior aviso a la ASEA.

Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

Para dar cumplimiento a esto, la Promovente se registrará como generador de residuos peligrosos y se apegará a las disposiciones aplicables para tal fin. Además lo notificará a las dependencias municipales y estatales que lo soliciten.

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.

En cualquier caso los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

Dado lo anterior, los contenedores que sean instalados para el almacenamiento de residuos peligrosos, estarán debidamente identificados, señalizados y delimitados, con la finalidad de evitar que estos se mezclen con residuos sólidos urbanos o de manejo especial.

Artículo 47.- Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, sujetar sus residuos a planes de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el Reglamento y demás disposiciones aplicables.

Para dar cumplimiento a esto, la Promovente se registrará como generador de residuos peligrosos y se apegará a las disposiciones aplicables para tal fin. Además lo notificará a las dependencias municipales y estatales que lo soliciten.

Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 46 de 60

Dado lo anterior, los contenedores que sean instalados para el almacenamiento de residuos peligrosos, estarán debidamente identificados, señalizados y delimitados, con la finalidad de evitar que estos se mezclen con residuos sólidos urbanos o de manejo especial.

Artículo 55.- La Secretaría determinará en el Reglamento y en las normas oficiales mexicanas, la forma de manejo que se dará a los envases o embalajes que contuvieron residuos peligrosos y que no sean reutilizados con el mismo fin ni para el mismo tipo de residuo, por estar considerados como residuos peligrosos.

Así mismo, los envases y embalajes que contuvieron materiales peligrosos y que no sean utilizados con el mismo fin y para el mismo material, serán considerados como residuos peligrosos, con excepción de los que hayan sido sujetos a tratamiento para su reutilización, reciclaje o disposición final.

Los residuos de cualquier tipo que sean generados durante las etapas del proyecto, serán manejados conforme a las disposiciones normativas aplicables. En ningún caso se utilizarán los envases y embalajes de materiales o residuos peligrosos para almacenar agua, alimentos o productos de consumo.

Artículo 56.- La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para el almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales tendrán como objetivo la prevención de la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames.

Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento.

Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.

Se cumplirá con la legislación ambiental y las especificaciones para el manejo adecuado de residuos peligrosos. Así mismo se evitará el almacenamiento de residuos peligrosos, por periodos mayores a 6 meses, tal y como lo establece el presente artículo.

Artículo 67.

Fracción V.- En materia de residuos peligrosos, está prohibido: el almacenamiento por más de seis meses en las fuentes generadoras.

Para el presente proyecto, no se contempla el almacenamiento de residuos por periodos mayores a seis meses.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 47 de 60

III.4.6 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación. el 30 de noviembre de 2006. Última Reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006

El Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Artículo 40.- La mezcla de suelos con residuos peligrosos listados será considerada como residuo peligroso, y se manejará como tal cuando se transfiera.

En caso de presentarse derrames al suelo, se limpiarán y dispondrán conforme a los procedimientos establecidos para tal fin.

Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:

II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida,

Dadas las cantidades de Residuos Peligrosos proyectadas a generar, la promovente realizará el trámite de autorización de "Pequeño generador", en correspondencia con este artículo.

Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:

- I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;
- II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;
- III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;
- IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;
- V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 48 de 60

- VI.** Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;
- VII.** Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;
- VIII.** Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y

Como parte de las acciones para el manejo adecuado de los residuos generados por las actividades del Proyecto, se contempla la identificación de los residuos, segregando los peligrosos de los no peligrosos, los cuales se manejarán por separado para no mezclarlos entre sí. Todos los residuos se acopiarán en contenedores físicamente adecuados y herméticos, que estén rotulados para su identificación, de acuerdo a las especificaciones de este instrumento. Los residuos peligrosos se almacenarán de acuerdo a su categoría en un sitio previamente acondicionado de acuerdo con las características de este Reglamento. El manejo de los residuos generados por las actividades del Proyecto, se manejarán de forma integral y conforme a las disposiciones que marcan la Ley y este Reglamento, no contraviniendo con las disposiciones de dichos instrumentos.

Artículo 65.- Los generadores o prestadores de servicios que soliciten prórroga de seis meses adicionales para el almacenamiento de residuos peligrosos presentarán ante la Secretaría una solicitud con veinte días hábiles de anticipación a la fecha en que venza el plazo autorizado por la Ley para el almacenamiento, la cual contendrá la siguiente información:

- I. Nombre, denominación o razón social y número de registro o autorización, según corresponda, y
- II. Justificación de la situación de tipo técnico, económico o administrativo por la que es necesario extender el plazo de almacenamiento.

La Secretaría dará respuesta a la solicitud en un plazo máximo de diez días hábiles, de no darse respuesta en dicho plazo se considerará que la prórroga ha sido autorizada.

Se dará cumplimiento a los requisitos señalados, para el caso de que se requiere solicitar a las autoridades una prórroga para ampliar el plazo de almacenamiento de los residuos peligrosos.

Artículo 68.- Los generadores que por algún motivo dejen de generar residuos peligrosos deberán presentar ante la Secretaría un aviso por escrito que contenga el nombre, denominación o razón social, número de registro o autorización, según sea el caso, y la explicación correspondiente.

II. Los pequeños y grandes generadores de residuos peligrosos, proporcionarán:

- a) La fecha prevista del cierre o de la suspensión de la actividad generadora de residuos peligrosos;
- b) La relación de los residuos peligrosos generados y de materias primas, productos y subproductos almacenados durante los paros de producción, limpieza y desmantelamiento de la instalación;

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 49 de 60

- c) El programa de limpieza y desmantelamiento de la instalación, incluyendo la relación de materiales empleados en la limpieza de tubería y equipo;
- d) El diagrama de tubería de proceso, instrumentación de la planta y drenajes de la instalación, y
- e) El registro y descripción de accidentes, derrames u otras contingencias sucedidas dentro del predio durante el periodo de operación, así como los resultados de las acciones que se llevaron a cabo. Este requisito aplica sólo para los grandes generadores.

Los generadores de residuos peligrosos manifestarán en el aviso, bajo protesta de decir verdad, que la información proporcionada es correcta.

Lo dispuesto en el presente artículo es aplicable para los prestadores de servicios de manejo de residuos peligrosos, con excepción de los que prestan el servicio de disposición final de este tipo de residuos.

Una vez que la empresa deje de generar residuos peligrosos (al término de la vida útil del proyecto) se notificará a la ASEA conforme a lo establecido en el presente artículo.

Artículo 71.- Las bitácoras previstas en la Ley y este Reglamento contendrán:

I. Para los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos:

- a) Nombre del residuo y cantidad generada;
 - b) Características de peligrosidad;
 - c) Área o proceso donde se generó;
 - d) Fechas de ingreso y salida del almacén temporal de residuos peligrosos, excepto cuando se trate de plataformas marinas, en cuyo caso se registrará la fecha de ingreso y salida de las áreas de resguardo o transferencia de dichos residuos;
 - e) Señalamiento de la fase de manejo siguiente a la salida del almacén, área de resguardo o transferencia, señaladas en el inciso anterior;
 - f) Nombre, denominación o razón social y número de autorización del prestador de servicios a quien en su caso se encomiende el manejo de dichos residuos, y
 - g) Nombre del responsable técnico de la bitácora.
- a) La información anterior se asentará para cada entrada y salida del almacén temporal dentro del periodo comprendido de enero a diciembre de cada año.

Los formatos (bitácora) que serán elaborados para el registro de los residuos peligrosos generados, cumplirán con lo establecido en el presente artículo.

Artículo 84.- Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.

El Almacén Temporal para Residuos Peligrosos, resguardará los residuos por periodos no mayores a seis meses.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 50 de 60

III.4.7 Ley de Aguas Nacionales.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de diciembre de 1992 y reformada el 11 de agosto de 2014. Esta Ley determina, entre otros aspectos, las obligaciones en el uso y explotación de los recursos hídricos.

Artículo 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus Reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas [...]

El presente Proyecto solo involucra el manejo de agua tratada en la etapa de preparación del sitio y construcción para riego de las áreas de trabajo, misma que será adquirida con las empresas que se dedican a la venta de dicha agua con la finalidad de no impactar cuerpos de agua o acuíferos.

Artículo 88. Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua" para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos.

La promovente dará cumplimiento a lo establecido en el presente artículo, desde el momento en que no se realizarán descargas de aguas residuales a cuerpos de agua, ya que se contratarán empresas para la adquisición de sanitarios portátiles, por lo que el manejo y disposición del agua residual corresponderá a la propia empresa.

III.4.8 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

El Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1994 y su última reforma es del 24 de mayo de 2011.

Artículo 30.- Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso, el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".

Para el presente proyecto no se requiere permiso para descarga de aguas residuales.

Artículo 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 51 de 60

El proyecto no involucra el aprovechamiento de agua proveniente de bienes nacionales, por lo que tampoco se contemplan descargas hacia cuerpos de agua de carácter federal.

Artículo 151.- Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.

Mediante los procedimientos para el manejo de residuos y la constante capacitación al personal encargado de las actividades de preparación del sitio y construcción, se evitará la disposición inadecuada de residuos sólidos en cuerpos de agua o cauces naturales existentes en el área de influencia del proyecto.

III.4.9 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo cuarto Constitucional, de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

Artículo 5.- Obra dolosamente quien, conociendo la naturaleza dañosa de su acto u omisión, o previendo como posible un resultado dañoso de su conducta, quiere o acepta realizar dicho acto u omisión.

Mediante la capacitación constante y supervisión, la promovente se asegurará que durante las obras de preparación del sitio y construcción de la EC no se realicen actividades inseguras que pongan en riesgo la integridad física del personal y del medio ambiente, además se implementarán medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales para evitar el deterioro del medio ambiente.

Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.

De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

Como medida preventiva se contará con procedimientos de trabajo encaminados a que las actividades de trabajo se realicen sin mayor impacto al ecosistema, en el caso fortuito de causar daños

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 52 de 60

ambientales no contemplados en la presente manifestación de impacto ambiental, se notificará a la autoridad correspondiente y la promovente asumirá la responsabilidad correspondiente.

Artículo 11.- La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este Título.

En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.

Para los efectos de esta Ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.

En caso de suscitarse actividades ilícitas, la promovente responderá y se ajustará a las sanciones que establezca la autoridad ambiental.

Artículo 25.- Los daños ocasionados al ambiente serán atribuibles a la persona física o moral que omite impedirlos, si ésta tenía el deber jurídico de evitarlos. En estos casos se considerará que el daño es consecuencia de una conducta omisiva, cuando se determine que el que omite impedirlo tenía el deber de actuar para ello derivado de una Ley, de un contrato, de su calidad de garante o de su propio actuar precedente.

Mediante el establecimiento de procedimientos específicos de trabajo, se evitará la realización de daños al medio ambiente. En caso de suscitarse, la promovente lo notificará a la autoridad correspondiente.

III.4.10 Ley de Hidrocarburos.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014. La presente Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos. Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:

- I. El Reconocimiento y Exploración Superficial, y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos;
- II. El Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, Transporte y Almacenamiento del Petróleo;
- III. **El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte,**
- IV. Almacenamiento, Distribución, Comercialización y Expendio al Público de Gas Natural;
- V. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y El Transporte por ducto y el Almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos, de Petroquímicos.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 53 de 60

Artículo 49.- Para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos y condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones:

- I. Realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la realización de sus actividades únicamente con Permisionarios;
- II. Cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía;
- III. Entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y
- IV. Sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisionarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio.

La Promovente realizará la gestión ante la Comisión Reguladora de Energía y obtendrá el permiso para compresión de gas natural, y cumplirá con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía;

Así mismo, entregará la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y se sujetará a los lineamientos del permiso mencionado.

Artículo 84.- Los Permisionarios de las actividades reguladas por la Secretaría de Energía o la Comisión Reguladora de Energía, deberán, según corresponda:

- I. Contar con el permiso vigente correspondiente;
- II. Cumplir los términos y condiciones establecidos en los permisos, así como abstenerse de ceder, traspasar, enajenar o gravar, total o parcialmente, los derechos u obligaciones derivados de los mismos en contravención de esta Ley;
- III. Entregar la cantidad y calidad de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, conforme se establezca en las disposiciones aplicables;
- IV. Cumplir con la cantidad, medición y calidad conforme se establezca en las disposiciones jurídicas aplicables;
- V. Realizar sus actividades, con Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos de procedencia lícita;
- VI. Prestar los servicios de forma eficiente, uniforme, homogénea, regular, segura y continua, así como cumplir los términos y condiciones contenidos en los permisos;
- VII. Contar con un servicio permanente de recepción y atención de quejas y reportes de emergencia;
- VIII. Obtener autorización de la Secretaría de Energía, o de la Comisión Reguladora de Energía, para modificar las condiciones técnicas y de prestación del servicio de los sistemas, ductos, instalaciones o equipos, según corresponda;

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 54 de 60

- IX.** Dar aviso a la Secretaría de Energía, o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, de cualquier circunstancia que implique la modificación de los términos y condiciones en la prestación del servicio;
- X.** Abstenerse de otorgar subsidios cruzados en la prestación de los servicios permitidos, así como de realizar prácticas indebidamente discriminatorias;
- XI.** Respetar los precios o tarifas máximas que se establezcan;
- XII.** Obtener autorización de la Secretaría de Energía o de la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, para la suspensión de los servicios, salvo por causa de caso fortuito o fuerza mayor, en cuyo caso se deberá informar de inmediato a la autoridad correspondiente;
- XIII.** Observar las disposiciones legales en materia laboral, fiscal y de transparencia que resulten aplicables;
- XIV.** Permitir el acceso a sus instalaciones y equipos, así como facilitar la labor de los verificadores de las Secretarías de Energía, y de Hacienda y Crédito Público, así como de la Comisión Reguladora de Energía y la Agencia, según corresponda;
- XV.** Cumplir con la regulación, lineamientos y disposiciones administrativas que emitan las Secretarías de Energía, de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Reguladora de Energía y la Agencia, en el ámbito de sus respectivas competencias.

En materia de seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente, los Permisarios serán responsables de los desperdicios, derrames de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos o demás daños que resulten, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables;

- XVI.** Dar aviso a la Secretaría de Energía, a la Comisión Reguladora de Energía, a la Agencia y a las demás autoridades competentes sobre cualquier siniestro, hecho o contingencia que, como resultado de sus actividades, ponga en peligro la vida, la salud o la seguridad públicas, el medio ambiente; la seguridad de las instalaciones o la producción o suministro de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos; y aplicar los planes de contingencia, medidas de emergencia y acciones de contención que correspondan de acuerdo con su responsabilidad, en los términos de la regulación correspondiente. Sin perjuicio de lo anterior, deberán presentar ante dichas dependencias:
 - a. En un plazo que no excederá de diez días naturales, contados a partir del siniestro, hecho o contingencia de que se trate, un informe de hechos, así como las medidas tomadas para su control, en los términos de la regulación correspondiente, y
 - b. En un plazo que no excederá de ciento ochenta días naturales, contados a partir del siniestro, hecho o contingencia de que se trate, un informe detallado sobre las causas que lo originaron y las medidas tomadas para su control y, en su caso, remediación, en los términos de la regulación correspondiente;

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 55 de 60

- XVII.** Proporcionar el auxilio que les sea requerido por las autoridades competentes en caso de emergencia o siniestro;
- XVIII.** Presentar anualmente, en los términos de las normas oficiales mexicanas aplicables, el programa de mantenimiento de sus sistemas e instalaciones y comprobar su cumplimiento con el dictamen de una unidad de verificación debidamente acreditada;
- XIX.** Llevar un libro de bitácora para la operación, supervisión y mantenimiento de obras e instalaciones, así como capacitar a su personal en materias de prevención y atención de siniestros;
- XX.** Cumplir en tiempo y forma con las solicitudes de información y reportes que soliciten las Secretarías de Energía y de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Reguladora de Energía y la Agencia, y
- XXI.** Presentar la información en los términos y formatos que les sea requerida por la Secretaría de Energía o la Comisión Reguladora de Energía, en el ámbito de sus competencias, en relación con las actividades reguladas.

La Promovente dará cumplimiento a los términos y condiciones establecidas en el permiso para el manejo de hidrocarburos, así como a las demás disposiciones y condicionantes que para tal efecto expida la Comisión Reguladora de Energía (CRE). Aunado a lo anterior, se ajustará estrictamente para su cumplimiento, a lo establecido en las fracciones del Artículo 84 de la Ley de Hidrocarburos.

Artículo 118.- Los proyectos de infraestructura de los sectores público y privado en la industria de Hidrocarburos atenderán los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar.

La Promovente atenderá los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de los habitantes de los municipios donde incide el proyecto.

Artículo 130.- Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables.

En el caso fortuito de ocasionar impactos ambientales durante el desarrollo de las diferentes fases del proyecto, la Promovente realizará la compensación de los mismos con apego a las normas y leyes establecidos, así mismo, para tal fin, en el presente Manifiesto de Impacto Ambiental se incluyen medidas de prevención y en su caso, mitigación de impactos ambientales que serán instauradas antes y durante el desarrollo del proyecto.

Artículo 121.- Los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en materia de Hidrocarburos así como los Asignatarios y Contratistas deberán presentar a la Secretaría de Energía una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación caracterización predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes en los términos que señale el

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 56 de 60

Reglamento de esta Ley. La Secretaría de Energía emitirá la resolución y las recomendaciones que correspondan en el plazo y los términos que señale el Reglamento de esta Ley.

La resolución señalada en el párrafo anterior deberá ser presentada por los Asignatarios, Contratistas, Permisarios o Autorizados para efectos de la autorización de impacto ambiental

Para tal fin, la Promovente, aunado a la presente Manifestación de Impacto Ambiental, elaborará y someterá a evaluación de la Secretaría de Energía el Estudio de Impacto Social (EIS) que establece el presente artículo; una vez obtenida la resolución positiva del EIS se presentará a la ASEA para los efectos que de ésta emanen.

III.4.11 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 11 de Agosto del 2014.

Artículo 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

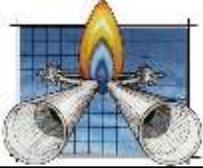
XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

- a. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;
- b. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;
- c. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;**
- d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;
- e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y
- f. El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo;

Dado que la actividad principal del presente proyecto es manejo de gas natural, se considera que es del Sector Hidrocarburos, por lo que la Promovente se ajustará y cumplirá con las disposiciones que establezca la Agencia de Seguridad, Energía y ambiente (ASEA) para la autorización de Impacto y Riesgo Ambiental.

Artículo 12.- La Agencia establecerá las normas de carácter general para que los Regulados implementen Sistemas de Administración en las actividades que lleven a cabo.

Los Sistemas de Administración a los que alude el párrafo anterior deberán prever los estándares, funciones, responsabilidades y encargados de la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 57 de 60

Artículo 13.- Los Sistemas de Administración deben considerar todo el ciclo de vida de las instalaciones, incluyendo su abandono y desmantelamiento, de conformidad con lo que prevean las reglas de carácter general correspondientes y considerar como mínimo lo siguiente:

- I. La política de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente;
- II. La evaluación de la integridad física y operativa de las instalaciones mediante procedimientos, instrumentos y metodologías reconocidos en el Sector Hidrocarburos;
- III. La identificación de riesgos, análisis, evaluación, medidas de prevención, monitoreo, mitigación y valuación de incidentes, accidentes, pérdidas esperadas en los distintos escenarios de riesgos, así como las consecuencias que los riesgos representan a la población, medio ambiente, a las instalaciones y edificaciones comprendidas dentro del perímetro de las instalaciones industriales y en las inmediaciones;
- IV. La identificación e incorporación de las mejores prácticas y estándares a nivel nacional e internacional en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente;
- V. El establecimiento de objetivos, metas e indicadores para evaluar el desempeño en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, así como de la implementación del Sistema de Administración;
- VI. La asignación de funciones y responsabilidades para implementar, administrar y mejorar el propio Sistema de Administración;
- VII. El plan general de capacitación y entrenamiento en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente;
- VIII. El control de actividades y procesos;
- IX. Los mecanismos de comunicación, difusión y consulta, tanto interna como externa;
- X. Los mecanismos de control de documentos;
- XI. Las disposiciones para los contratistas en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente;
- XII. Los lineamientos y procedimientos para la prevención de accidentes y atención de emergencias;
- XIII. Los procedimientos para el registro, investigación y análisis de incidentes y accidentes;
- XIV. Los mecanismos para el monitoreo, verificación y evaluación de la implementación y desempeño del propio Sistema de Administración;
- XV. Los procedimientos para la ejecución de auditorías internas y externas, así como para el seguimiento de atención a incumplimientos detectados;
- XVI. Los aspectos legales y normativos internos y externos de las actividades de los Regulados en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente;
- XVII. La revisión de los resultados de la verificación, y

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 58 de 60

XVIII. El informe periódico del desempeño en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.

La Promovente elaborara y pondrá en práctica el Sistema de Administración para las actividades de compresión de gas natural de conformidad con las normas y reglamentos que expida la Agencia, así como con el contenido mínimo que establece el artículo 13.

Artículo 16.- Los Regulados deberán contar con un área responsable de la implementación, evaluación y mejora del Sistema de Administración.

Para tal fin, la Promovente cuenta con el departamento de Seguridad e Higiene Industrial, mismo que estará capacitado para elaborar y poner en práctica el Sistema de Administración.

Artículo 18.- Los Regulados podrán acreditar mediante el dictamen de auditores externos certificados por la Agencia el cumplimiento de las obligaciones derivadas de las licencias, permisos, registros y autorizaciones, así como de las establecidas en el Sistema de Administración a que se refiere esta Ley.

Lo anterior, sin perjuicio de las facultades de supervisión e inspección que directamente puede llevar a cabo la Agencia a los Regulados.

En caso de ser requerido, la Promovente solicitará el Dictamen expedido por auditores externos certificados, del cumplimiento de las obligaciones derivadas de licencias, permisos, registros y autorizaciones que se obtengan.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 59 de 60

III.5 PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDU)

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el Artículo 28 de la citada Ley, la Secretaría revisará que se ajusten a las formalidades previstas en la misma Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, y se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Por tal motivo, a continuación, se presenta la vinculación del proyecto con los instrumentos aplicables para su desarrollo.

De acuerdo a la verificación en los portales electrónicos del municipio de Celaya, Gto., se constató que existe el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato, el cual contempla a las Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGATs) como las zonas para el ordenamiento territorial del municipio, por tal motivo, y como ya se mencionó en el numeral III.1.3, el proyecto incide en la UGAT 535, la cual tiene las siguientes características:

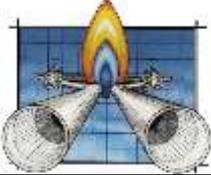
Nº UGA	Política Ecológica	Ecosistema o actividad dominante	Criterios de regulación ambiental	Criterios de regulación ambiental	Directrices urbano territoriales
535	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento para desarrollos industriales mixtos	Asentamientos Humanos Ah: Ah05, Ah12, Industria (In): In01, In02, In03, In04, In05, In06, In07, In08, In11	Crecimiento urbano	Id01, Id02

Por lo que, el proyecto es acorde al tipo de ecosistema o actividad dominante.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	III
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 60 de 60

BIBLIOGRAFÍA

- CONABIO. (s.f.). *AICA*. Obtenido de <http://avesmx.conabio.gob.mx/AICA.html>
- CONABIO. (s.f.). *REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS*. Obtenido de <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/hidrologicas.html>
- CONABIO. (s.f.). *REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO*. Recuperado el JULIO de 2017, de <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>
- CONANP. (2016). *Sistema de Información Geográfica de las Áreas Naturales Protegidas (SIG)*. Recuperado el Noviembre de 2017, de <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/sistema-de-informacion-geografica-de-las-areas-naturales-protegidas>
- DIPUTADOS, C. D. (s.f.). *LEYES FEDERALES VIGENTES*. Recuperado el JULIO de 2017, de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- ITESM. (s.f.). *LEGISMEX*. Recuperado el JULIO de 2017, de <http://www.legismex.com.mx/cms/>
- SEMARNAT. (s.f.). *Ordenamiento Ecológico*. Recuperado el Julio de 2017, de <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt>
- SENER. (s.f.). *Programa Sectorial de Energía*. Recuperado el JULIO de 2017, de <https://www.gob.mx/sener/acciones-y-programas/programa-sectorial-de-energia-2013-2018>

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 1 de 62

Índice

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL VERIFICADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	3
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	3
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	7
IV.2.1 Aspectos abióticos	7
IV.2.2 Aspectos bióticos	41
IV.2.3 Paisaje.....	49
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	51
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	59

Índice de Figuras

Figura IV. 1 Delimitación de la UGA donde incide el proyecto.	5
Figura IV. 2 Delimitación del SA del Proyecto.	6
Figura IV. 3 Climatología característica del estado de Guanajuato.	8
Figura IV. 4 Climas del municipio de Celaya, Gto.	9
Figura IV. 5 Tipos de Climas existentes en el SA del proyecto.	10
Figura IV. 6 Valores de precipitación existentes en el SA del proyecto.	11
Figura IV. 7 Valores de temperatura existentes en el SA del proyecto.....	12
Figura IV. 8 Mapa geológico del estado de Guanajuato.	17
Figura IV. 9 Relieve del municipio de Celaya, Gto.....	18
Figura IV. 10 Incidencia del SA dentro de las Provincias Fisiográficas.	20
Figura IV. 11 Subprovincia donde incide el SA del proyecto.....	21
Figura IV. 12 Sistemas de Topoformas existentes en el SA del proyecto.	22
Figura IV. 13 Características geológicas de Celaya, Gto.	24
Figura IV. 14 Características Litológicas del SA.	25
Figura IV. 15 Mapa de Zonificación Sísmica de la República Mexicana.....	27
Figura IV. 16 Zonas susceptibles a erupciones volcánicas en la República Mexicana.	28
Figura IV. 17 Distribución edafológica del municipio de Celaya, Gto.	30
Figura IV. 18 Edafología presente en el SA.....	32
Figura IV. 19 Regiones Hidrológico–Administrativas del Territorio Nacional, establecidas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).....	33
Figura IV. 20 Hidrografía del estado de Guanajuato.....	35
Figura IV. 21 Incidencia del SA en la Región Hidrológica.	37

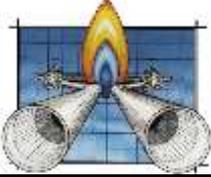
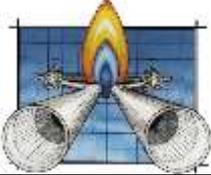
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 2 de 62

Figura IV. 22 Incidencia del SA en la Cuenca Hidrológica.	38
Figura IV. 23 Incidencia del SA del proyecto en la Subcuenca Hidrológica.	39
Figura IV. 24 Uso de suelo y vegetación en el estado de Guanajuato.	43
Figura IV. 25 Uso de suelo y vegetación en el municipio de Celaya, Gto.	44
Figura IV. 26 Uso de suelo y vegetación en el SA del proyecto.	45

Índice de Tablas

Tabla IV. 1 Tipos de Climas existentes en el SA del proyecto.	10
Tabla IV. 2 Normales Climatológicas del Municipio de Celaya.	13
Tabla IV. 3 Huracanes y tormentas tropicales registrados en México del año 2006 al 2016.	14
Tabla IV. 4 Características de la Provincia Fisiográfica donde incide el SA.	19
Tabla IV. 5 Sismos registrados en el estado de Guanajuato.	27
Tabla IV. 6 Tipos de suelo existentes en el SA.	31
Tabla IV. 7 Características de la Región Hidrológica donde se ubica el SA.	35

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 3 de 62

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL VERIFICADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

El concepto de Sistema Ambiental (SA), como unidad geográfica de referencia para la toma de decisiones en materia de evaluación del impacto ambiental conlleva a identificar y caracterizar un espacio geográfico en el cual pretenda insertarse un proyecto determinado. La singularidad de este proceso hace que el binomio ambiente – proyecto, alcance su concreción objetiva en términos de valoración de sus efectos sobre el ecosistema, lo cual solo es posible si existe previamente una valoración de las características de ese espacio geográfico y de su delimitación, utilitaria, pero precisa.

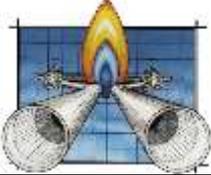
En el sistema se encuentra una organización vital, en un espacio definido. En él, los seres vivos (flora y fauna) interaccionan entre sí y con los componentes del espacio geográfico donde habitan, de ahí que el concepto asumido en el SA del presente proyecto se ajusta a la definición de “sistema”: *conjunto de elementos que interactúan de manera dinámica hacia un objetivo único*; en ese sistema la sinergia de las externalidades que inciden sobre él, resultan en un efecto mayor que el que se registra aisladamente de manera individual; la organización del sistema tiene una autonomía en sus procesos de regulación y ajuste que hace posible conservar su integridad estructural a lo largo de un periodo prolongado de tiempo, esta biostasia representa la capacidad del sistema para reaccionar ante agresiones externas restituyendo su equilibrio estructural. Lo anterior representa una visión ecológica del concepto.

La delimitación del SA de un proyecto se basa principalmente en las características abióticas (físicas, geológicas, fisiográficas, climatológicas, edáficas e hidrológicas); bióticas (vegetación, atributos florísticos y faunísticos); así como las tendencias y factores de deterioro dominantes; y Socioeconómicas (población, natalidad, mortalidad, PEA, educación y salud). Es un requisito establecido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en materia de Impacto Ambiental (REIA).

IV.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.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 4 de 62

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.

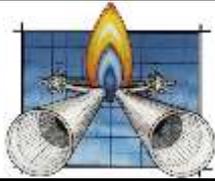
Este concepto tiene sus orígenes en la identificación de unidades homogéneas que compartan características naturales, sociales y productivas, así como una problemática ambiental actual. Esto con la finalidad de orientarlas hacia una aplicación de la política territorial.

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 Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato (PEDUOET), y se seleccionó la UGA en la que tiene incidencia el predio de la Estación de Compresión.

De acuerdo al PEDUOET y conforme a lo establecido en el Capítulo III de la presente MIA-P, el proyecto incide en la UGAT 535 (**Ver Figura IV.1**), 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 en la **Figura IV.2**.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	IV
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 5 de 62

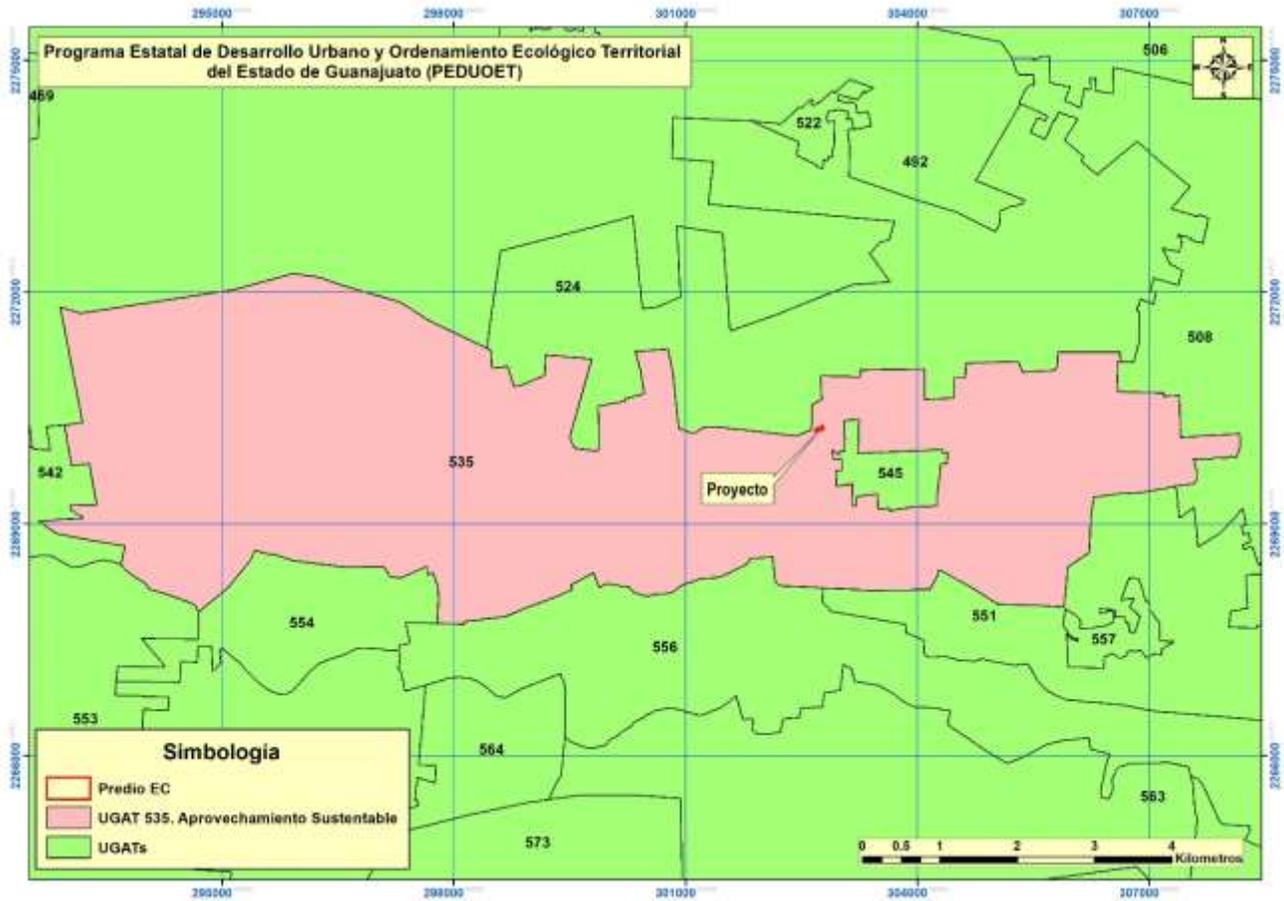
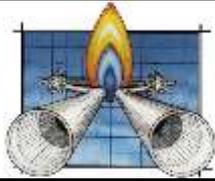


Figura IV. 1 Delimitación de la UGA donde incide el proyecto.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	IV
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 6 de 62

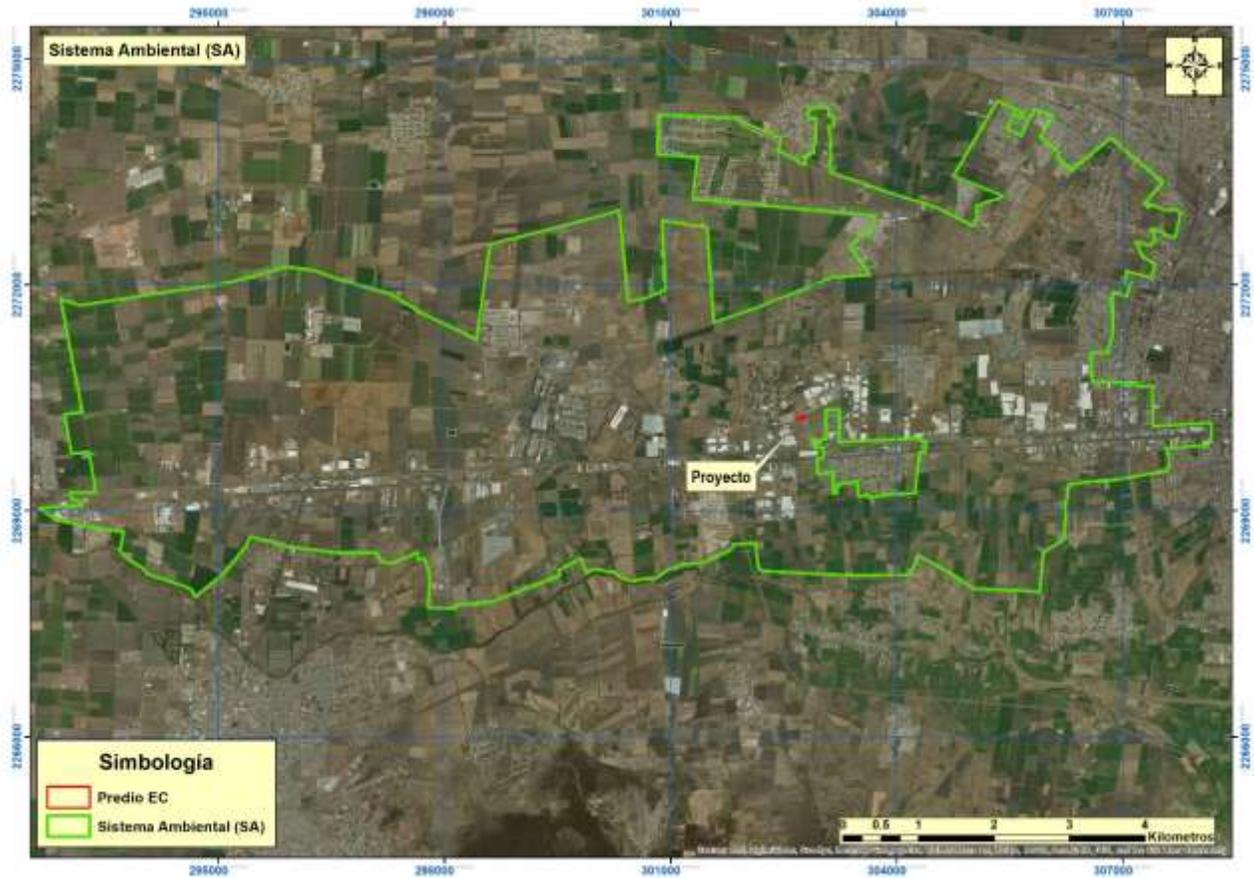
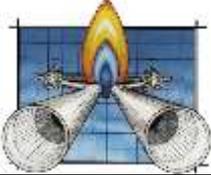


Figura IV. 2 Delimitación del SA del Proyecto.

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.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 7 de 62

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1 Aspectos abióticos

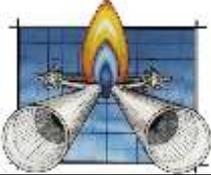
a) *Clima.*

La caracterización climática se realizó en el Sistema Ambiental y en el municipio donde incide el proyecto para facilitar la comprensión de las condiciones y factores que influyen en el comportamiento climático de la zona en estudio, su distribución espacial, su papel en la configuración de regiones naturales a lo largo del Sistema Ambiental.

Estado de Guanajuato.

En el estado de Guanajuato, de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por E. García, se presentan los siguientes climas: Semicalido subhúmedo del grupo C, Cálido subhúmedo, Semiárido cálido, Semiárido semicalido, Semiárido templado, Árido semicalido y Templado subhúmedo. (**Ver Figura IV.3**).

- Semicalido subhúmedo del grupo C (A)C(w1): Temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.
Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual.
- Semicalido subhúmedo del grupo C (A)C(wo): Temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.
Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43,2, y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
- Cálido subhúmedo Awo: Temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.
Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
- Semiárido cálido BS1(h')w: La temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C.
Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
- Semiárido, semicalido BS1hw: Temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.
Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
- Semiárido, templado BS1k"w: Temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 8 de 62

Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

- Árido, semicalido BSohw: Temperatura entre 18°C y 22°C, temperatura del mes más frio menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.

Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

- Templado, subhúmedo C(w1): Temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frio entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C.

Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

- Templado, subhúmedo C(wo): Temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frio entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C.

Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.

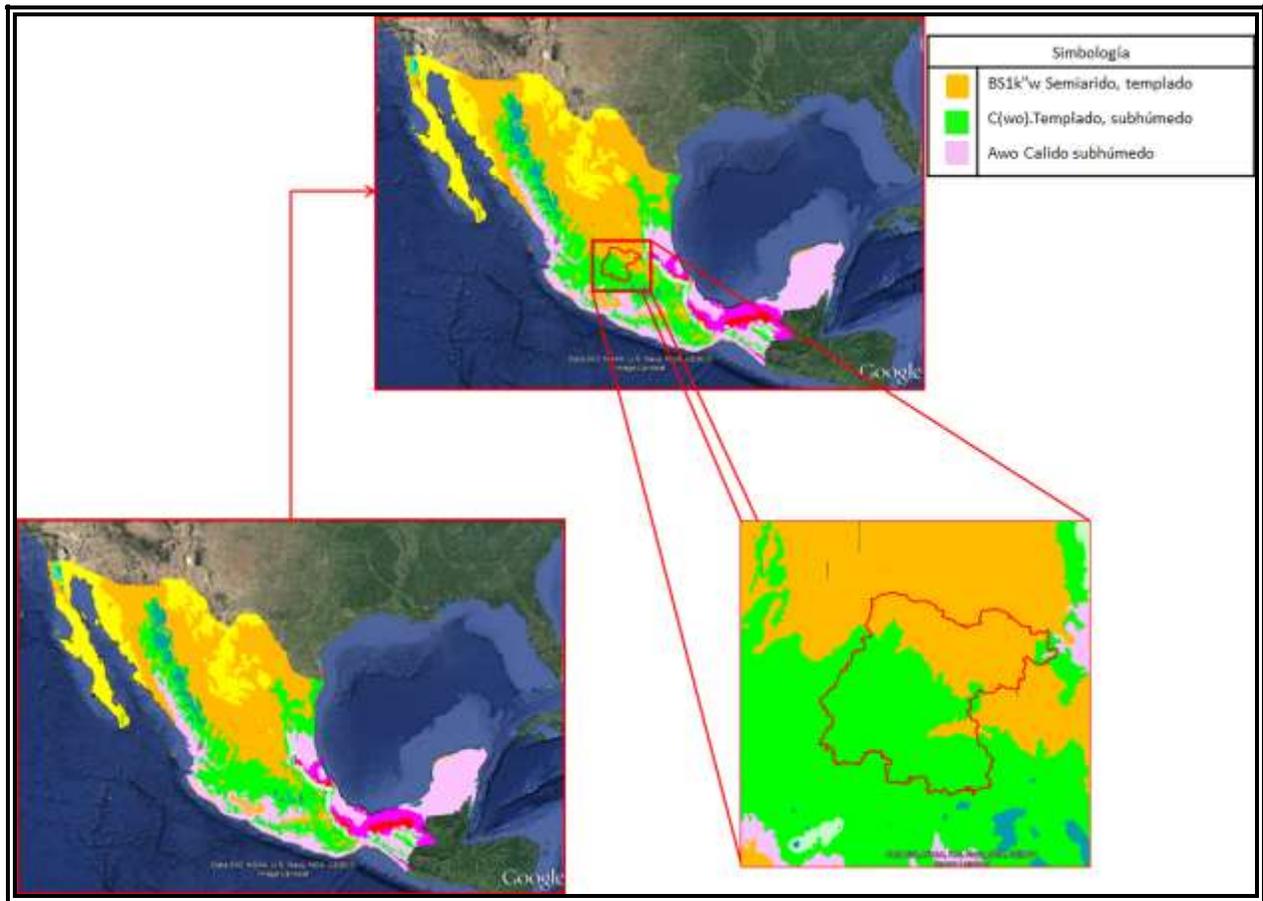
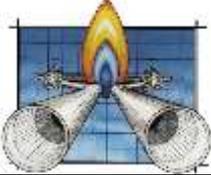


Figura IV. 3 Climatología característica del estado de Guanajuato.

Fuente: Portal de Geoinformación.
Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad.
Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO).

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 9 de 62

Municipio de Celaya, Gto.

El clima en el territorio celayanense, como se muestra en la **Figura IV.4**, se distribuye de la siguiente forma: principalmente semiseco semicálido (67.3%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (19.9%), climas semisecos templados (7.5%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (2.7%), y templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (2.6%). El clima semiseco semicálido se caracteriza porque la lluvia media anual oscila entre los 600 y los 700 mm y la temperatura media anual varía entre los 18 y los 20°C. Por su parte, el clima semicálido subhúmedo presenta una precipitación media anual entre los 800 y los 900 mm. La temperatura media anual es de 18 a 20°C. El mes de agosto es el de mayor precipitación, mientras que el mes de marzo es el mes más seco (García, 1998). **Ver Figura IV.4.**

Fuente: Plan Municipal para el Desarrollo de Celaya, 2018 – 2040.

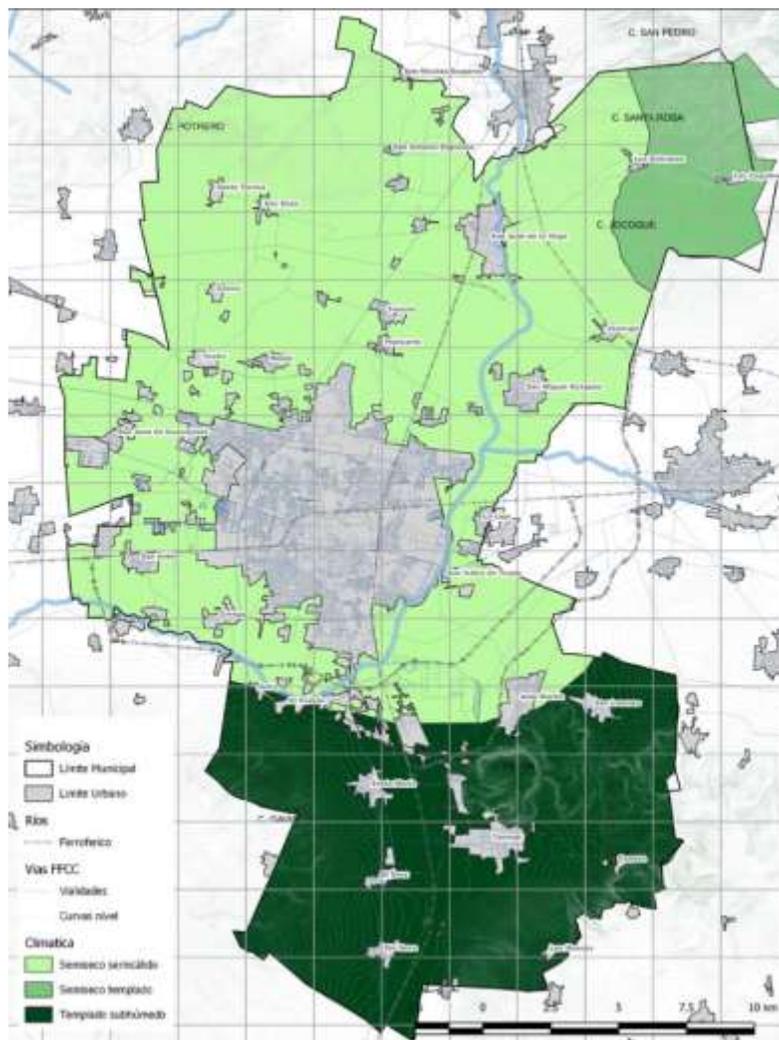
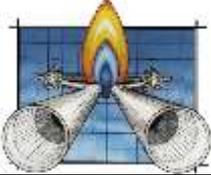


Figura IV. 4 Climas del municipio de Celaya, Gto.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 10 de 62

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

Tabla IV. 1 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.

(CONABIO, Portal de Geoinformación)

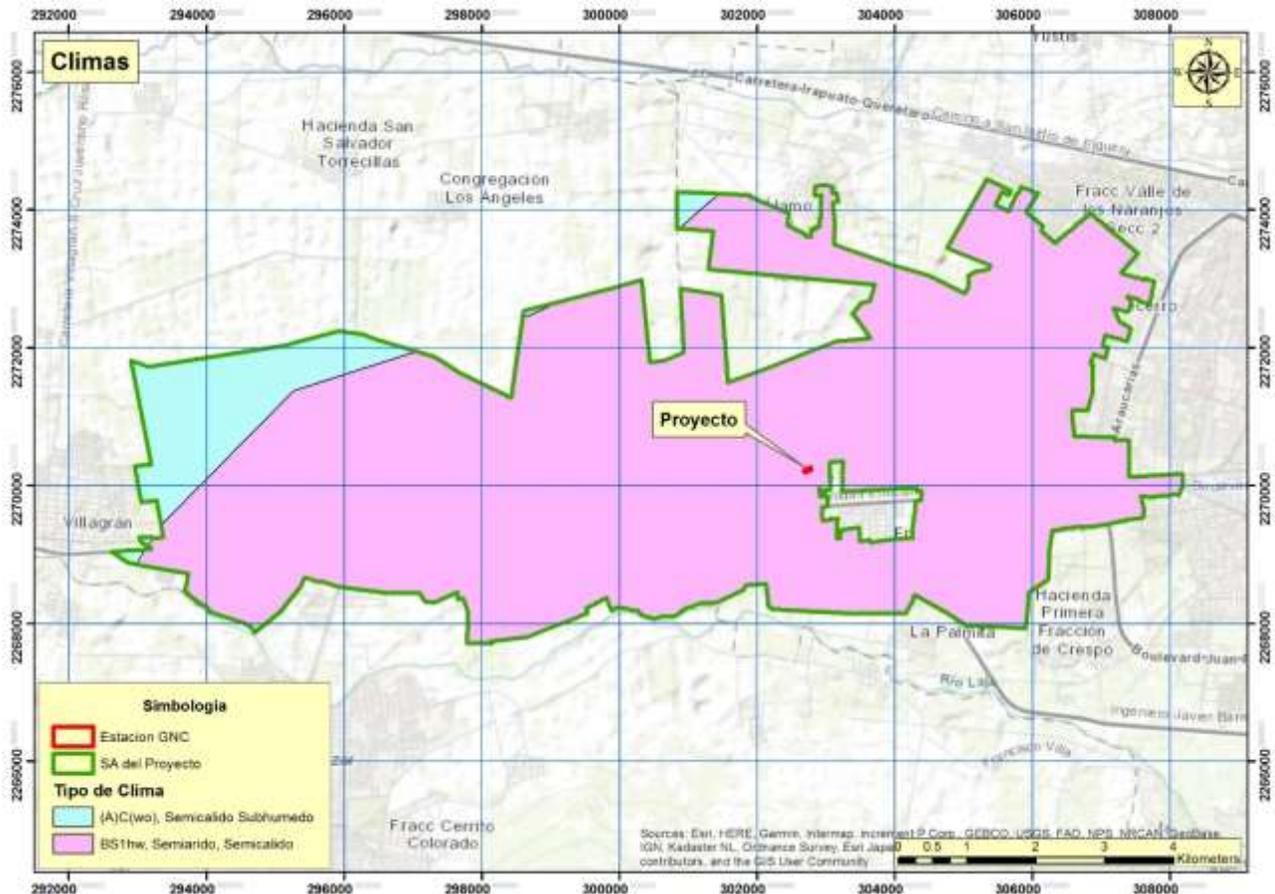
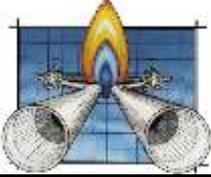


Figura IV. 5 Tipos de Climas existentes en el SA del proyecto.

Para mayor detalle, Ver Anexo 4. Planos Temáticos.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 11 de 62

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. **Ver Figura IV.6.**

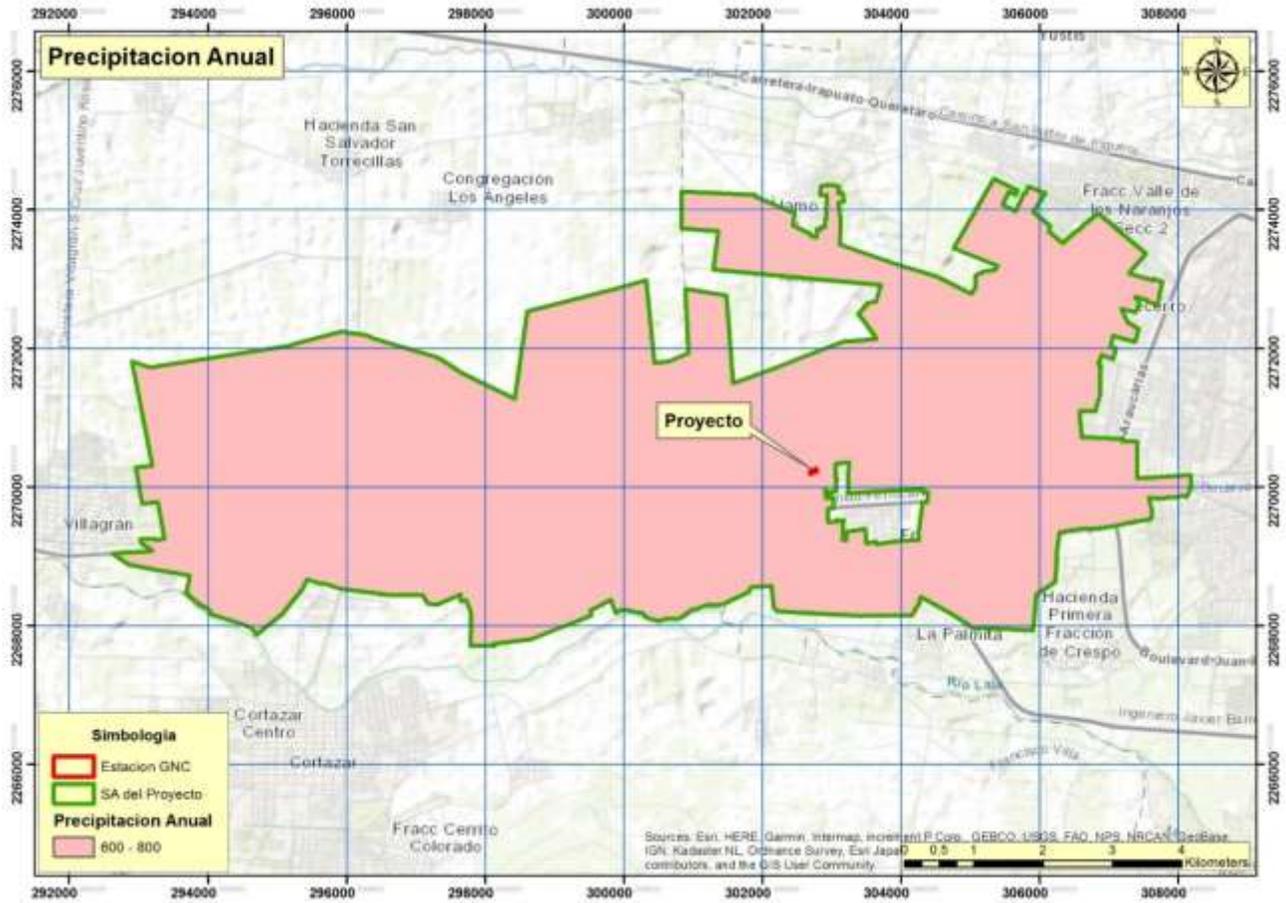
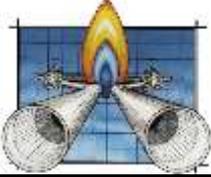


Figura IV. 6 Valores de precipitación existentes en el SA del proyecto.

Para mayor detalle, **Ver Anexo 4. Planos Temáticos.**

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 12 de 62

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. **Ver Figura IV.7.**

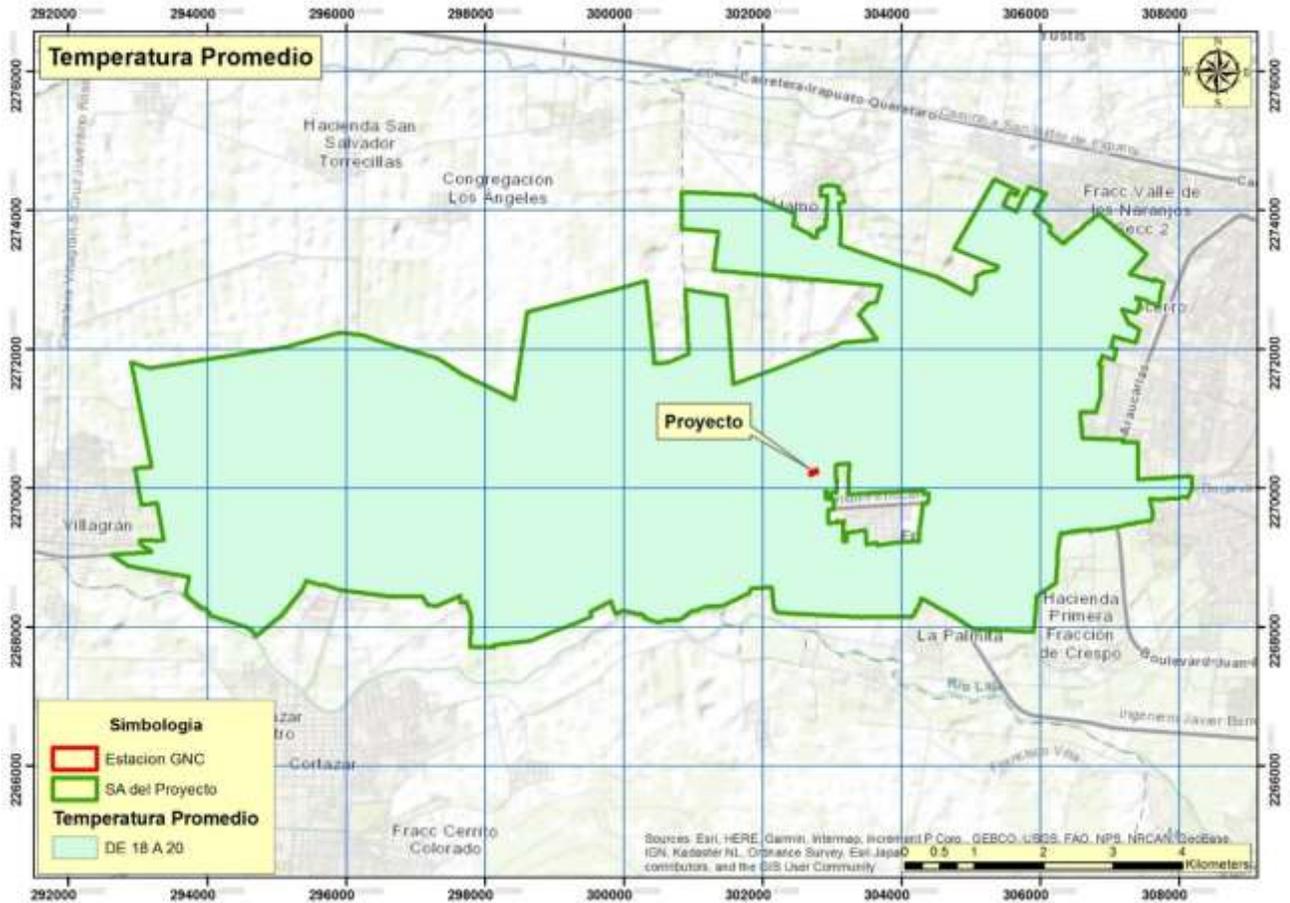
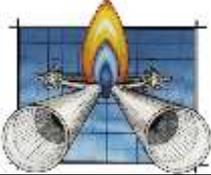


Figura IV. 7 Valores de temperatura existentes en el SA del proyecto.

Para mayor detalle, **Ver Anexo 4. Planos Temáticos.**

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 13 de 62

A.3 Normales Climatológicas

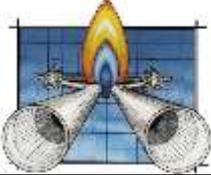
Dentro del SA del proyecto se localizan diversas estaciones climatológicas de la CONAGUA que actualmente se encuentran en operación, de las cuales, para la obtención de las normales climatológicas del presente estudio, se tomaron en cuenta los datos de la estación meteorológica más cercana a la zona del proyecto.

Tabla IV. 2 Normales Climatológicas del Municipio de Celaya.

ESTADO DE: GUANAJUATO						PERIODO: 1981-2010							
ESTACIÓN: 11009 CELAYA				LATITUD: 20° 32' 11" N		LONGITUD: 100° 49' 00" O			ALTURA: 1 761 MSNM				
ELEMENTOS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
TEMPERATURA MÁXIMA (°C)													
Normal	24.0	25.5	28.2	30.2	31.0	29.3	27.3	27.4	26.9	26.4	25.8	24.3	27.2
TEMPERATURA MEDIA (°C)													
Normal	14.8	16.1	18.5	20.9	22.4	22.1	20.7	20.6	20.2	18.8	17.1	15.5	19.0
TEMPERATURA MÍNIMA (°C)													
Normal	5.6	6.7	8.8	11.6	13.7	14.9	14.2	13.9	13.6	11.2	8.4	6.7	10.8
PRECIPITACIÓN (mm)													
Normal	13.9	7.4	7.1	13.3	30.5	103.1	141.7	133.1	101.6	44.2	13.4	7.5	616.8

Fuente: Comisión Nacional del Agua (CNA)

De acuerdo a las tablas anteriores, 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%.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 14 de 62

A.4 Fenómenos Climatológicos

En la región donde se localiza el proyecto, los fenómenos climatológicos se presentan de la siguiente manera:

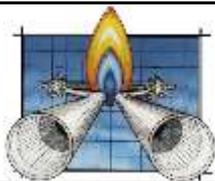
- ✓ *Heladas*: Se presentan de manera muy esporádica, con la posibilidad de que ocurran en los meses de enero, febrero, noviembre y diciembre. Sin embargo, en octubre se presentan ocasionalmente heladas tempranas y en marzo heladas tardías.

México ha sufrido los efectos de tormentas tropicales y ciclones en los últimos 10 años, provenientes tanto del Océano Atlántico como del Océano Pacífico (**Ver Tabla IV.3**), los cuales han causado desastres principalmente en los estados ubicados en la costa Este y Oeste de la República Mexicana.

A continuación, se presentan datos históricos de los eventos climatológicos ocurridos en el período del año 2006 al 2016.

Tabla IV. 3 Huracanes y tormentas tropicales registrados en México del año 2006 al 2016.

Año	Océano	Nombre	Categoría	Estados Afectados
2016	Pacífico	Depresión Tropical No. 1	DT	Oaxaca y Chiapas
		Javier	TT	Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco y Baja California Sur
		Newton	H1	Baja California Sur y Sonora
	Atlántico	Colin	TT	Yucatán y Quintana Roo
		Danielle	TT	Hidalgo, Tamaulipas, Veracruz, Campeche, Yucatán y Quintana Roo
		Earl	H1	Puebla, Veracruz, Tabasco y Campeche
2015	Pacífico	Blanca	H4	Baja California y Baja California Sur
		Carlos	H1	Michoacán, Colima, Jalisco y Nayarit
		D.T. No. 16	DT	Baja California, Baja California Sur y Sonora
		Patricia	H5	Colima, Jalisco, Nayarit y Zacatecas
2014	Pacífico	Simón	H4	Michoacán, Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Baja California Sur, Colima y Jalisco
		Trudy	TT	Guerrero, Chiapas y Oaxaca
		Vance	DT	Sinaloa, Durango, Jalisco, Colima y Nayarit
	Atlántico	Dolly	TT	San Luis Potosí, Tamaulipas, Querétaro, Hidalgo, Puebla y Veracruz
		Depresión Tropical 9	DT	Campeche
2013	Pacífico	Bárbara	H1	Chiapas y Oaxaca
		Erick	H1	Oaxaca y Baja California Sur
		Ivo	TT	Baja California Sur
		Juliette	TT	Sinaloa y Baja California Sur
		Lorena	TT	Michoacán, Jalisco, Colima, Nayarit y Sinaloa
		Manuel	H1	Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco

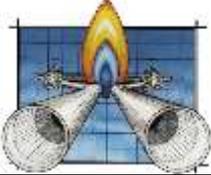


**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	IV
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 15 de 62

Año	Océano	Nombre	Categoría	Estados Afectados
	Atlántico	Sonia	TT	Sinaloa.
		Barry	TT	Campeche y Veracruz
		Fernand	TT	Campeche y Veracruz
		D.T. 8	DT	Tamaulipas
		Ingrid	H1	Tabasco, Veracruz y Tamaulipas
		Karen	TT	Yucatán y Quintana Roo
2012	Pacífico	Bud	H3	Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco y Nayarit
		Carlotta	H2	Colima, Chiapas, Distrito Federal, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tabasco, Tlaxcala y Sur de Veracruz
		Norman	TT	Sinaloa, Durango, Nayarit, Jalisco y Baja California Sur
		Paul	H3	Baja California Sur, Sinaloa, Sonora, Durango, Nayarit y Jalisco
	Atlántico	Ernesto	H1	Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Chiapas, Veracruz, San Luis Potosí, Hidalgo, Querétaro, Guanajuato, Puebla, Tlaxcala, México, Distrito Federal, Morelos, Michoacán, Guerrero y Oaxaca
		Helene	TT	Tabasco, Veracruz, San Luis Potosí, Hidalgo, Puebla y Oaxaca
2011	Pacífico	DT 12E	DT	Oaxaca y Chiapas
		Jova	H2	Jalisco, Colima, Michoacán y Nayarit
		DT 8E	DT	Michoacán, Colima y Jalisco
		Beatriz	H1	Guerrero, Colima, Michoacán y Jalisco
	Atlántico	Rina	TT	Quintana Roo
		Nate	TT	Tabasco y Veracruz
		Harvey	DT	Chiapas, Tabasco, Veracruz y Oaxaca
Arlene	TT	Veracruz, San Luis Potosí, Tamaulipas e Hidalgo		
2010	Atlántico	Richard	DT	Chiapas, Campeche, Quintana Roo y Tabasco
		Matthew	DT	Campeche y Veracruz
		Karl	TT (H3)	Quintana Roo, Veracruz y Campeche
		Hermine	TT	Tamaulipas
		DT 2	DT	Tamaulipas
		Alex	TT (H2)	Quintana Roo, Campeche, Tamaulipas y Nuevo León
2009	Pacífico	Georgette	TT	BCS y Sonora
		DT 11E	DT	Oaxaca y Veracruz
		Ágatha	TT	Chiapas
		Andrés	H1	Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco y Nayarit
		Jimena	H4	Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Colima y Guerrero
		Rick	H5	Guerrero, Oaxaca, Michoacán y Jalisco
	Atlántico	Ida	H2	Yucatán y Quintana Roo
2008	Pacífico	Odile	TT	Guerrero, Michoacán y Colima
		Norbert	H2	BCS, Sonora y Chihuahua

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 16 de 62

Año	Océano	Nombre	Categoría	Estados Afectados
	Atlántico	Marco	TT	Veracruz, San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla
	Pacífico	Lowell	DT	BCS, Sinaloa y Sonora
	Atlántico	Dolly	TT	Quintana Roo, Yucatán, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila y Chihuahua
	Pacífico	DT 5E	DT	Michoacán
	Atlántico	Arthur	TT	Quintana Roo, Campeche y Tabasco
2007	Atlántico	Lorenzo	H1	Veracruz, Puebla e Hidalgo
	Pacífico	Henriette	H1	BCS y Sonora
	Atlántico	Dean	H5	Quintana Roo, Campeche, Veracruz, Puebla, Hidalgo y Querétaro
	Pacífico	Bárbara	TT	Chiapas
2006	Pacífico	Norman	DT	Colima, Michoacán y Jalisco
		Lane	H3	Sinaloa y Colima
		John	H2	BCS

H: Huracán. TT: Tormenta Tropical. DT: Depresión Tropical

De acuerdo a la **Tabla IV.3**, 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 promotora 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.

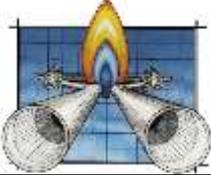
b) Geología y Geomorfología.

Estado de Guanajuato.

El estado de Guanajuato forma parte de las provincias: Sierra Madre Oriental, Mesa del Centro y Eje Neovolcánico.

De acuerdo con las formas del relieve la superficie del estado se puede dividir en dos zonas: la porción centro-norte y nororiental con sierras en forma de meseta y sierras con altura de 2 140 metros sobre el nivel del mar (msnm), como la sierra El Azafrán, conformada por rocas sedimentarias (se forman en las playas, los ríos y océanos y en donde se acumulen la arena y barro), separadas por llanuras (terrenos planos a baja altura sobre el nivel del mar) en donde se encuentran las localidades de Santa Bárbara, San Felipe y San Luis de la Paz.

Al suroriente del estado las alturas máximas son mayores a 3 000 metros, la ciudad de Guanajuato se encuentra en una serranía conformada en la parte norte por rocas de origen ígneo extrusivo o volcánico (se forman cuando el magma o roca derretida sale de las profundidades hacia la superficie

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 17 de 62

de la Tierra) y las que se extienden al noroccidente por rocas ígneas intrusivas (formadas debajo de la superficie de la Tierra), metamórficas (han sufrido cambios por la presión y las altas temperaturas) y sedimentarias.

La parte centro-sur, occidental y suroriental está conformada por los volcanes Los Agustinos 3 110 msnm, cerro Culiacán 2 830 msnm y Sierra de Pénjamo 2 510 msnm, separados por llanuras, lomeríos y valles.

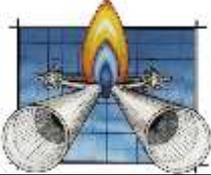
Fuente: Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (INEGI)

En la **Figura IV.8** se muestra el mapa representativo de las características geológicas existentes en el estado de Guanajuato.



Figura IV. 8 Mapa geológico del estado de Guanajuato.

Fuente: Instituto Nacional de Geografía y Estadística. (INEGI)

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 18 de 62

Municipio de Celaya, Gto.

Las principales elevaciones de Celaya corresponden al Cerro Santa Rosa con 2,500 msnm, Cerro El Jocoque con 2,200 msnm, Cerro El Potrero con 2,000 msnm y el Cerro Pelón con 2,000 msnm. Se puede apreciar en el siguiente mapa que estas elevaciones son aisladas, ya que la mayor parte del municipio es plano, con pendientes menores al 5%. Celaya está inmerso principalmente en la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, y en las subprovincias del Bajío Guanajuatense, Sierras y Bajíos Michoacanos, y Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo (INEGI, 2017). Una pequeña porción del municipio está en la provincia denominada Mesa del Centro y en las subprovincias Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato (INEGI, 2017).

Fuente: Plan Municipal para el Desarrollo de Celaya, 2018 – 2040.

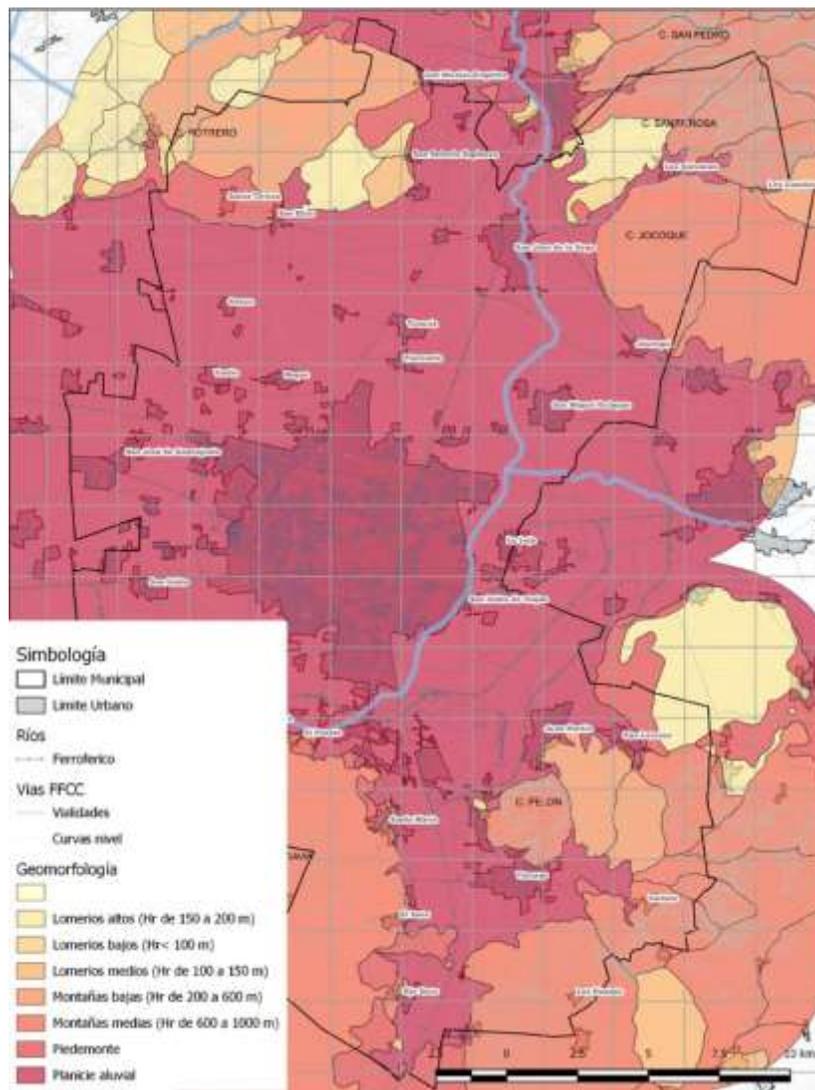
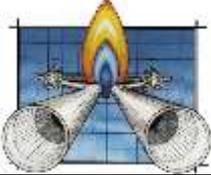


Figura IV. 9 Relieve del municipio de Celaya, Gto.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 19 de 62

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).

Tabla IV. 4 Características de la Provincia Fisiográfica donde incide el SA.

Provincia Fisiográfica	Subprovincia Fisiográfica	Sistema de Topoformas
Eje Neovolcánico	Bajío Guanajuatense	Llanura Aluvial

A continuación, se describen las características de la Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico.

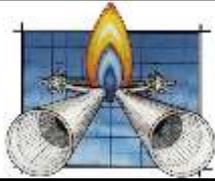
❖ **Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico:** es una cadena de volcanes ubicada en México. Atraviesa el país cerca del paralelo 19° N, desde las islas Revillagigedo en el océano Pacífico hasta el Golfo de México, pasa por la Ciudad de México y los estados de: Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, México, Hidalgo, Morelos, Tlaxcala, Puebla y Veracruz, en la región de Los Tuxtlas. El Eje Neovolcánico forma parte del Cinturón de Fuego del Pacífico.

Las montañas de la Cordillera Neovolcánica son relativamente recientes (el Parícutín es un ejemplo de ello) estando los principales volcanes en actividad o cubiertos de nieves eternas merced a las altitudes que pueden alcanzar. Precisamente en el pico de Orizaba se encuentra, en latitudes tropicales, el bosque templado más elevado del planeta Tierra merced a los microclimas que la conjugación de elevadas altitudes y bajas latitudes produce en este sistema orográfico, en efecto, el bosque de coníferas del Orizaba alcanza los 4200 msnm.

Como toda cordillera importante, este sistema va acompañado obviamente de valles, ríos, zonas de meseta y páramo e incluso lagos y lagunas (varias de las lagunas se encuentran en las calderas de volcanes apagados), cascadas, y glaciares . Aunque –además de las razones geológicas obvias en la configuración de todo relieve terrestre– el elemento significativo y denominador es la cordillera de elevadas montañas volcánicas.

En la Cordillera Neo-volcánica se encuentran las cumbres más elevadas de México; tal sistema montañoso forma prácticamente el límite meridional de la placa tectónica norteamericana, y tiene inmediatamente al sur la zona de subducción, que constituye la falla del río Balsas, la cual señala los límites geológicos entre América del Norte y América Central.

Fuente: INEGI. [Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México.](#)



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	IV
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 20 de 62

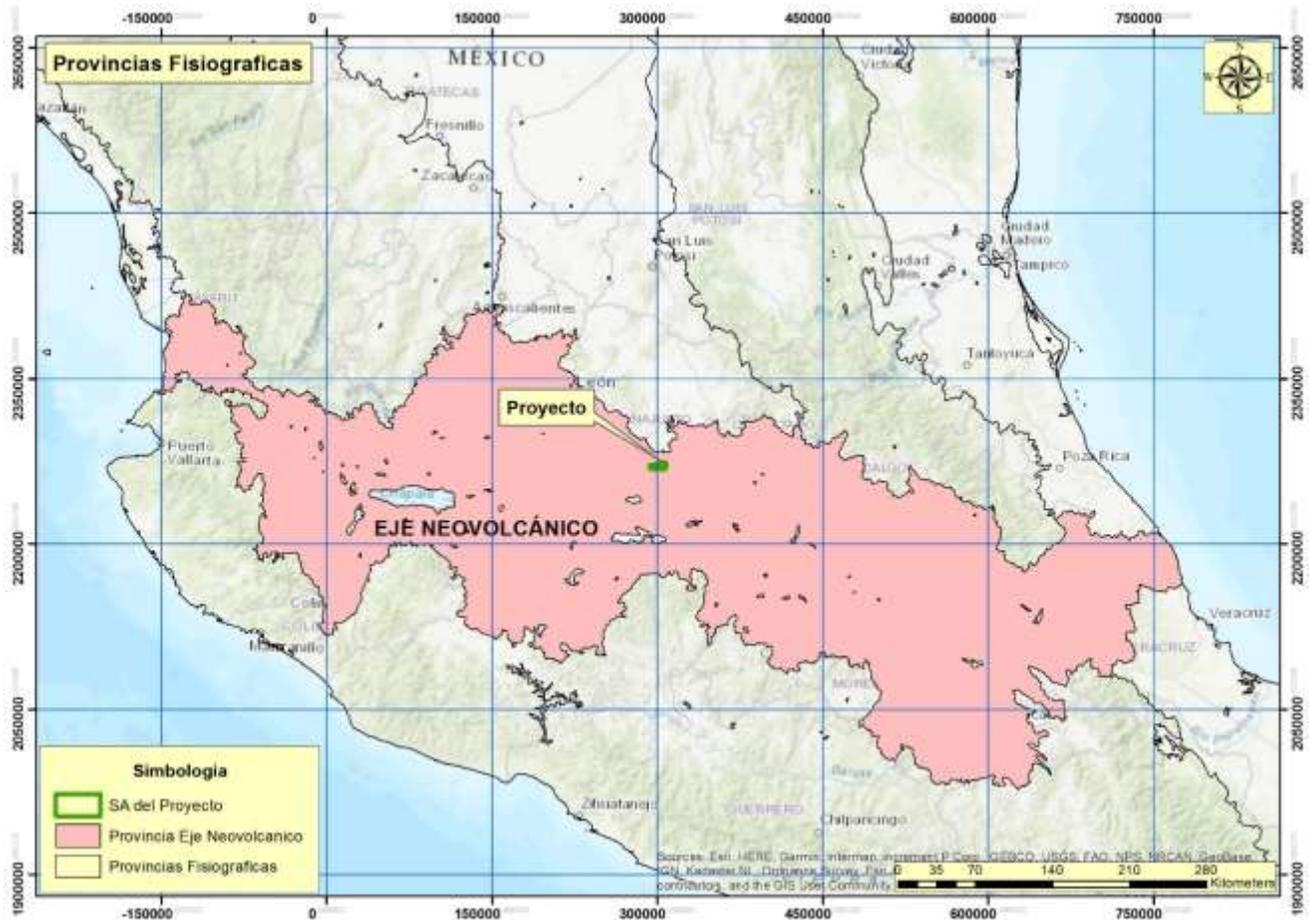


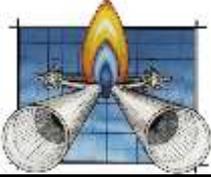
Figura IV. 10 Incidencia del SA dentro de las Provincias Fisiográficas.

Para mayor detalle, **Ver Anexo 4. Planos Temáticos.**

A continuación, se presenta una descripción de la subprovincia en la que se localiza el SA y se pretende desarrollar el proyecto.

- ❖ **Subprovincia Bajío Guanajuatense:** es una gran llanura, interrumpida por relativamente pocas sierritas volcánicas, mesetas lávicas y lomeríos, que incluye los municipios de Abasolo, Huanímaro, Irapuato, Pueblo Nuevo, Romita, Salamanca, San Francisco del Rincón, Silao y Villagrán y partes de los de Apaseo el Grande, Celaya, Ciudad Manuel Doblado, Cortázar, Cuernavaca, Guanajuato, Jaral del Progreso, León, Purísima del Rincón, Santa Cruz de Juventino Rosas y Valle de Santiago. A las llanuras, sierritas, mesetas y lomeríos de la subprovincia se asocian siete sistemas de toposformas que son: llanura de aluviones profundos, llanura con tepetate a poca profundidad, sierras de laderas tendidas, sierras de cumbres escarpadas, mesetas con lomeríos, lomeríos asociados con mesetas y lomeríos aislados. En relación con la superficie total del estado, esta región representa el 22.47%.

Por su origen los suelos de la región son de dos tipos: los derivados de aluviones y los desarrollados a partir de la roca o material que los sustenta. De acuerdo a sus unidades de

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 21 de 62

clasificación, identificamos los siguientes: Vertisoles pélicos. - son vertisoles negros o gris obscuro. Castañozem. - suelos que se caracterizan por tener una capa superior de color pardo o rojizo oscuros, rica en materia orgánica y nutrientes y acumulación de caliche suelto o ligeramente cementado en el subsuelo. Castañozem cálcicos. - caracterizados por tener acumulación de caliche suelto en una capa de color claro, de más de 15 cm de espesor. Feozem calcáneos. - tienen como característica, la presencia de cal en todos sus horizontes. Son los Feozems más fértiles y productivos en la agricultura o ganadería, cuando son profundos y planos. Su susceptibilidad a la erosión es variable en función del tipo de terreno.

Sobre estos suelos, y dependiendo del clima y de la topografía locales, se desarrollan bosques de encino, de encinopino y de pino-encino; matorrales subtropicales, crasicaule y desérticos rosetófilos; mezquitales y chaparrales y pastizales naturales, inducidos y halófilos.

Fuente: INEGI. Síntesis de Información geográfica del estado de Guanajuato. 2003

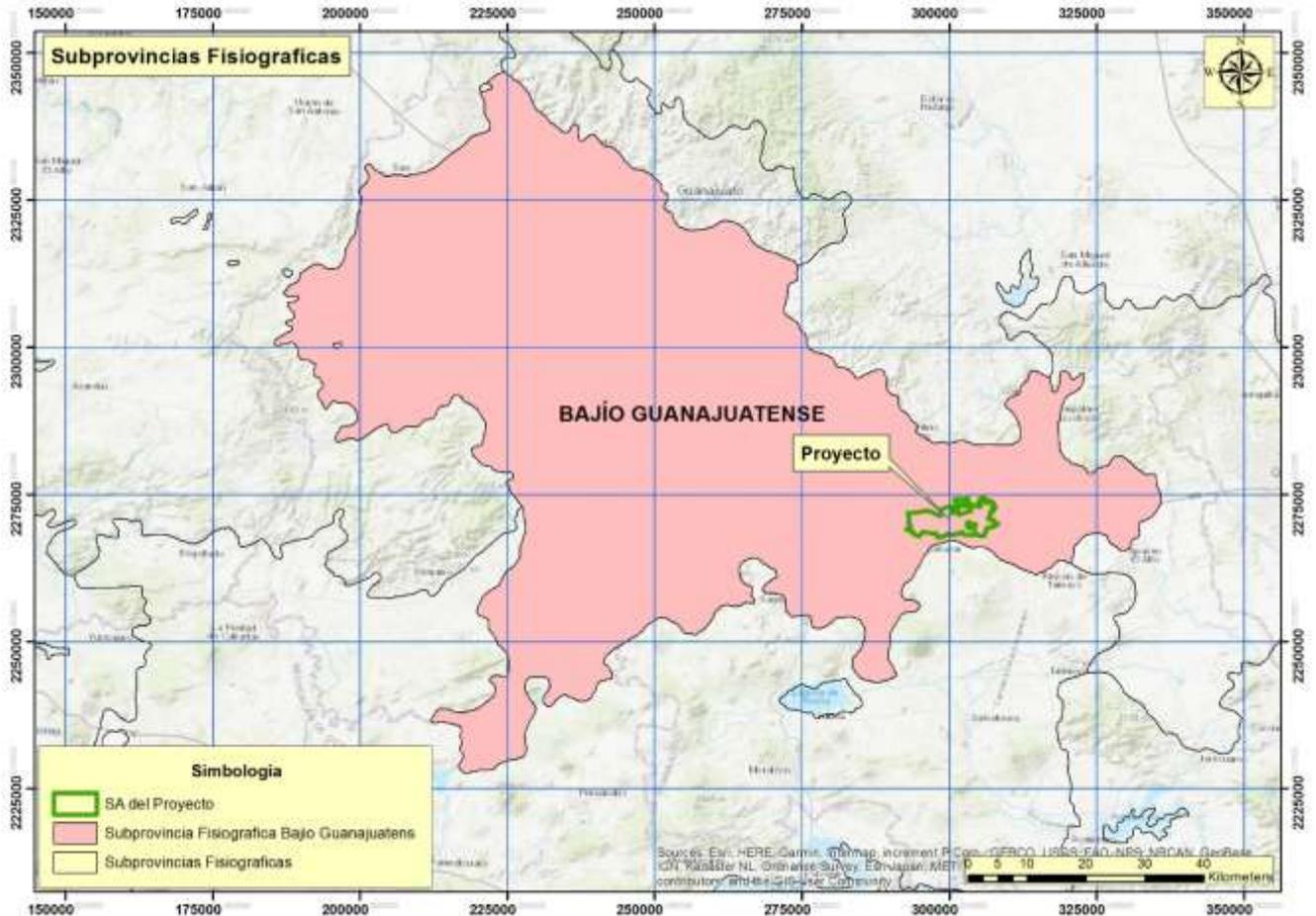
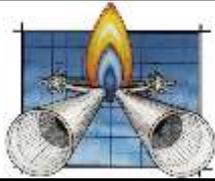


Figura IV. 11 Subprovincia donde incide el SA del proyecto.

Para mayor detalle, **Ver Anexo 4. Planos Temáticos.**



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	IV
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 22 de 62

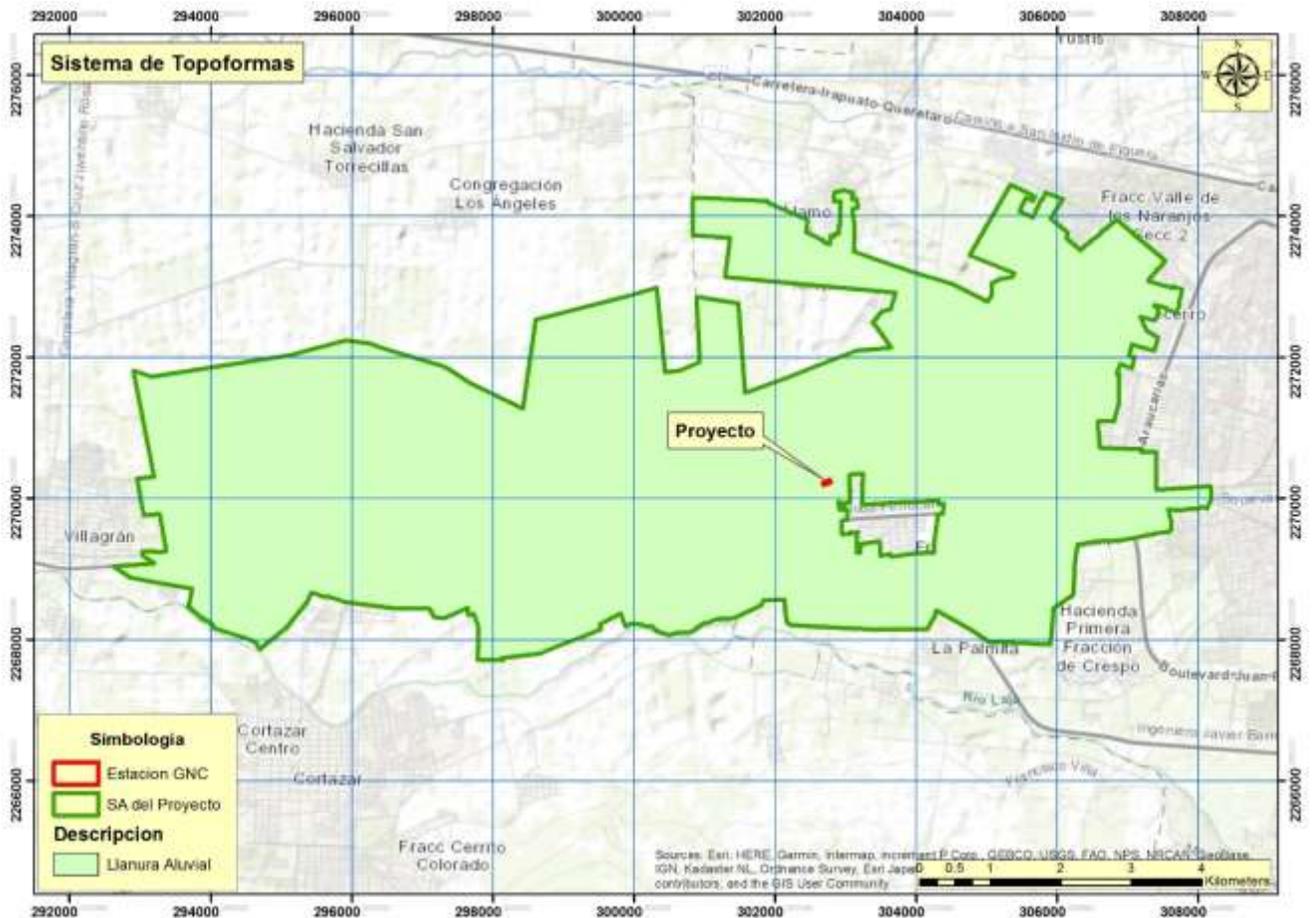


Figura IV. 12 Sistemas de Topoformas existentes en el SA del proyecto.

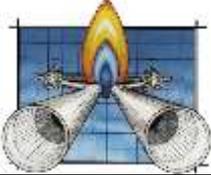
Para mayor detalle, **Ver Anexo 4. Planos Temáticos.**

B.2 Geología

Estado de Guanajuato.

En el estado de Guanajuato existen afloramientos de todo tipo de rocas: ígneas, sedimentaria y metamórficas; sus edades varían desde el mesozoico hasta el reciente. Las más antiguas en la entidad, corresponden a metamórficas del triásico-jurásico, sedimentarias del cretácico y las que constituyen la mayoría de las rocas del estado, ígneas extrusivas del cenozoico (Terciario y Cuaternario). Las estructuras en estas últimas son aparatos volcánicos, coladas de lava, fallas regionales, fracturas y vetas de diferentes dimensiones.

La importancia de la geología en el estado radica fundamentalmente en la minería; en esta actividad Guanajuato ha destacado como un gran productor de oro y plata. Por otra parte, una peculiar conformación geológica ha permitido la existencia y explotación de acuíferos subterráneos, principalmente en las partes central y sur de la entidad.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 23 de 62

Existen tres grandes regiones en la zona, cada una de ellas con origen particular y caracteres geológicos distintivos: la Mesa Central, el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre Oriental.

Fuente: INEGI. Síntesis de Información geográfica del estado de Guanajuato. 2003

Municipio de Celaya, Gto.

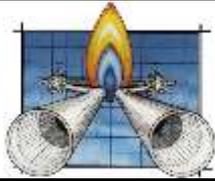
Celaya se ubica en la denominada Faja Volcánica Transmexicana o Sistema Neovolcánico Transmexicano.

La mayor parte del municipio pertenece a la era Cenozoico del Sistema Cuaternario, cuyas rocas volcánicas están representadas por lavas y escorias de composición basáltica. Hacia noreste y sur se encuentran suelos del Cenozoico periodo Cuaternario con rocas ígneas extrusivas. La columna estratigráfica de éste finaliza con un depósito de materiales lacustres y aluviones formados por materiales conglomeráticos, arenosos y arcillosos, retrabajados por la erosión hacia las partes bajas; su espesor es variable, siendo mayor en las zonas de Piamonte, con más de 20 m. de espesor. Por último, existe una pequeña capa de suelo de 0.20 m, a varios metros de espesor en algunas partes, cuya composición es en mayor porcentaje Vertisol Pélico y Feozen, Háplico, con capas superficiales ricas en materia orgánica saturada de cationes, de buena fertilidad con PH entre 6 y 8, rango en que la mayoría de los nutrientes son aprovechados por las plantas. En el noroeste se localiza suelos de edad cenozoica, período Terciario, y grupo de rocas ígneas extrusivas. En esta misma zona se localizan suelos de la era Cenozoica del periodo Terciario y rocas sedimentarias clásticas del Terciario Sedimentario Continental. Comprende lechos rojos continentales y conglomerados provenientes de rocas del Triásico y el Cretácico, a los cuales se les ha dado el nombre de Conglomerado Rojo de Guanajuato, compuesto por fragmentos de cuarzo, caliza, granito, andesitas, cementados por una matriz arcillosa.

La falla más extensa, con orientación noreste-suroeste, se extiende desde la localidad San Juan de la Vega, cruza por el noroeste del área urbana de Celaya y llega hasta el centro del área urbana de Cortazar; la segunda en extensión, se localiza al sur de ésta en forma paralela cruza el sureste del área urbana de Celaya y llega hasta la cima del volcán La Gavia. La tercera, en cuanto a longitud, también es paralela a la de mayor longitud, se ubica al norte de ésta, se extiende, en dirección noreste-suroeste, al sur del municipio de Santa Cruz de Juventino Rosas.

Otra falla de tipo normal y de gran longitud, atraviesa de norte a sur el Bajío Guanajuatense, se localiza al occidente de la ciudad de Celaya, desde el límite este del municipio de Santa Cruz de Juventino Rosas hasta la cima del volcán La Gavia. Otras de menor longitud se ubican, de manera tangencial, al norte y sur de las tres primeras fallas mencionadas. Por otra parte, la Sierra de Codornices “está constituida de bloques” (Lugo Hubp, 1990:94), por lo que también se detectan fallas y fracturas, aunque de menor longitud que las fallas localizadas en el Bajío Guanajuatense.

Fuente: Programa de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial del municipio de Celaya.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO

IV

FECHA

Junio del 2019

HOJA:

Pág. 24 de 62

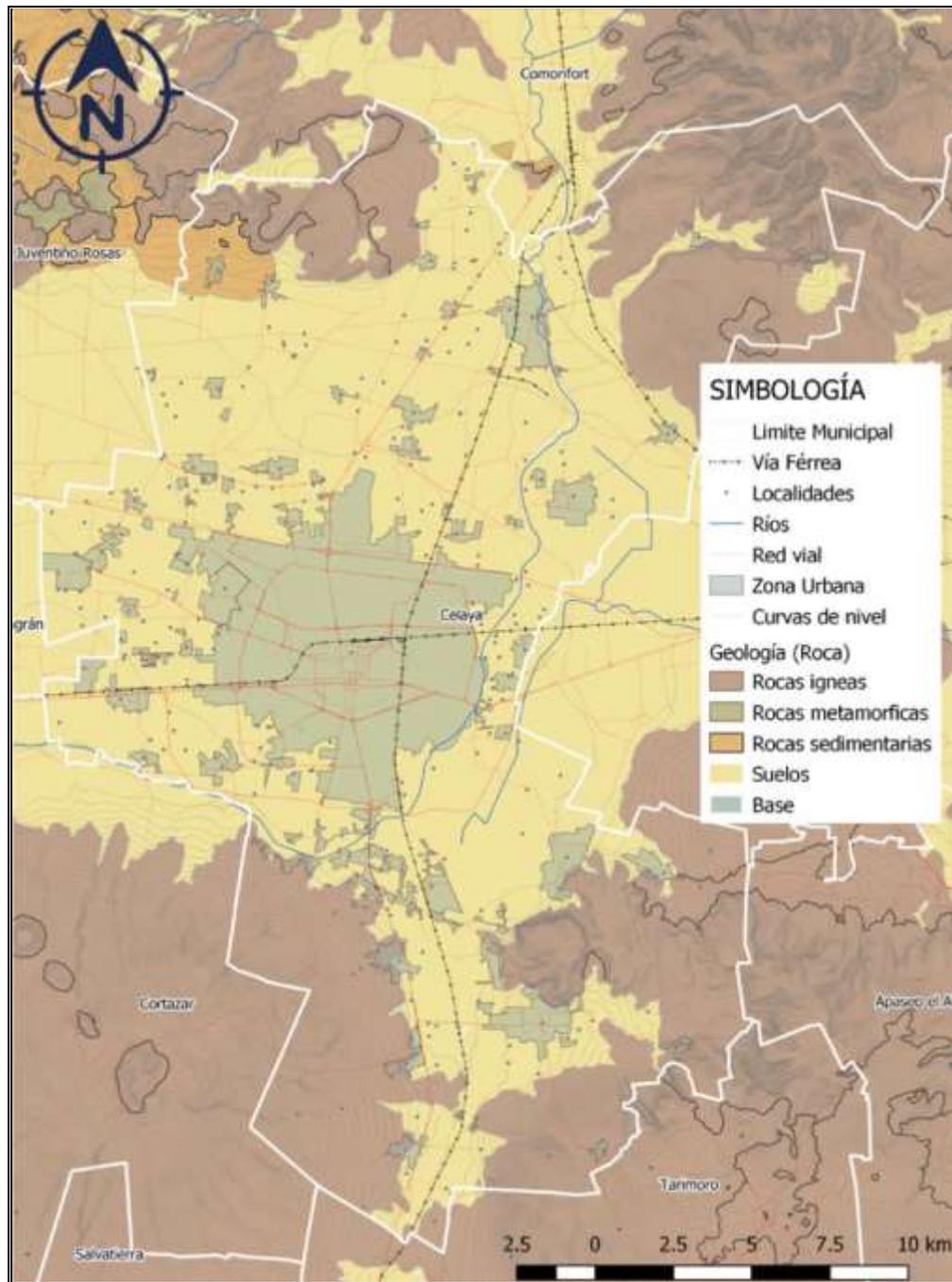
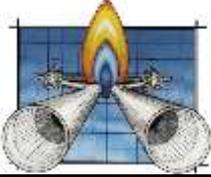


Figura IV. 13 Características geológicas de Celaya, Gto.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 25 de 62

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. **Ver Figura IV.14.**

- ❖ **Suelo Aluvial:** Son suelos de materiales transportados o depositados en las planicies costeras y valles interiores. Son aluviones estratificados de textura variable. Son suelos recientes o de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos (agua, clima, etc.). Se ubican en áreas ligeramente inclinadas o casi a nivel en las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre. Son suelos de alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos. Es factible el uso de riego.

Fuente: Servicio Geológico Mexicano. SGM

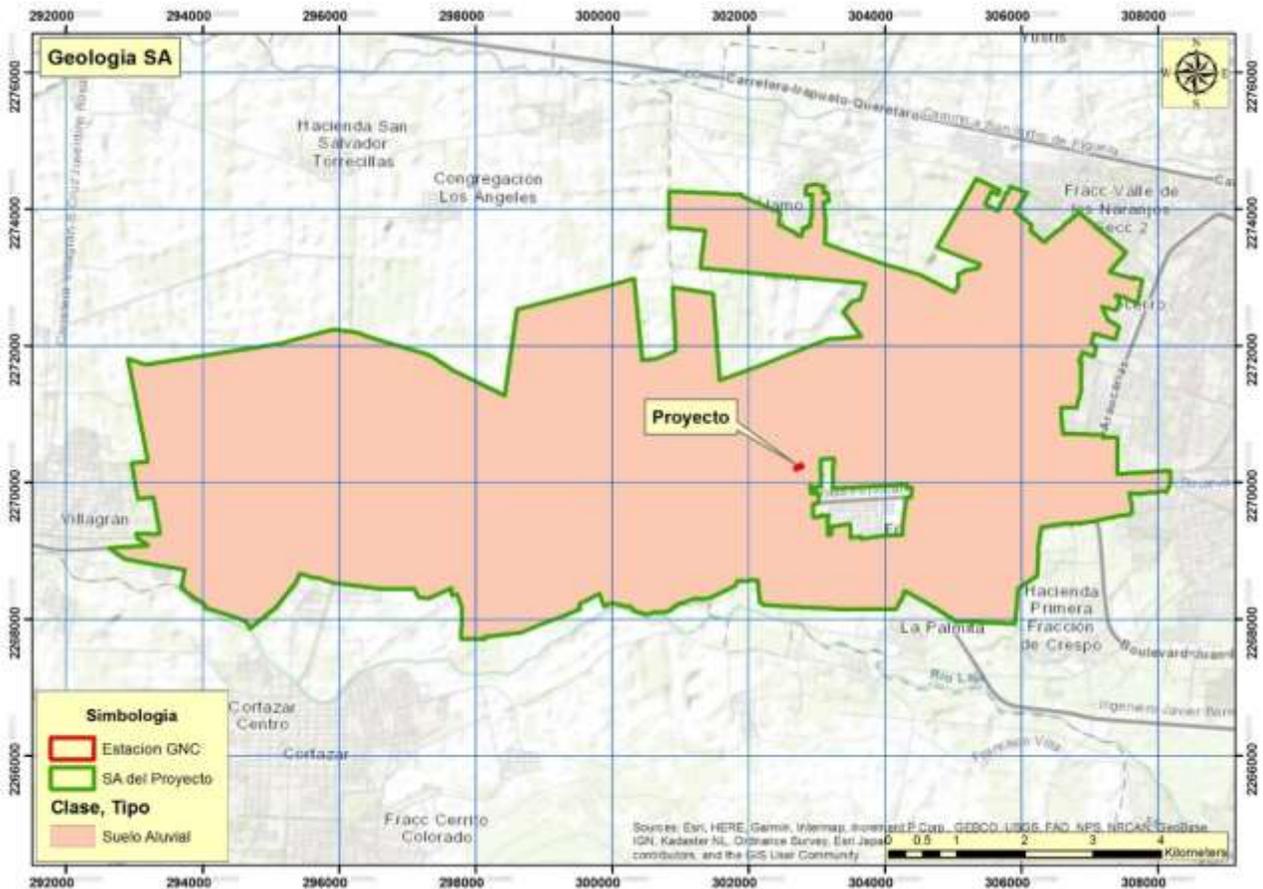
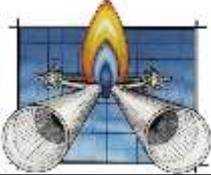


Figura IV. 14 Características Litológicas del SA.

Para mayor detalle, **Ver Anexo 4. Planos Temáticos.**

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 26 de 62

B.2.2 Presencia de fallas y fracturamientos

Los Sismos (temblores o terremotos) se producen por el rompimiento de la roca de que se compone la corteza terrestre. La corteza terrestre se comporta como un material Frágil (similar al vidrio) que se resquebraja por la acción de una fuerza externa que sobrepasa la resistencia del material. Cuando dos placas tectónicas o bloques de corteza terrestre están en contacto, se produce Fricción entre ellas, manteniéndolas en contacto hasta que la fuerza que se acumula por el movimiento entre las placas sea mayor que la fuerza de fricción que las mantiene en contacto. En ese momento se produce un al romperse ese contacto. La Energía Elástica que se había acumulado en la zona de contacto se libera en forma de calor, deformación de la roca y en energía sísmica que propaga por el interior de la Tierra. Esta energía sísmica que se propaga como ondas (similares a las ondas del sonido) es lo que sentimos bajo los pies cuando ocurre un temblor.

El territorio mexicano se encuentra dividido entre cinco placas tectónicas. La mayor parte del país se encuentra sobre la placa NORTEAMERICANA. Esta gran placa tectónica contiene a todo Norteamérica, parte del océano Atlántico y parte de Asia. La península de Baja California se encuentra sobre otra gran placa tectónica, la placa del PACÍFICO. Sobre esta placa también se encuentra gran parte del estado de California en los Estados Unidos y gran parte del océano Pacífico. El sur de Chiapas se encuentra dentro de la placa CARIBE. Esta pequeña placa contiene a gran parte de las islas caribeñas y los países de Centro América. Otras dos pequeñas placas oceánicas conforman el rompecabezas tectónico de México, Cocos y Rivera y del Pacífico.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

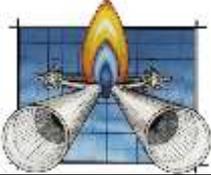
De acuerdo a las Cartas Estatales Geológicas, Escala 1:1 000 000 y a la **Figura IV.14**, dentro de la superficie del SA y sus áreas adyacentes no se observan fallas y/o fracturas geológicas que pongan en riesgo la integridad física de la infraestructura que conformará la EC.

B.2.3 Susceptibilidad de la Zona

❖ SISMICIDAD

Como se describió anteriormente, el estado de Guanajuato tiene registros de incidencia con Tormentas Tropicales en los últimos 12 años, ya que han tocado tierra sobre el territorio estatal, sin embargo, estas no han causado afectaciones graves en la infraestructura urbana de la entidad, por lo que se considera que el Estado no es susceptible a fenómenos meteorológicos.

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 (**Ver Figura IV.15**), la cual es una zona donde se

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 27 de 62

registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

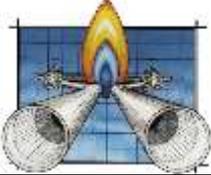


Figura IV. 15 Mapa de Zonificación Sísmica de la República Mexicana.

De acuerdo a los datos registrados en el Servicio Sismológico Nacional, no se han registrado sismos dentro del municipio de Celaya, Guanajuato desde el año 2006 a la fecha (Ver Tabla IV.5).

Tabla IV. 5 Sismos registrados en el estado de Guanajuato.

Fecha	Profundidad (Km)	Escala	Zona
24 de Febrero del 2015	15	3,7	16 km al Sureste de Cd. Manuel Doblado, Gto
4 de Diciembre del 2014	12	3,6	14 km al Sureste de León de los Aldama, Gto
12 de Agosto del 2012	15	3,7	21 km al Noroeste de Guanajuato, Gto
12 de Agosto del 2012	15	3,6	9 km al Norte de Guanajuato, Gto

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 28 de 62

Fecha	Profundidad (Km)	Escala	Zona
30 de Julio del 2010	5	3,7	15 km al Noroeste de Dolores Hidalgo, Gto
27 de Junio del 2006	66	3,9	5 km al Noreste de Cuernavaca, Gto
30 de Abril del 2006	15	4,2	13 km al Suroeste de Acambaro, Gto

Fuente. Servicio Sismológico Nacional (SSN)

En base a la tabla anterior, se observa que en los últimos años no se han registrado sismos en la zona del proyecto. Por lo que se considera que el territorio municipal de Celaya no es susceptible a movimientos sísmicos.

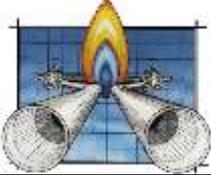
❖ VULCANOLOGÍA

En lo referente a la susceptibilidad de la zona a erupciones volcánicas (Ver Figura IV.16), 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.



Figura IV. 16 Zonas susceptibles a erupciones volcánicas en la República Mexicana.

Fuente. Centro Nacional para la Prevención de Desastres (CENAPRED).

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 29 de 62

c) **Suelos.**

Los suelos como sistemas naturales y en consecuencia abiertos, se forman por los siguientes procesos.

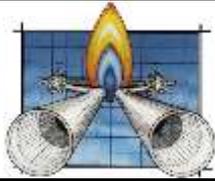
1. Entradas y salidas de materia (agua, raíces, organismos del suelo y restos vegetales) y energía (del sol y de los residuos) que enriquece al suelo de nutrientes, le provee de agua y regula su temperatura, hay acumulación de materia orgánica, principalmente en el horizonte superior. Paralelamente, se desarrolla la sucesión vegetal que conduce a la formación del ecosistema propio de la región climática ecológica.
2. Transformación de la materia orgánica y mineral por la acción de los agentes químicos y biológicos en un ambiente húmedo, dando como producto compuestos minerales (arcillas y óxidos) y sustancias húmicas las que son típicas de cada región climática ecológica (o ecosistema) y siendo los minerales fundamentales para la retención y liberación de nutrientes y en formar la estructura del suelo

La dinámica de intercambio de materia y energía en forma vertical y horizontal entre las distintas unidades geomorfológicas, va a depender en primera fuente de la capacidad de transferencia de cada una de las unidades del relieve y de la estabilidad y del grado de desarrollo del suelo, de tal forma que el nivel de pedogénesis del suelo va a determinar si el agua se mantiene en la unidad o se desplaza a las unidades del relieve, mientras más alto sea el nivel de pedogénesis la transferencia de agua es menor. Cuando el predominio es de morfogénesis, el agua que corre hacia las unidades aledañas lleva consigo sedimentos que pueden provocar azolvamiento y con ello el peligro de inundación se incrementa por la falta de cubierta vegetal entre otros aspectos. (Uruguay)

Municipio de Celaya, Gto.

En cuanto a los suelos dominantes en el municipio, en el siguiente mapa se puede observar que los vertisoles y los leptosoles son los que se encuentran en mayor abundancia. En este sentido, los vertisoles corresponden a suelos arcillosos que se ubican en zonas llanas de clima tropical o semiárido. Pueden llegar a ser suelos muy fértiles, aunque con ciertos problemas de manejo agrícola como son la dificultad para la labranza, mal drenaje y deficiencia de materia orgánica. Sin embargo, con las correspondientes prácticas de manejo pueden llegar a ser muy productivos. Por otro lado, precisamente debido a la gran cantidad de arcillas presentes en este tipo de suelo, es que tienen una alta susceptibilidad al anegamiento. La escasa pendiente que domina en el municipio se suma a las condicionantes descritas del suelo convirtiéndose en la razón por la que existen grandes zonas con alta susceptibilidad a las inundaciones (Gobierno Municipal de Celaya, 2015). **Ver Figura IV.17.**

Fuente: Plan Municipal para el Desarrollo de Celaya, 2018 – 2040.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	IV
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 30 de 62

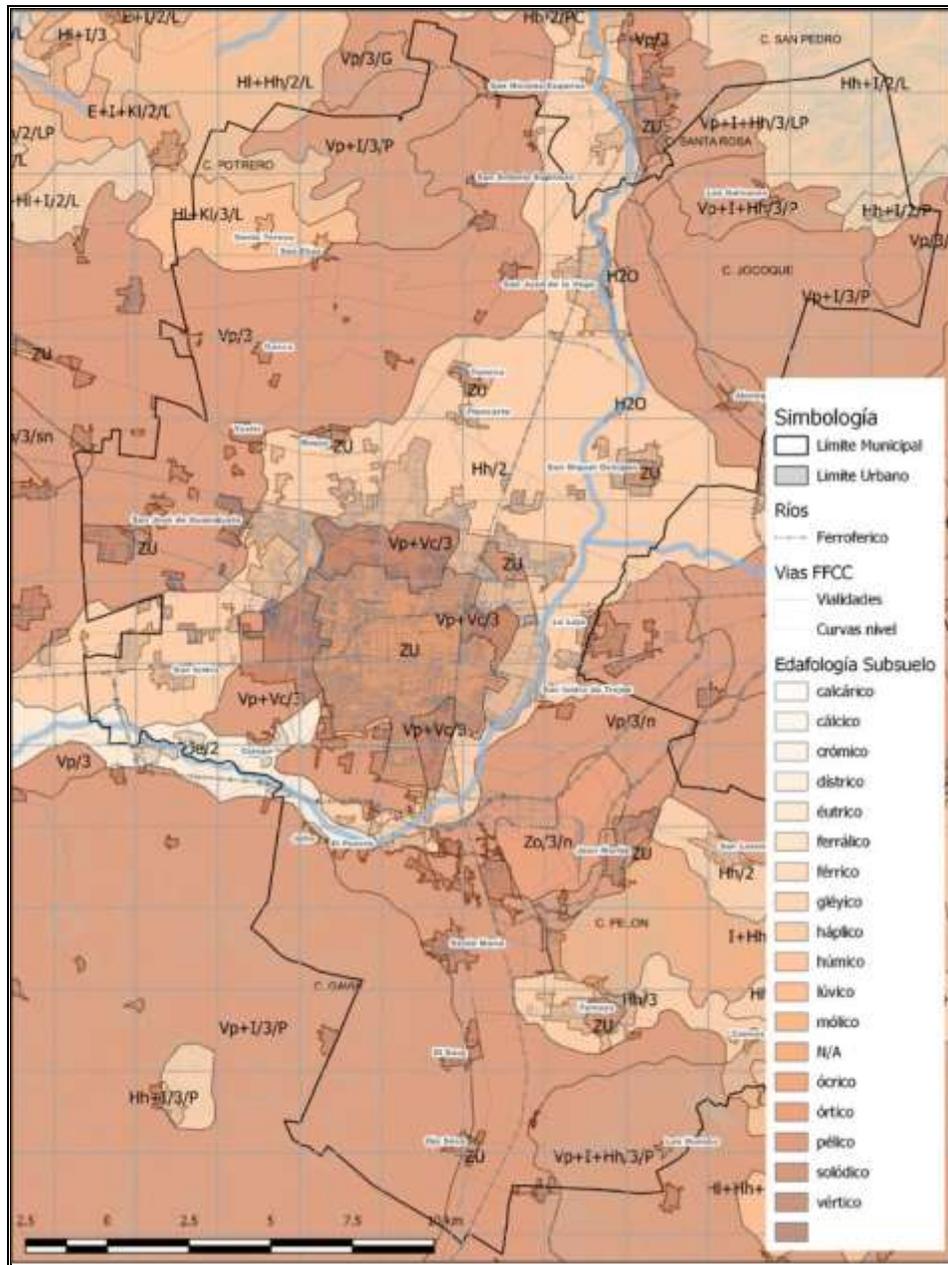
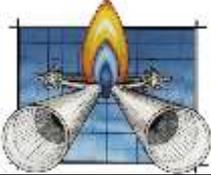


Figura IV. 17 Distribución edafológica del municipio de Celaya, Gto.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 31 de 62

C.1 Tipos de suelo en el SA

Los tipos de suelo presentes en el SA del proyecto son *Phaeozem*, *Vertisol* y *Fluvisol*, mismos que se describen a continuación.

Tabla IV. 6 Tipos de suelo existentes en el SA.

Clave	Descripción	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
VR	<i>Vertisol</i>	167 597.59	89.63
PH	<i>Feozem</i>	16 632.19	8.89
FL	<i>Fluvisol</i>	2 757.51	1.47

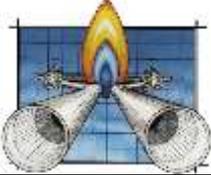
Phaeozem: Del griego *phaeo*: pardo; y del ruso *zemljá*: tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos.

Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobretodo de la disponibilidad de agua para riego. (INEGI)

Vertisol: Del latín *vertere*, voltear. Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Ocupan gran parte de importantes distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. En estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales, hortalizas y algodón. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización.

Fluvisol: Suelos desarrollados en depósitos aluviales; del latín *fluvius*, río.

Material parental: Predominantemente depósitos recientes, fluviales, lacustres y marinos.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 32 de 62

Ambiente: Planicies aluviales, abanicos de ríos, valles y marismas costeras en todos los continentes y en todas las zonas climáticas; muchos Fluvisoles bajo condiciones naturales se inundan periódicamente.

Desarrollo del perfil: Perfiles con evidencia de estratificación; débil diferenciación de horizontes, pero puede haber presente un horizonte superficial diferente. Los rasgos *redoximórficos* son comunes, en particular en la parte inferior del perfil.

El predio donde se localizará la Estación de Compresión incide en su totalidad en suelo tipo Phaeozem.

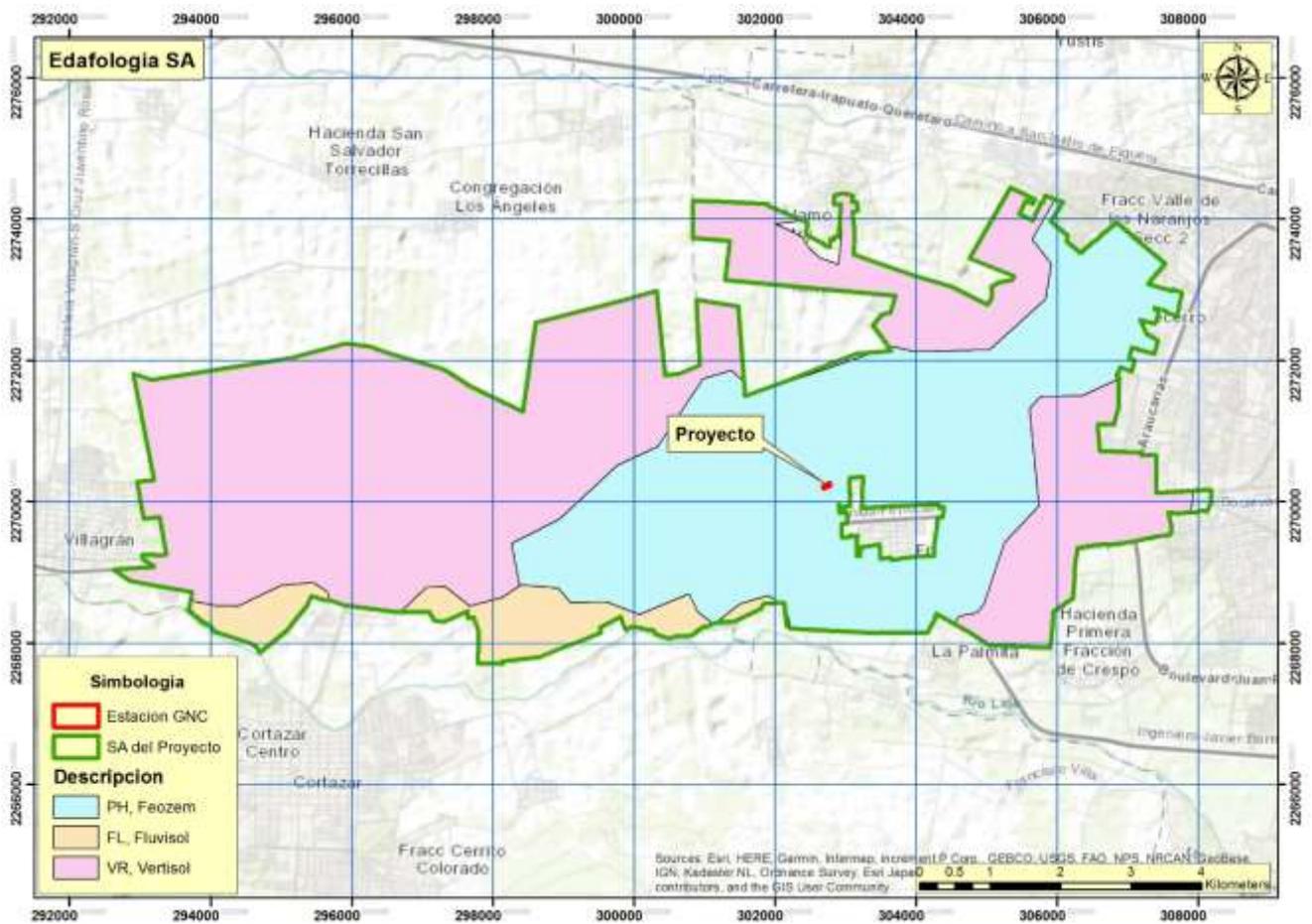
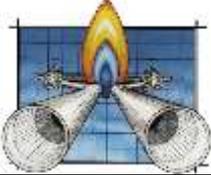


Figura IV. 18 Edafología presente en el SA.

Para mayor detalle, **Ver Anexo 4. Planos Temáticos.**

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 33 de 62

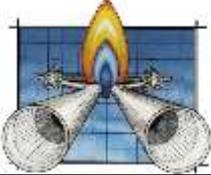
d) Hidrología Superficial y Subterránea.

Actualmente la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) considera que las cuencas hidrológicas son las unidades básicas de gestión de los recursos hídricos, y ha dividido el país en 13 Regiones Hidrológico-Administrativas (**Ver Figura IV.19**), con el fin de administrar y preservar las aguas nacionales. Dichas regiones están conformadas por agrupaciones de cuencas, respetando los límites municipales para la integración de la información socioeconómica.

En la cuenca hidrológica se considera la forma en la que escurre el agua en la superficie (cuencas hidrográficas) y en el subsuelo (acuíferos). En base a esto, las 718 cuencas hidrográficas en las que está dividido el país se encuentran agrupadas en 37 regiones hidrológicas, que a su vez se encuentran dentro de las 13 Regiones Hidrológico-Administrativas.



Figura IV. 19 Regiones Hidrológico–Administrativas del Territorio Nacional, establecidas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 34 de 62

Estado de Guanajuato.

Las aguas superficiales del Estado de Guanajuato están distribuidas en dos regiones hidrológicas: RH12 “Lerma-Santiago” y RH26 “Panuco”.

La región hidrológica RH12 “Lerma-Santiago” cubre el 82.54% de la superficie del estado, abarcando el centro y sur de la entidad y pertenece a la vertiente del Océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Lerma-Toluca (2.84%), Río Lerma-Salamanca (34.57%), Río Lerma-Chapala (3.37%), Lago de Pátzcuaro-Cuitzeo-Yuriria (4.33%), Río Lajas (32.29) y Río Verde Grande (5.14%). Las corrientes más importantes son el río Lerma y el río Laja.

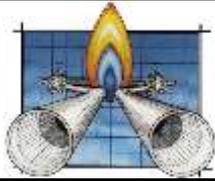
El río Lerma es el más largo de los ríos interiores con un recorrido de 708 km; nace en el estado de México, atraviesa el valle de Toluca, entra al estado de Guanajuato y desemboca en el lago de Chapala entre Jalisco y Michoacán. Es importante fuente hídrica para riego de cultivo y para la generación de energía; sobre de su cauce está ubicada la Presa Solís, con capacidad de 1,217 millones de metros cúbicos.

El río Laja es uno de los afluentes más importantes del río Lerma, nace sobre la Sierra de Guanajuato y tiene un recorrido de 250 km. Su cuenca se encuentra situada en la parte centro-noroeste del Estado. Sobre su cauce está ubicada la Presa Ignacio Allende con capacidad de 251 millones de metros cúbicos; la segunda más grande del estado.

Dentro de esta región hidrológica se ubican las lagunas de Yuriria y de Cuitzeo, que son las principales de Guanajuato.

La región hidrológica RH23 “Panuco” cubre el 17.45% de la superficie del estado en el extremo norte y noreste. Pertenece a la vertiente del Golfo de México. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Tamuín (13.95%) y Río Moctezuma (3.50%). Dichas cuencas se conforman de ríos y arroyos que nacen en la Sierra Gorda, fluyendo hacia el norte por cañadas profundas y valles angostos. Los ríos más importantes de estas cuencas en Guanajuato son: Santa María, Manzanares, la Pileta, Xichú y Victoria. En la cuenca del Pánuco únicamente se encuentran obras de dimensiones menores como bordos y represas.

En referencia a las aguas subterráneas la CONAGUA tiene delimitados 18 acuíferos en la entidad, de los cuales 16 están sobreexplotados. En general el estado presenta un balance hídrico negativo; es decir que la extracción supera a la recarga, con un déficit de 790 millones de metros cúbicos. Los acuíferos más sobreexplotados son: 1113 Valle de León, 1119 Irapuato-valle, 1115 Valle de Celaya y 1120 Penjamo-Abasol. En estos cuatro el déficit es de 603 millones de metros cúbicos.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	IV
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 35 de 62

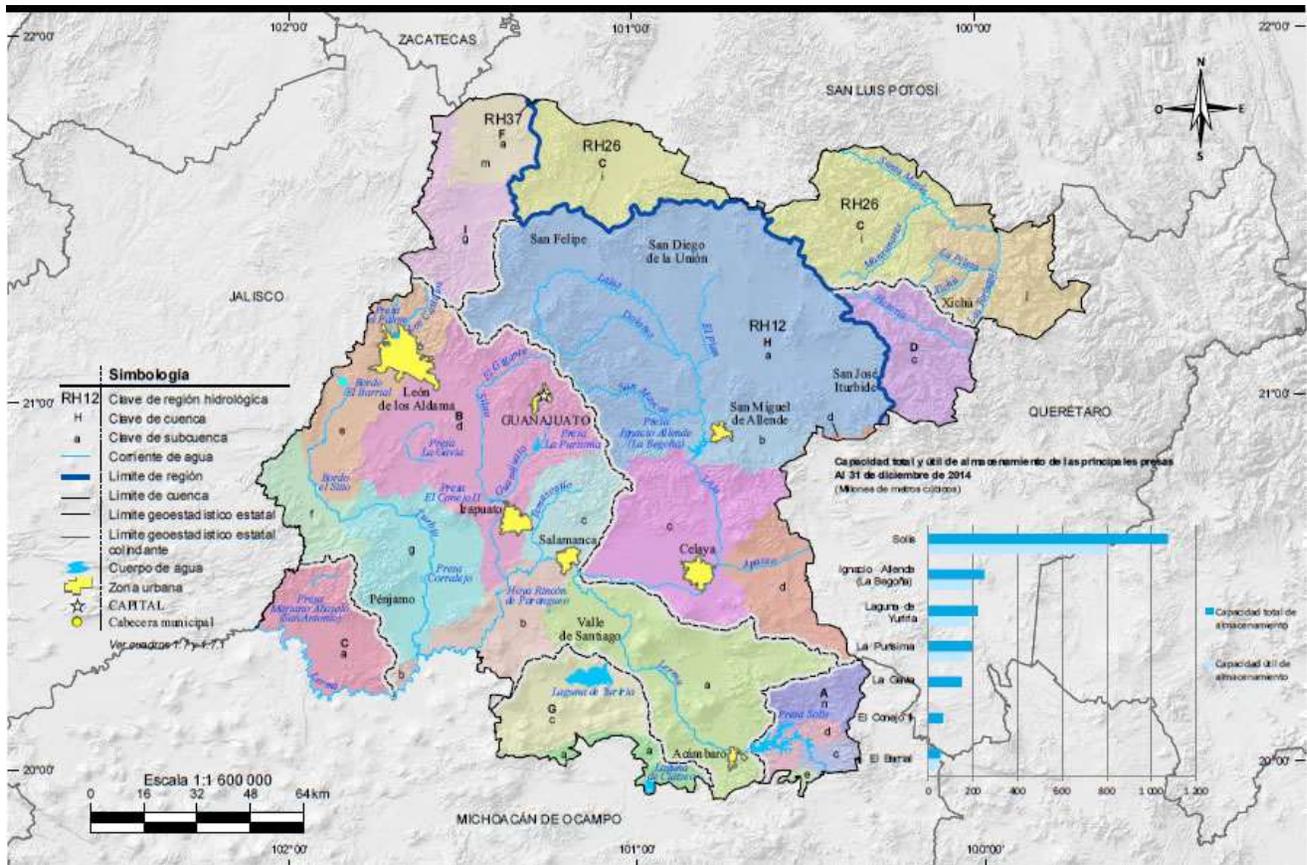


Figura IV. 20 Hidrografía del estado de Guanajuato.

Fuente: Red Hidrográfica Nacional (INEGI).

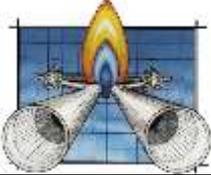
d.1 Hidrología superficial

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

Tabla IV. 7 Características de la Región Hidrológica donde se ubica el SA.

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca
RH12 Lerma – Santiago	R. Laja	R. Laja – Peñuelitas

Garrido, et. al (2010), señala que, para el estudio de las cuencas hidrográficas, éstas se subdividen bajo un esquema espacial jerárquico en unidades de orden, dimensiones y complejidad siendo las unidades más utilizadas para subdividirla: subcuencas y microcuencas. Estos niveles de subdivisión están en función de la escala geográfica de análisis, datos disponibles y extensión de la cuenca, entre otros aspectos.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 36 de 62

- 1. Cuenca Alta.** Área de colecta o captación, donde el agua es captada, infiltrada y posteriormente concentradas transformándose en escorrentía. Éstas son zonas aledañas a la divisoria de aguas, ubicadas en las porciones altimétricamente más elevadas. Entre otras de sus características principales es que abarcan sistemas de montañas y lomeríos, asimismo predomina la iniciación y confluencia de corrientes de primer y segundo orden, evidenciando casi siempre procesos fluvio-erosivos, debido a un mayor grado de energía del relieve por el mayor grado de inclinación de las pendientes.

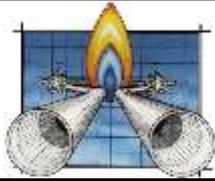
La cuenca alta se considera como zona clave para el manejo integrado de todo el sistema hidrográfico al ser el área donde se infiltra una gran cantidad de agua que se precipita en toda la unidad y alimenta los flujos subterráneos. Asimismo su importancia radica en que aquí surgen las corrientes incipientes que alimentan a los ríos y cuerpos de aguas superficiales.

- 2. Cuenca Media.** Área de almacenamiento hídrico, cuya capacidad variará en cantidad y duración dentro del sistema. Esta es una zona de transición entre la cuenca alta y la cuenca baja del sistema hidrográfico donde se llevan a cabo funciones mixtas, pues además de almacenar también desaloja agua cuenca abajo. Se caracteriza por presentarse en el sistema de lomeríos, colinas, valles y planicies intermontanas, porciones superiores de abanicos aluviales y rampas de piedemonte con una energía de relieve y pendiente media. Se observa una mayor integración de la red de drenaje con órdenes intermedio, esto es corrientes de segundo, tercer y cuarto orden. En esta área se presenta un equilibrio entre el material sólido que llega traído por las corrientes de agua y el material que sale.

La cuenca baja suele ser la zona más apta para el almacenamiento hídrico pues la red de drenaje comienza a integrarse y robustecerse debido a la confluencia de afluentes de órdenes mayores.

- 3. Cuenca Baja.** Área de descarga, salida o emisión hídrica que generalmente se presentará en forma de escorrentía. Abarca la porción altimétricamente más baja de la cuenca e incluye las áreas aledañas al cauce principal antes de su salida al mar. Comprende las áreas de planicies de inundación ordinaria y extraordinaria, abarca las terrazas fluviales y los lechos ordinarios y extraordinarios de inundación así como las áreas de abanicos coalescentes. En algunas cuencas, estas zonas son muy estrechas debido a la referencia tectónica o neo-tectónica en las líneas de costa o muy extensas abarcando sistemas meándricos y lagunares. Es un área con nula o mínima pendiente del relieve donde las corrientes comienzan a disminuir su velocidad y erosividad, transformándose en áreas de mayor estabilidad ya que presentan mínima energía y se aprecian procesos deposicionales predominantemente. El límite extremo de esta zona funcional es también el límite de un cuerpo colector interno (en sistemas endorreicos) o la línea de costa (sistemas exorreicos).

En la funcionalidad hídrica de una cuenca intervienen muchos factores a diferentes escalas geográficas, y en diferentes niveles de interacción. Entre estos factores destacan la escorrentía (su temporalidad y cantidad), el régimen hídrico de los ríos, el arreglo, tamaño y la estructura de la red de drenaje, el régimen de lluvias, las variables climáticas, la geomorfología y la morfodinámica de la cuenca, los tipos de suelo, el tipo de cobertura vegetal, el uso de tierras y el tamaño de la cuenca.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

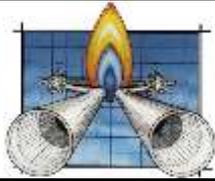
**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	IV
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 37 de 62



Figura IV. 21 Incidencia del SA en la Región Hidrológica.

Para mayor detalle, **Ver Anexo 4. Planos Temáticos.**



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	IV
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 38 de 62

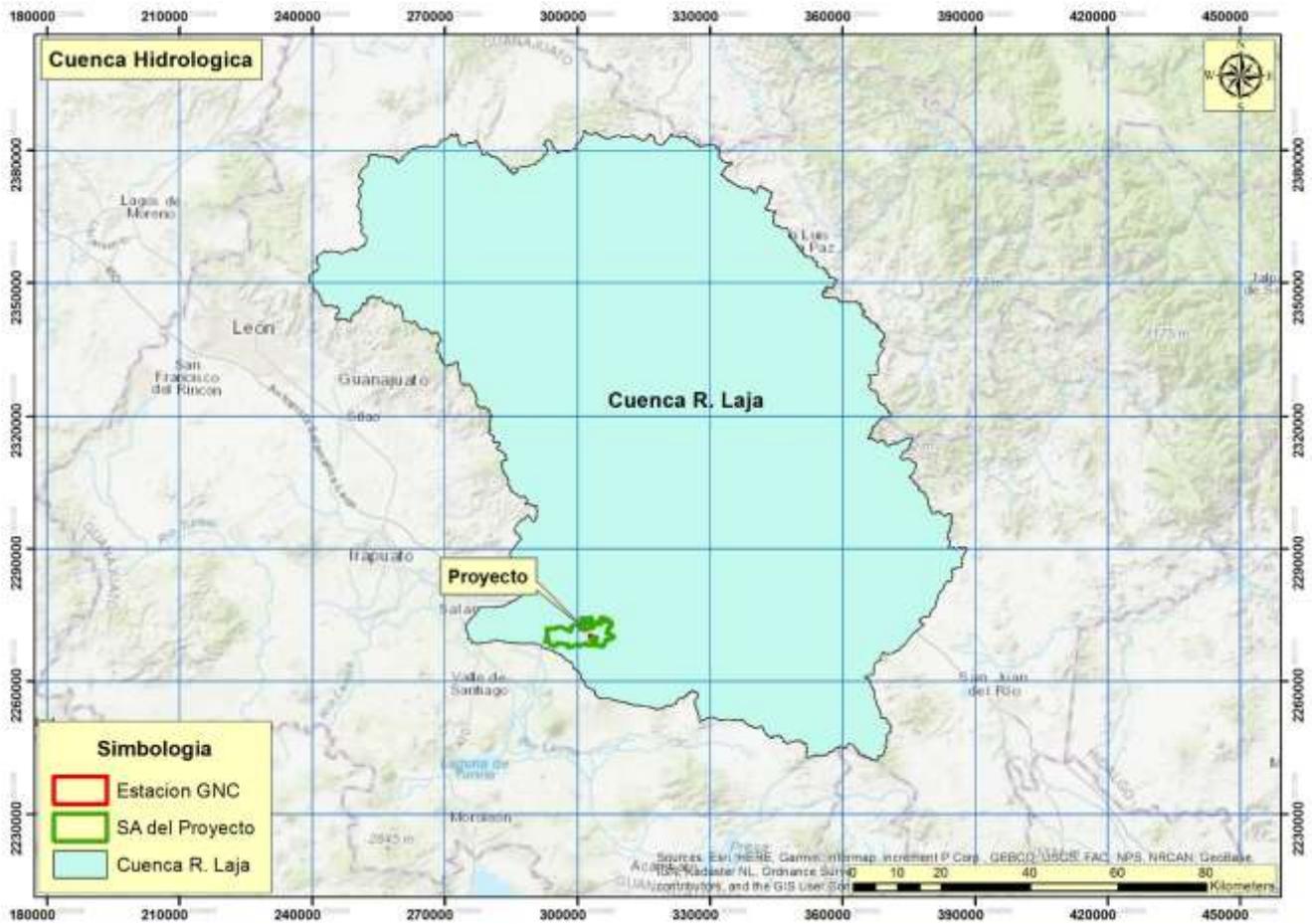
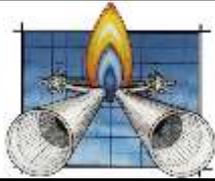


Figura IV. 22 Incidencia del SA en la Cuenca Hidrológica.

Para mayor detalle, Ver Anexo 4. Planos Temáticos.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	IV
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 39 de 62

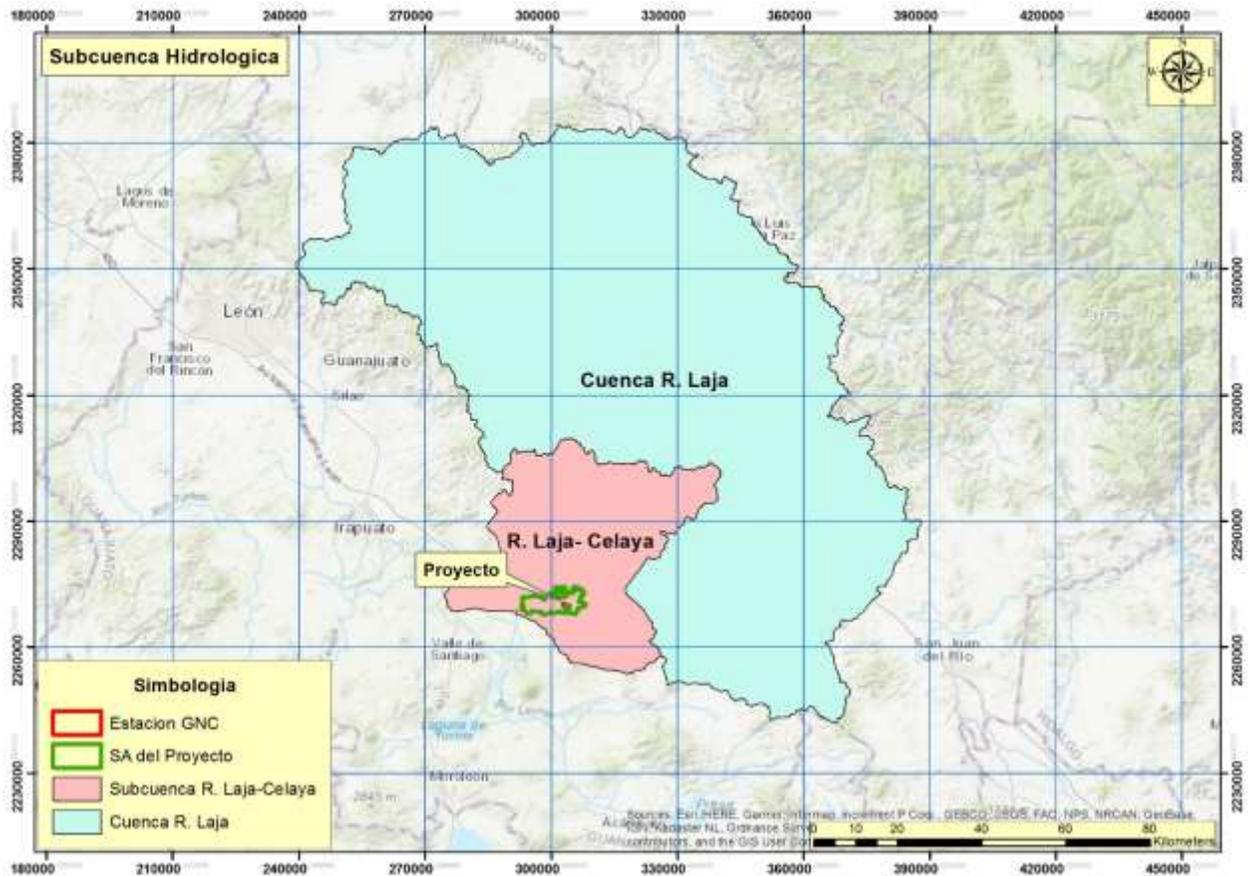


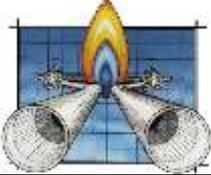
Figura IV. 23 Incidencia del SA del proyecto en la Subcuenca Hidrológica.

Para mayor detalle, **Ver Anexo 4. Planos Temáticos.**

d.2 Hidrología subterránea

Se denomina acuífero a una masa de agua existente en el interior de la corteza terrestre debida a la existencia de una formación geológica que es capaz de almacenar y transmitir el agua en cantidades significativas. Desde el punto de vista hidrológico, el fenómeno más importante relacionado con los acuíferos es la recarga y descarga de los mismos. La recarga natural de los acuíferos procede básicamente del agua de lluvia que a través del terreno pasa por infiltración a los acuíferos. Esta recarga es muy variable y es la que geológicamente ha originado la existencia de los acuíferos. Por otra parte la recarga natural tiene el límite de la capacidad de almacenamiento del acuífero de forma que en un momento determinado el agua que llega al acuífero no puede ser ya almacenada y pasa a otra área, superficie terrestre, río, lago o incluso otro acuífero.

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

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 40 de 62

Acuífero Valle de Celaya.

El acuífero del valle de Celaya se localiza en la porción oriental del estado de Guanajuato, y tiene como límites los siguientes: al oriente, el estado de Querétaro; al norte, los acuíferos del Río La Laja y San Miguel de Allende; al poniente, el acuífero de Irapuato, y al sur, los acuíferos de Salvatierra y La Cuevita. Su extensión superficial es de 3, 143 km².

Este es uno de los acuíferos más grandes del estado, ya que se extiende desde el estado de Querétaro hasta la localidad de Irapuato, aunque, para fines administrativos, ha sido dividido en varios acuíferos.

En la zona de estudio existen dos acuíferos, uno frío, superior alojado principalmente en aluviones recientes y basaltos, y otro termal, inferior formado por rocas riolíticas.

Debido al desarrollo, tanto agrícola como poblacional, a través del tiempo se ha venido incrementando la extracción del agua subterránea, por medio de pozos profundos ya que, en 1982, el volumen de extracción calculado en las 2,006 obras activas, ahí enclavadas, fue de 538 millones de metros cúbicos (Mm³).

Pese a la recarga recibida por este acuífero cada año, existe sobreexplotación del agua subterránea, ya que es mayor la descarga del agua que la recarga anual que entra al subsuelo.

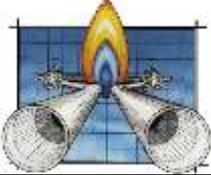
Las profundidades de bombeo son superiores a los 80 m y los abatimientos medios anuales rebasan los 2 m. Por tal razón, en el valle de interés se han producido asentamientos del terreno, dando lugar a extensas fallas regionales, que han devastado casas habitación, museos, conventos, calles, entre otros.

Dentro de la zona se encuentra ubicado el distrito de riego No. 85, "La Begoña", cuyas demandas de agua son solventadas por la presa Ignacio Allende, así como por pozos profundos, dado que un gran porcentaje del volumen de agua extraído es destinado al uso agrícola.

Actualmente, se implementa un nuevo sistema de agua potable para dar servicio a la Ciudad de Celaya con pozos que cuentan con tuberías de descarga de 14" perforados sobre el volcán de La Gavia.

**Fuente: Disponibilidad Media Anual de Agua Subterránea.
Comisión Nacional del Agua.
Estado de Guanajuato.**

Cabe mencionar, que las actividades a realizar para la construcción e instalación del proyecto, no causarán impactos a la hidrología subterránea presente en el área de influencia del proyecto, ya que las excavaciones para nivelación y construcción de plataformas, se realizará a una profundidad no mayor a un metro.

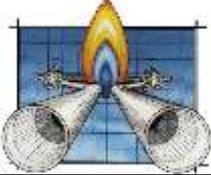
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 41 de 62

IV.2.2 Aspectos bióticos

La superficie de México, aunque solamente representa 1.5 del área total de la masa continental mundial, se estima que cuenta con el 10% de las plantas y animales terrestres conocidos. Su flora se calcula entre 26 000 y 30 000 especies de plantas superiores (fanerógamas), que lo coloca entre los países florísticamente más ricos del mundo, junto a Brasil, Colombia, China e Indonesia. Pero no solamente es muy rico en cuanto a su flora sino por su vegetación; casi todos los biomas existentes en el mundo se hallan en México, desde los bosques cálidos húmedos del trópico, los variados matorrales xerófilos y los pastizales amacollados que se desarrollan por encima del límite de la vegetación arbórea. Algunos autores consideran que comunidades vegetales como los pastizales gipsófilos de la altiplanicie mexicana o los izotales dominados por plantas del género *Yucca* y/o *Dasylirion*, o bien por *Nolina*, son exclusivos de México.

Las comunidades vegetales que se desarrollan en el país son numerosas y en algunos casos muy variadas. Las plantas superiores han desarrollado tres grandes tipos de formas de crecimiento cada una con sus variantes. Los árboles, plantas perennes leñosas generalmente de más de 4 m o 5 m de alto con un tronco bien definido a partir del cual comienzan a ramificarse. Los arbustos, plantas perennes leñosas de más de 0.5 m de altura, profusamente ramificados desde la base y las yerbas, plantas de consistencia herbácea, es decir, sin tejido secundario o leño de altura variable, anuales, bianuales o perennes. La dominancia de estas formas de vida y su distribución en las comunidades proporcionan la fisonomía, la estructura y la fenología de las mismas. Estos parámetros se usan para diferenciar y clasificar a la vegetación en bosques, matorrales o herbazales y sus variantes. En algunos casos el desarrollo y la expresión de las comunidades vegetales se corresponde a grandes unidades con el grupo o tipo climático, pero en otros casos la comunidad vegetal que se ha desarrollado no corresponde del todo con las características del clima, sino que su expresión y desarrollo responde a características del sustrato geológico o del tipo de suelo con una relativa independencia del factor climático. En el primer caso se considera la vegetación como vegetación zonal, en el segundo correspondería a la vegetación azonal. (González Medrano, 2003)

Según el Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2012 (Compendio de Estadísticas Ambientales), la superficie del país está cubierta por cuatro formaciones vegetales principales: bosques y selvas en los que predominan formas de vida arbórea; otra cubierta vegetal muy extendida que son los matorrales localizados principalmente en zonas secas o semisecas y tienen como componente dominante a los arbustos y por último, los pastizales que se caracterizan por estar dominados por plantas de porte herbáceo y se localizan sobre todo en el centro-norte del país; correspondiendo a los matorrales y pastizales los tipos de vegetación con distribución en el SA del proyecto, fuera de los límites de la zona urbana de Celaya.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 42 de 62

a) Vegetación.

Estado de Guanajuato.

Actualmente más de la mitad del territorio del Estado de Guanajuato está ocupado por extensas zonas agropecuarias, urbanas e industriales; lo que ha implicado que todos los tipos de vegetación original se hayan visto fuertemente afectados, especialmente el mezquital y el matorral micrófilo prácticamente han desaparecido del estado. Sin embargo, en las regiones montañosas de difícil acceso, aun se pueden apreciar los rasgos distintivos de la vegetación original.

Los principales tipos de vegetación aun presentes en el estado son: bosque de encinos, bosque de coníferas, bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y pastizal. Además, en pequeñas regiones se pueden encontrar elementos del bosque mesófilo de montaña, bosques de galería y vegetación acuática y subacuática.

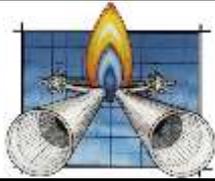
Los **Bosques de Encino** cubren cerca de 10% de la superficie del estado. Son característicos de las regiones montañosas con clima templado y subhúmedo. Se distribuyen en laderas o en la parte alta de los cerros entre 1.200 y 2.800 m de altitud. Las principales áreas cubiertas con este bosque se encuentran en la Sierra de Guanajuato, Sierra de Lobos (Sierra de Cuatralba), Sierra de la Media Luna, Sierra de Pénjamo, Sierra de Los Agustinos y en la Sierra Gorda, con áreas más pequeñas sobre algunos cerros de la parte sur del estado. Las principales especies son: roble, encino colorado, encino quebracho y encino prieto.

Los **Bosques de coníferas** ocupan cerca de 5% de la superficie del estado. Son característicos de zonas de clima templado y frío. Se distribuyen en las principales cadenas montañosas del estado, en un intervalo altitudinal que va de 2 000 a 3 800 msnm. Las principales especies son: táscate o enebro, pino piñonero, pino ayacahuite, pino blanco, ocote chino y pino colorado.

Los **bosques tropicales caducifolios** ocupan menos de 10% del área total de la entidad. Son propios de regiones de clima cálido, formados por árboles bajos, que pierden sus hojas en la época seca del año. Se encuentran principalmente al sur del estado, ocupando laderas de cerros y barrancas de la parte baja de la cuenca del río Lerma. Los principales componentes son: palo dulce, palo blanco, copal, ceiba, cazahuate o palo bobo, huizache, tepeguaje, cuajote, nopal cardón, garambullo y palma china.

Los **matorrales xerófilos** se establecen en los lugares con climas secos o semisecos del norte del estado. Tomando en cuenta las especies dominantes que lo forman, en la entidad se pueden distinguir cinco tipos: matorral crasicaule, matorral micrófilo, matorral submontano, matorral de Juniperus y encinar arbustivo. Los principales componentes son: nopales, garambullo, mezquite, huizache, órgano, pitayas, gobernadora, granjeno, escoba, uña de gato, guajillo, capulincillo, tarabilla y frijolillo.

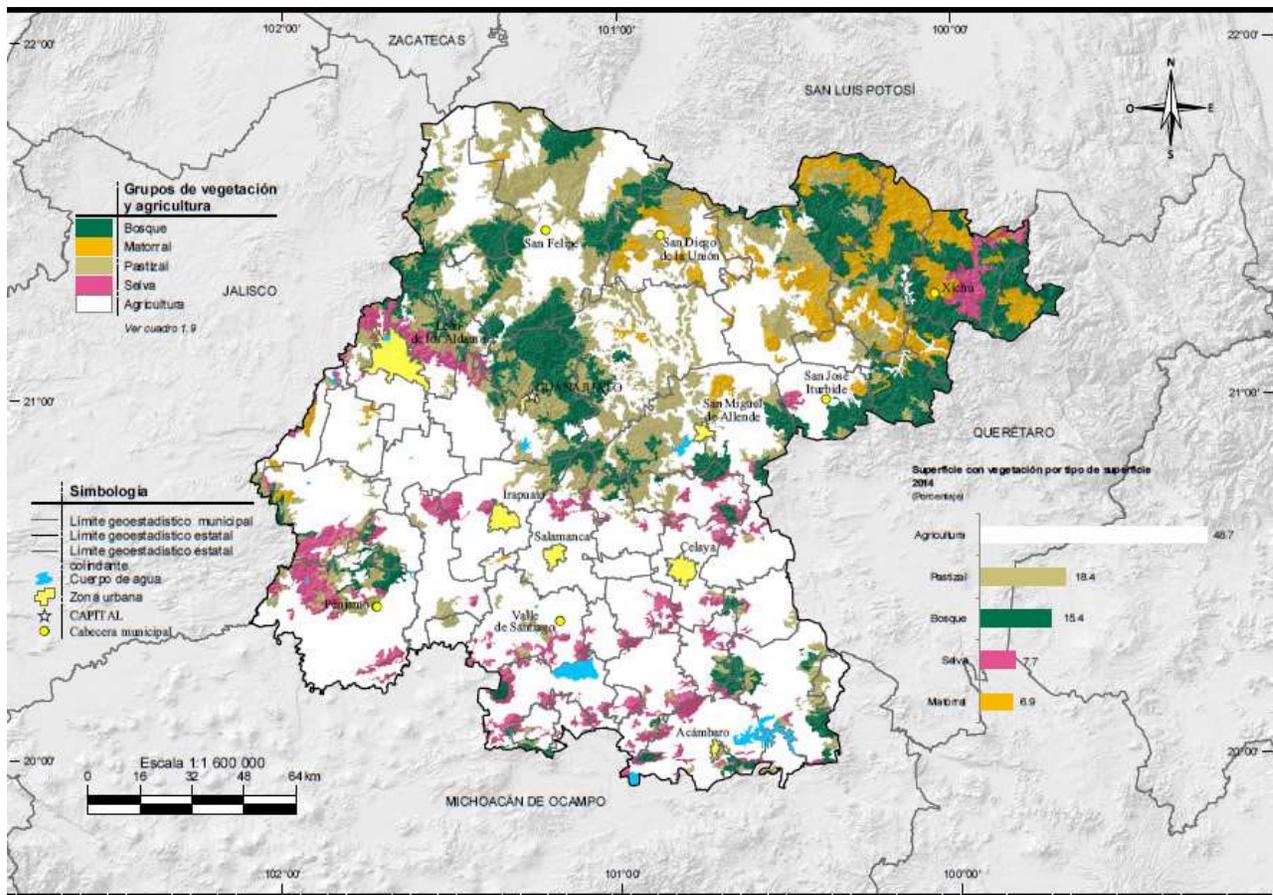
Los **pastizales** en Guanajuato están dispersos prácticamente en todo el estado, en manchones que cubren alrededor de 11% de su superficie, siendo más continuos en el noroeste. Se caracteriza por la presencia de varias especies de pastos, como: tres barbas abierto, grama, navajita simple, navajita aguja, palo bobo y zacate espinilla.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	IV
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 43 de 62



Fuente: INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250 000, serie V.

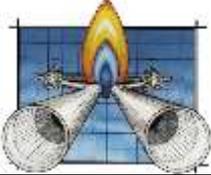
Figura IV. 24 Uso de suelo y vegetación en el estado de Guanajuato.

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.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 44 de 62

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, rosal, ave del paraíso, nochebuena y yuca.

Por último en la topoforma de las llanuras, ocupando la mayor parte del territorio municipal, está compuesta por vertisoles y feozems, que son suelos fértiles para la agricultura, siendo invadidos por asentamientos humanos.

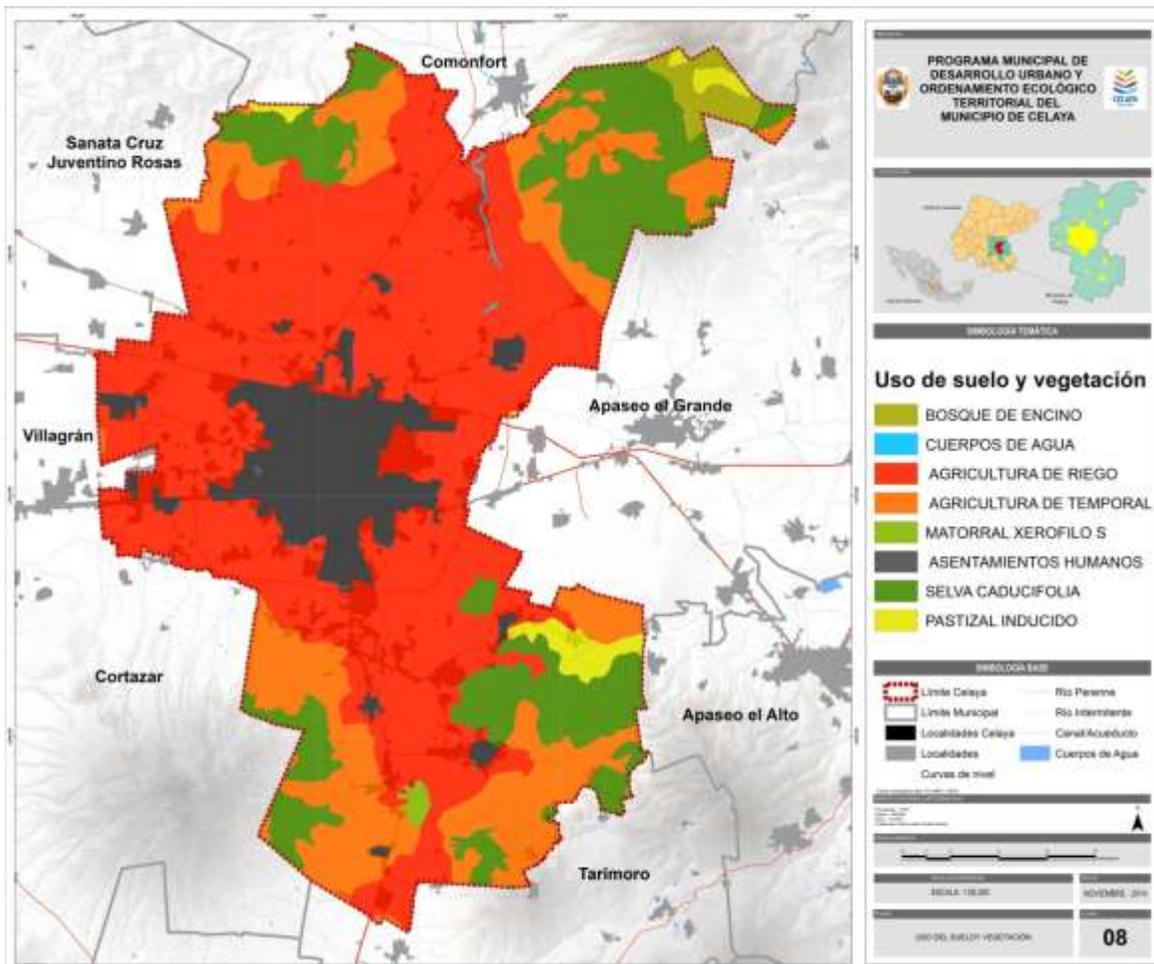
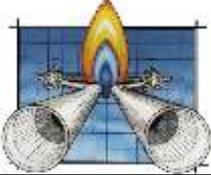


Figura IV. 25 Uso de suelo y vegetación en el municipio de Celaya, Gto.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 45 de 62

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.

Tal como se puede observar en la **Figura IV.26**, 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.

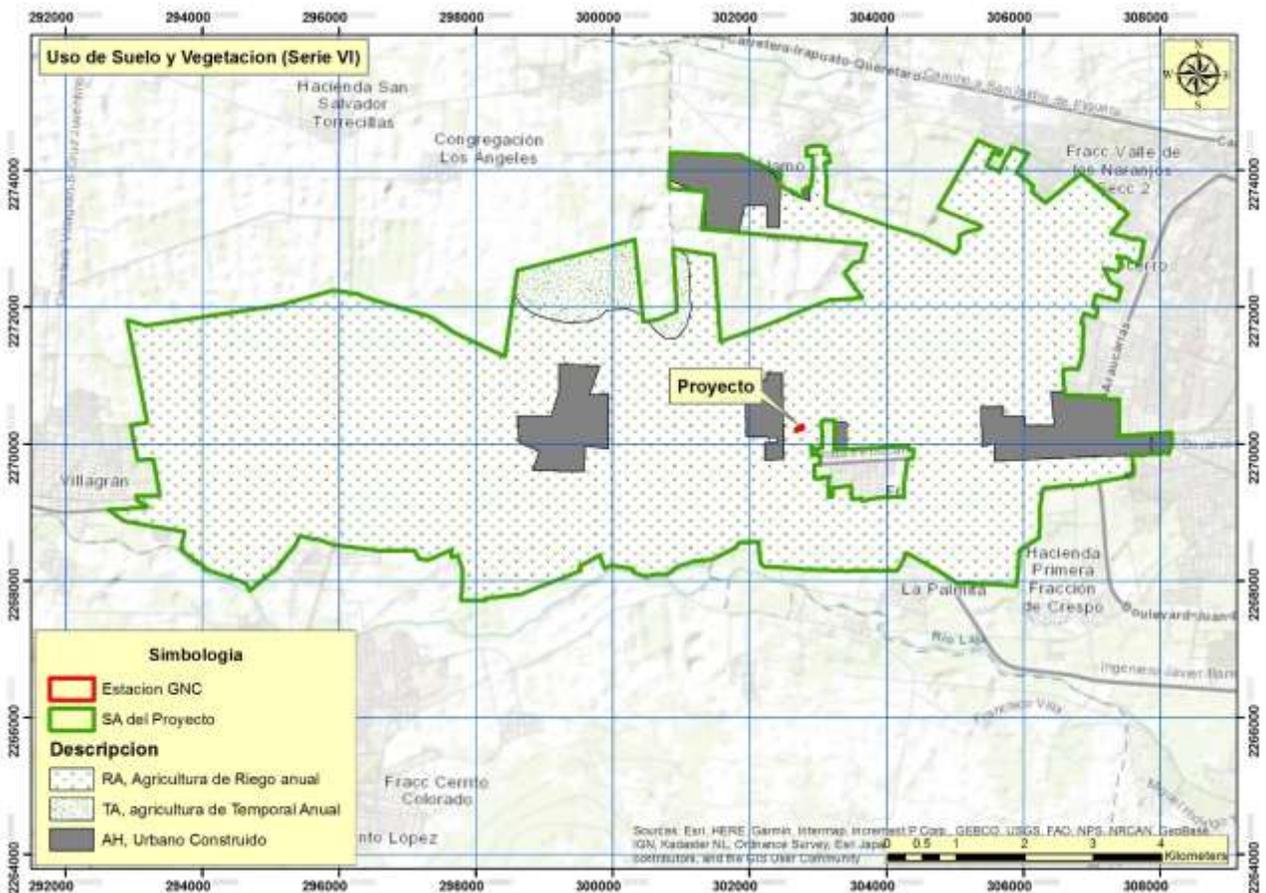
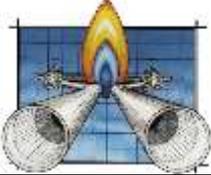


Figura IV. 26 Uso de suelo y vegetación en el SA del proyecto.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 46 de 62

Es importante mencionar, que debido a que el proyecto quedará instalado dentro de las instalaciones de un predio en el que ya se han realizado actividades industriales y agrícolas, no se causará impactos negativos a la vegetación natural que conforma el ecosistema, ya que el terreno propuesto para la construcción del proyecto no sustenta vegetación natural.

Aunado a lo anterior, se constató en campo y gabinete, que en el área de influencia del proyecto no existen especies endémicas con algún grado de protección o en peligro de extinción, mismas que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

A continuación, se describe si la vegetación natural presente en el área de influencia del proyecto puede verse afectada por la obra civil o actividades a realizar en las etapas del proyecto, debido a:

a) Ocupación del suelo por la construcción de las obras principales y adicionales,

No se impactará negativamente vegetación natural que se encuentre en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, como parte de las responsabilidades de la empresa promotora, se incluirá la creación de áreas verdes y remediación del suelo dentro de las medidas preventivas y mitigación e impactos, con el objeto de aplicarlas en caso de haber ocasionado impactos negativos a la vegetación.

b) Aumento de la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio donde se establecerá el proyecto,

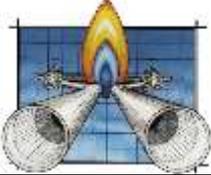
El aumento de la presencia humana en el área del proyecto es mínimo, ya que la cantidad de personal a operar en la EC solo es de 8 por turno (en promedio).

c) Incremento del riesgo de incendios,

Debido a que el proyecto consiste en la construcción de una Estación de Compresión de Gas Natural, el riesgo de incendio es alto, es por ello que en el Estudio de Riesgo Ambiental (ERA) se realizaron las simulaciones por fugas de combustible, con la finalidad de determinar los radios de afectación y las causas que éste provocaría en el ecosistema y población existente.

d) Efectos que se puedan registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la construcción y durante el mantenimiento de las obras (sales, herbicidas y biocidas, principalmente) y los contaminantes atmosféricos.

Las áreas del proyecto de la EC, se encuentran desprovistas de vegetación producto de las actividades industriales del pasado.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 47 de 62

b) Fauna.

La ubicación de México en la confluencia de los reinos biogeográficos Neártico y Neotropical, sumado a su abrupta orografía, su diversidad climática y a una intrincada historia geológica, entre otros factores, han permitido el desarrollo de múltiples ecosistemas que albergan una inmensa riqueza de especies de plantas y animales; por lo que nuestra nación es considerada a nivel mundial dentro de los países con mayor diversidad biológica o megadiversidad (Toledo, 1988).

El País alberga 209 especies de anfibios, de las cuales el 61% son endémicas. En lo que se refiere a la clase de los reptiles, de las 6,300 registradas en el mundo, 717 especies se distribuyen en el país (53 endémicas y 30 en peligro de extinción). Además, cuenta con 1 150 especies de aves (de las 9,198 registradas), de las cuales el 5% se encuentra en peligro de extinción. De las aproximadamente 4 170 especies de mamíferos que existen en el planeta, México cuenta con un número de 449 terrestres (31% en alguna categoría de riesgo y 33% endémicas) y 41 marinas. Además de lo anterior, se estima que el 28% de las especies de vertebrados mexicanos están incluidas en alguna categoría de protección, según la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Estado de Guanajuato.

El Estado de Guanajuato ocupa el puesto 29 entre los 32 estados a nivel nacional en cuanto a biodiversidad de fauna silvestre. El inventario de fauna silvestre de la entidad a abril de 2015 era de 1.066 especies: 595 especies de invertebrados y 471 especies de vertebrados (68 especies de mamíferos, 330 de aves, 12 de anfibios, 40 reptiles y 21 de peces).

En el Estado de Guanajuato hay 102 especies que presentan algún estatus de conservación ya sea por estar probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial.

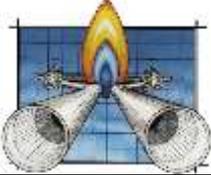
Mamíferos: tlacuache, armadillo, liebre, conejo, ardilla, ardillón, rata canguro, ratón, tuza, rata, musaraña, ocelote, tigrillo, gato montés, puma, jaguarundi, coyote, zorra gris, nutria de río, comadreja, tlacoyote, zorrillo, cacomixtle, coati, mapache, murciélago, pecari de collar, berrendo y venado cola blanca.

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.

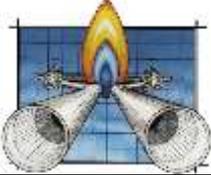
A continuación, se presentan la descripción de la fauna para el municipio de Celaya.

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;

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 48 de 62

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.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 49 de 62

IV.2.3 Paisaje

El paisaje presente en la zona donde se ubicará el proyecto es un factor determinante para las actividades que se realizarán en la instalación de la Estación de Compresión, ya que gracias a esto, es posible que se cuente con las condiciones de suelo favorables para la preparación y excavación del mismo, debido a que en la zona se presenta un paisaje ya modificado por el desarrollo industrial del municipio, por lo que se buscó la manera de usar un terreno que se encontrara desprovisto de vegetación, lo cual significa que las actividades a realizar para la puesta en marcha del mismo, no representan un impacto negativo considerable para el paisaje presente en el proyecto, lo anterior, debido a que durante la realización de la obra civil del proyecto, solo se realizarán actividades de nivelación y compactación del suelo, además de que esto será realizado en un terreno de baja superficie, por lo que la visibilidad del paisaje no se verá afectada por la presencia de infraestructura para el suministro de gas natural.

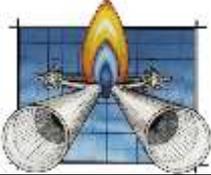
Visibilidad: El área en estudio, presenta áreas que tienen en promedio 1 747 m.s.n.m. como altitud en todo el terreno donde se pretende instalar la estación, por lo que la visibilidad en el paisaje no se ve interrumpida por la existencia de elevaciones de terreno ni cambios bruscos en la topografía del mismo. En cuanto a la instalación del proyecto, es importante indicar que al tratarse de infraestructura móvil no se causarán alteraciones en la visibilidad del paisaje.

Calidad paisajista: En el área de influencia del proyecto, principalmente en dirección Sureste se presentan elevaciones de terreno tales como cerros y sierras, sin embargo, como el proyecto quedará instalado dentro de terrenos ya impactados con uso de suelo agrícola, donde el relieve es homogéneo en su totalidad, esto propicia que, durante la etapa de preparación del sitio, se empleen los procedimientos normales con que cuenta la Promovente y no se requiera de algún método especial de construcción.

De acuerdo a los datos recabados en fuentes de información como es el Mapa digital de México V6.3 y el Servicio Geológico Mexicano (SGM), se constató que en el área donde se ubicará el proyecto, no se localizan fracturas geológicas.

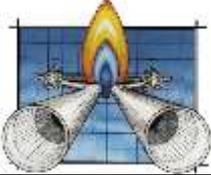
Fragilidad: El suelo presente en el área de influencia del proyecto, debido a su composición física de rocas ígneas extrusivas, así como al tipo de clima ya mencionado, tiene la capacidad de adaptarse a cualquier cambio natural que en él se pueda dar, sin embargo, para cambios ocasionados por la actividad humana, se considera que el ecosistema es endeble y difícil de adecuarse a los impactos ocasionados, por ello, GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V. propone actividades de remediación y mitigación de los impactos negativos que puedan ser ocasionados por la instalación del proyecto.

El sistema ambiental esta visualmente determinado por Sierras, Valles y Lomeríos. El área en estudio se localiza en la provincia denominada Eje Neovolcánico, donde el paisaje está dominado por sus sistemas de topofomas de altitudes muy bajas, en segundo término, como elemento biótico se tiene a la vegetación inducida tanto de especies arbóreas, como de los ciclos anuales de siembra que cubren extensas zonas del sistema ambiental en los alrededores de la zona de influencia del proyecto.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 50 de 62

Los aspectos del paisaje contienen elementos de los cuales el que tiene mayor relevancia es el de los terrenos agrícolas, ya que en lo que coniere a la zona en estudio los diferentes aspectos a considerar son del tipo rural. Debido a esto, las actividades principales que se desarrollan en la región son las agrícolas y ganaderas, predominando ésta última en las áreas rurales de la zona en estudio, debido a las condiciones climatológicas que permiten el crecimiento de pastizal silvestre que beneficia el pastoreo de ganado.

La fragilidad del sistema ambiental se encuentra en un equilibrio visual considerando al paisaje de forma integral, donde hay una predominancia extensiva del sistema agrícola contra la presencia de la infraestructura en predios definidos, por otro lado, el escenario contiene elementos antrópicos como son caminos, líneas eléctricas, vías de tren y arroyos naturales, principalmente, mismos que están fragmentando el área, bajo este contexto el paisaje puede incluir al proyecto sin alterar el equilibrio visual existente actualmente, por tratarse de un proyecto puntual de dimensiones muy bajas.

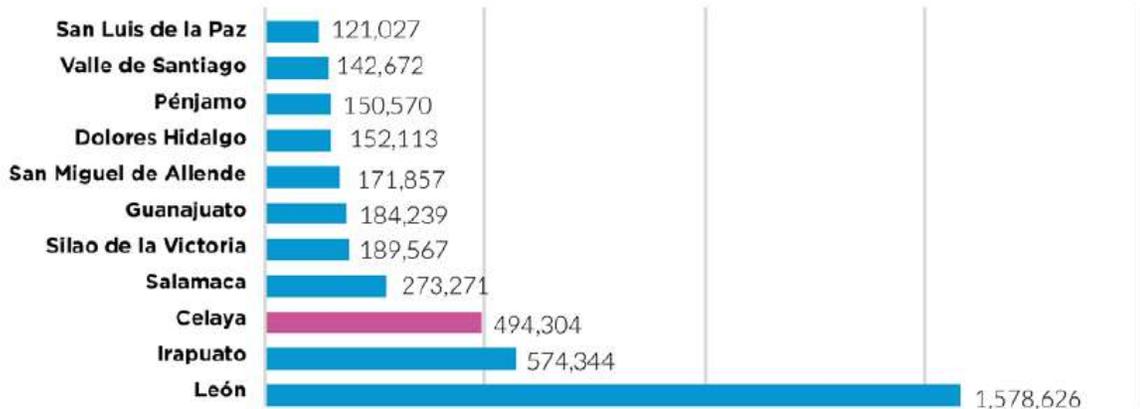
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 51 de 62

IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía

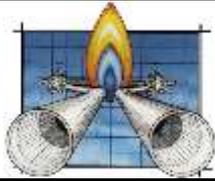
Para el año 2015 el municipio de Celaya, con 494 304 habitantes era el tercero más poblado en el estado de Guanajuato, solamente detrás de los municipios de León (1 578 626 habitantes) e Irapuato (574 344 habitantes) como se observa en la siguiente figura. Esto demuestra la importancia a nivel poblacional del municipio en el estado y en la región.

En los últimos 15 años (2000 a 2015) hubo un aumento de 184,972 habitantes, equivalente a 59.79% con respecto al año 2000, lo cual corresponde a una tasa media anual de crecimiento de 3.98% (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010) (INEGI, 2015).



Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO PARA EL MUNICIPIO DE CELAYA 2018-2040

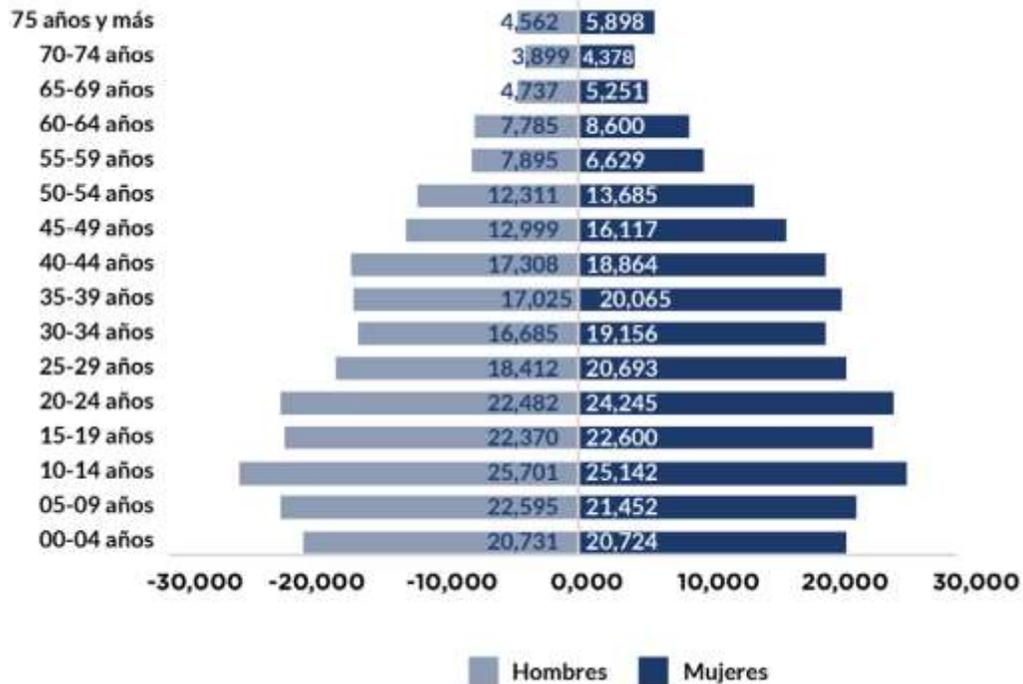
Según lo observado en las estadísticas oficiales del IINEGI, en comparación con el año 2010, la pirámide de edades del municipio de Celaya en 2015 sigue teniendo una base ancha para ambos géneros (la mayoría de la población tiene entre 0 y 29 años). Sin embargo, se observa que está empezando a invertirse la tendencia y a envejecer la población en general (disminución de la población más joven y aumento de la población arriba de los 29 años). Es decir, la tasa de fecundidad disminuye, afectándose la capacidad productiva del municipio, puesto que en el mediano y largo plazo la población en edad laboral será menor.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	IV
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 52 de 62

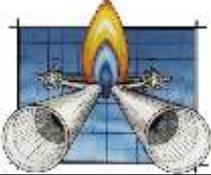


Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO PARA EL MUNICIPIO DE CELAYA 2018-2040

La población del municipio de Celaya se distribuye de la siguiente manera: el 48.1% son hombres y el 51.9% mujeres, es decir 92 hombres para cada 100 mujeres (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015) mientras que, la edad mediana de la población en el municipio de Celaya es de 27 años.

En Celaya, la distribución territorial de la población constituye una condicionante de primer orden para la atención a la demanda de servicios y equipamientos en los diversos asentamientos del municipio. El municipio de Celaya tiene un índice de urbanización de más del 86% (Instituto de Planeación, Estadística y Geografía - IPLANEG, 2016). Este índice mide el porcentaje de población urbana respecto a la población total de municipio. En otras palabras, 8 de 10 personas viven en zona urbana.

La concentración de una alta proporción de la población en la ciudad de Celaya que es la cabecera municipal y que cuenta con 360,810 habitantes contrasta con la dispersión de un pequeño porcentaje de la población en una gran cantidad de pequeñas localidades rurales, son rasgos de la distribución espacial de la población en el municipio. Estas características influyen en forma determinante en los patrones del tamaño de los equipamientos y de las modalidades de los servicios ofrecidos en los mismos.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 53 de 62

Existen en el municipio 13 localidades mayores a 2 500 habitantes; destacan por su tamaño las localidades de San Miguel Octopan, con 13 303 habitantes (al noreste del municipio) conocida por su cercanía con el Río Laja y su tierra fértil, de la cual deriva su nombre, y por su población indígena; Rincón de Tamayo con 10 324 habitantes (al sureste del municipio) ubicada a las faldas de una rinconada de cerros característicos del municipio y caracterizada por su producción de pan y; San Juan de la Vega con 9 597 (al norte del municipio) distinguido por su producción agrícola (INEGI, 2015).

Los datos presentados constituyen la información principal para determinar las demandas específicas de servicios de utilidad pública en los espacios del municipio, especialmente de servicios públicos de infraestructura básica y su medición permite proyectar cómo se comporta la demanda de tales servicios en el mediano y largo plazo.

Con respecto al total de los municipios del estado de Guanajuato, el municipio de Celaya presenta la sexta más alta tasa de crecimiento promedio anual como se observa en la siguiente figura.



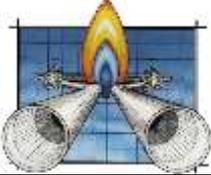
Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO PARA EL MUNICIPIO DE CELAYA 2018-2040

FECUNDIDAD

La fecundidad y la mortalidad son factores determinantes del crecimiento de la población y tienen una importante influencia en su estructura por edad. La fecundidad proporciona elementos para explicar y analizar el comportamiento reproductivo de la población es de gran utilidad para formular e implantar políticas públicas y de población. La información sobre la proporción de hijos fallecidos en relación con el total de hijos nacidos vivos permite estimar, mediante métodos directos, el nivel de la mortalidad infantil y en la niñez. El estudio de este hecho demográfico resulta particularmente útil, ya que es considerado un indicador del nivel y calidad de las condiciones sanitarias, socioculturales y económicas de la población.

Con respecto a los servicios de salud relacionados con la fecundidad en el municipio de Celaya estos tienen una amplia cobertura y se cuenta con el equipamiento necesario para brindar atención no sólo a la población de Celaya, sino también de municipios aledaños.

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO PARA EL MUNICIPIO DE CELAYA 2018-2040

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 54 de 62

DENSIDAD POBLACIONAL

Guanajuato es uno de los estados de la República Mexicana con mayor densidad de población, ubicándose en el quinto lugar con 191 habitantes/km² como promedio estatal. Celaya ocupa el segundo lugar entre los municipios con mayor densidad de población en el estado de Guanajuato con 893.8 km² (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015).

MUNICIPIOS	DENSIDAD DE POBLACIÓN (HAB/KM ²)
León	1,292.3
Celaya	893.8
Irapuato	674.9
Uriangato	539.5
Villagrán	457.9
Xichú	11.79
Atarjea	15.92
Victoria	19.25
Ocampo	22.97
Promedio Estatal	191

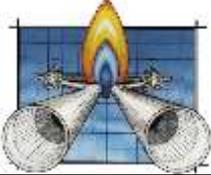
Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO PARA EL MUNICIPIO DE CELAYA 2018-2040

En condiciones de creciente urbanización y expansión urbana, la densificación es un objetivo de planificación que ofrece beneficios sociales, económicos y ambientales para las ciudades. La expansión urbana resulta ineficiente para la prestación de servicios públicos y altos costos para la construcción de infraestructura.

En el indicador de densidad poblacional de la dimensión Infraestructura de Desarrollo del CPI resulta de dividir el número de habitantes del municipio entre su área urbana total. Celaya obtiene un puntaje de 35.44 sobre 100 puntos. Este puntaje significa que la densidad actual es un factor muy débil para la prosperidad urbana. La densidad poblacional del municipio de Celaya se aleja de los estándares globales de crecimiento de alta densidad (15 000 personas/km² o 150 personas/ha).

Según estas cifras, el municipio requiere definir e implementar políticas públicas de ocupación de suelo urbano que orienten un crecimiento equilibrado y bien distribuido entre las diferentes localidades del municipio, propiciando la densificación en las zonas urbanas del municipio, con el objetivo de hacer más eficiente la ocupación del suelo y la prestación de servicios públicos.

La ciudad de Celaya cuenta con la mayor concentración de habitantes en el municipio. Las cifras que ofrece el Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Celaya es que la ciudad cuenta con 5,809 hectáreas, una población de 340,387 habitantes y una densidad de 59 habitantes por hectárea (IMIPE, 2015).

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 55 de 62

Existen otras localidades como San Miguel Octopan, Rincón de Tamayo y San Juan de la Vega, que presentan una densidad poblacional importante, lo cual genera retos a la administración municipal para ofrecer los servicios básicos e infraestructura necesaria para garantizar una calidad de vida adecuada para la población que habita en dichas localidades. La gran mayoría de las localidades en el municipio, cuentan con muy poca población y un patrón territorial con una fuerte tendencia hacia la dispersión.

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO PARA EL MUNICIPIO DE CELAYA 2018-2040

MIGRACIÓN

El fenómeno migratorio se encuentra presente en las distintas regiones de México, los flujos de desplazamiento dependen de las condiciones sociodemográficas de la población, puesto que la violencia, la pobreza y otros aspectos influyen directamente. Según cifras del Inegi en el año 2010 Celaya se perfiló como el municipio número 44 de 46 municipios en el estado de Guanajuato de acuerdo con su intensidad migratoria, lo cual demuestra que este municipio tiene un bajo grado migratorio, siendo el destino principal de los migrantes del municipio los Estados Unidos de América.

De igual manera, es un municipio receptor de población que se traslada internamente en México. Según INEGI, en el 2010 llegaron en total 91 mil 456 personas a vivir a Guanajuato, procedentes del resto de las entidades del país, siendo una migración interna del centro del país, principalmente del entonces Distrito Federal (22%), Estado de México (13%), Michoacán (11%), Jalisco (10%) y Querétaro (9%).

El municipio presenta un grado medio de migración al tener un índice migratorio de -0.1670 , con respecto al porcentaje de personas que representan al grupo de movilidad internacional, un 97% de ellos se encuentran en los Estados Unidos de América, lo cual es un porcentaje similar al estatal (Sistema Estatal de Información Estadística y Geografía del Estado de Guanajuato, s.f.).

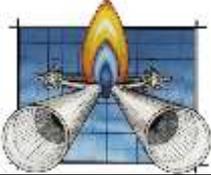
Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO PARA EL MUNICIPIO DE CELAYA 2018-2040

ESCOLARIDAD

El municipio de Celaya cuenta con un gran porcentaje de población que tienen acceso a la educación básica, sin embargo, a pesar de que se ha registrado un aumento en el promedio de años de escolaridad en la población de 15 años y más, los porcentajes de población que tienen acceso y concluye la educación media y superior son notablemente inferiores.

Aún existe una proporción de la población que es analfabeta y que no tiene acceso a servicios educativos. El 6.4% de los celayenses es analfabeta, con 5.5% de personas mayores de 15 años sin escolaridad (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2018).

En contraste, un rasgo actual es la creciente población de infantes que asiste a jardín de niños, con un total de 63.7% (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2018). Los rangos más altos de la población que asisten a la escuela son los de primaria, de 6 a 11 años con 97.8%, y de secundaria,

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 56 de 62

con 94.9%. Posteriormente decrece un poco más de la mitad de los jóvenes en nivel medio superior con 44.3%, por lo que se debe prestar atención a la deserción para las personas mayores de 15 años.

Al 2010, el grado promedio de escolaridad a nivel nacional era de 8.6, lo que equivalía a un poco más del segundo año de secundaria, para 2015 este indicador se ubica en 9.1. En Celaya, la población con secundaria trunca, fue de 7.8 años de escolaridad al 2000 y 8.6 al 2005; en el año 2010 aumentó a 9.0 o secundaria terminada, pasando al 2015 a un registro de 9.4 años, esto significa un promedio de escolaridad con preparatoria trunca superior al indicador nacional. Celaya cuenta con un 22.2% de población con instrucción media superior y 18.4% con instrucción superior.

En cuanto a la movilidad escolar, existe 1.9% de niños y niñas desde 3 años hasta jóvenes de 24 años que asiste a escuelas en otro municipio diferente a Celaya.

Existen en el municipio 813 planteles educativos en todos los niveles (ver tabla siguiente), y son los planteles de educación básica los más numerosos (631); en dichos planteles estudian alrededor de 110 143 alumnos, 80% de los cuales lo hacen en planteles del sector público (Sistema Nacional de Información Estadística Educativa, 2017).

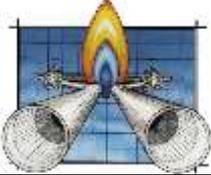
Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO PARA EL MUNICIPIO DE CELAYA 2018-2040

Las cifras oficiales solamente hacen un recuento de las aulas con las que cuentan los equipamientos educativos de orden público, las cuales en conjunto tienen 5,534 aulas, de las cuales 4,990 (90%) están disponibles para uso educativo (Sistema Nacional de Información Estadística Educativa, 2017).

En lo que respecta a los recursos humanos destinados a la formación educativa en el municipio de Celaya, se observa que, en el año 2017, (según cifras de la SEP) había 10,670 docentes los cuales dan formación a un aproximado de 171,197 estudiantes.

Conforme se vuelve más especializado el grado de estudios la participación de los planteles del sector público con respecto al porcentaje total de estudiantes desciende de manera considerable, por ejemplo: en el nivel medio superior la participación de las escuelas públicas equivale al 56.7% de los estudiantes de este grado, mientras que la participación a nivel básico es de 80.8%.

En lo que respecta al nivel superior; la participación pública en la formación de los profesionistas celayenses equivale al 61% del total de los estudiantes. El bajo porcentaje de fomento y acceso a la educación superior ocasiona a su vez bajos porcentajes de capital humano calificado, provocando un rezago en la competitividad y el desarrollo económico. Debido a que la población económicamente activa no cuenta con la preparación suficiente para realizar trabajos de calidad y bien remunerados.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 57 de 62

NIVEL EDUCATIVO (PÚBLICO Y PRIVADO)	ESCUELAS		ESTUDIANTES		DOCENTES	
	NO.	%	NO.	%	NO.	%
Educación básica	631	100	110,143	100	4,793	100
Particular	246	39	21,160	19.2	1,504	31.3
Pública	385	61	88,983	80.8	3,294	68.7
Capacitación para el trabajo	20	100	9,758	100	94	100
Particular	17	85	1,643	16.8	57	60.6
Pública	3	15	8,115	83.2	37	39.4
Educación media superior	106	100	25,141	100	2,473	100
Particular	69	65.1	10,879	43.3	1,392	56.3
Pública	37	34.9	14,262	56.7	1,081	39.4
Educación superior	56	100	26,155	100	3305	100
Escolarizada	40	100	21,820	100	2,775	100
Particular	34	85	8,513	39	1,570	56.6
Pública	6	15	13,307	61	1,205	43.4
No escolarizada	16	100	4,335	100	530	100
Particular	14	87.5	3,476	80.2	494	93.2
Pública	2	12.5	859	19.8	36	6.8
Total	813		171,197		10,670	

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO PARA EL MUNICIPIO DE CELAYA 2018-2040

VIVIENDA

La vivienda tiene un papel muy importante en la calidad de vida de las personas y en la vida familiar, así como el acceso a los servicios básicos de agua potable, electricidad, gas y alcantarillado. Al mismo tiempo es un activo económico que representa un factor de progreso socioeconómico en las personas.

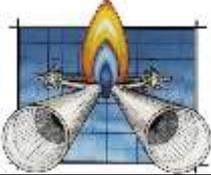
En el municipio de Celaya se reproduce una situación que afecta a la población de todo el país referente al alto costo de una vivienda en relación con el ingreso que es insuficiente, así como la inexistencia generalizada de mecanismos de financiamiento a largo plazo adecuados a los diferentes niveles socioeconómicos de la población, en especial de los estratos más bajos.

La provisión de viviendas para los sectores poblacionales de nivel socioeconómico medio a muy bajo representa un reto de sociedad para Celaya. El actual inventario de vivienda en el municipio corresponde el 3.7% a la vivienda económica y el 43% a la popular (CONAVI, 2018), mientras que alrededor del 33% de la población gana hasta 2 salarios mínimos (INEGI, 2015).

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO PARA EL MUNICIPIO DE CELAYA 2018-2040

DENSIDAD DE VIVIENDA

La densidad de vivienda mide el número de viviendas existentes con relación a la superficie destinada para uso residencial. El municipio cuenta con un total de viviendas particulares habitadas de 129 705, que representa el 9% del total del estado (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015 a). La Sedatu indica en la Política Nacional Urbana y de Vivienda 2013-2018 que el 70% de los municipios

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 58 de 62

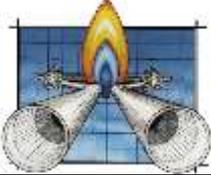
tienen normas de desarrollo urbano que establecen densidades requeridas, como ocurre en el caso de Celaya. La Sedatu establece que la densidad promedio de las ciudades en México es de 23 viviendas por hectárea, mientras que lo deseable es un mínimo de 80. Celaya tiene una densidad de 234.45 viviendas por kilómetro cuadrado o 23 viviendas por hectárea, comparable con la densidad media nacional (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015 a).

Fuente: PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO PARA EL MUNICIPIO DE CELAYA 2018-2040

b) Factores Socioculturales

Los aspectos socioculturales son importantes para el desarrollo de un municipio pues son elementos para mejorar la calidad de vida que promueven la equidad social, garantizan la diversidad cultural, ayudan a la prevalencia de herencias antiguas y conservación de patrimonio cultural para el disfrute de los habitantes. El municipio de Celaya provee a sus habitantes de una adecuada calidad de vida, una media de educación por encima a la estatal, servicios con equipamientos regionales y locales, además de un singular patrimonio arquitectónico que varía desde el siglo XVIII hasta el XX. Su importancia en la región y centro de la Zona Metropolitana Laja Bajío genera en los celayenses un sentido de pertenencia y de arraigo fuerte como atractores de inversiones y tierra de acceso a un trabajo digno.

El municipio tiene una baja cobertura de espacios para la recreación, esparcimiento y deporte la cual afecta la prosperidad e impacta en la generación de problemas sociales. Celaya cuenta con 312 inmuebles catalogados, estando en quinto lugar a nivel estatal con más patrimonio edificado, según el INAH. Además, cuenta con reglamentos adecuados para la preservación de los barrios, el patrimonio y la imagen urbana. Es un municipio con un patrimonio culinario como es la tradicional cajeta celayense. La población está activa para la recuperación y cuidado de sus actividades artísticas, con 31 asociaciones civiles que la procuran.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 59 de 62

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

La estructura del sistema se constituye por un conjunto de factores físico-naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí con los individuos y su comunidad. Este sistema se encuentra sub-constituido a su vez por dos subsistemas, el medio natural y el socioeconómico. Los elementos y procesos del ambiente natural se proyectan en dos subsistemas principales: Medio físico con los componentes aire, suelo y agua; y Medio biológico: vegetación terrestre y fauna. El socioeconómico está conformado por las estructuras y condiciones sociales, histórico-culturales y económicas del área de influencia; que sustentan un grupo de parámetros o factores que subsecuentemente se conforman por diversos componentes del medio ambiente.

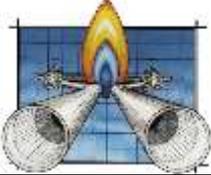
El Sistema Ambiental (SA) del proyecto ha sido históricamente modificado por la actividad humana (creación de zonas urbanas) y la constante actividad industrial y comercial, lo que ha modificado la vegetación natural, principalmente. También existen áreas con vegetación de ornato que predominan en el paisaje de la zona (como las vialidades en las zonas urbanas del municipio donde incide el proyecto).

Un ecosistema es un sistema biológico formado por dos elementos indisolubles, el biotopo (conjunto de componentes abióticos) y la biocenosis (conjunto de componentes bióticos) que interactúan entre sí, constituyendo una unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente existente en un espacio y tiempo determinados.

Las funciones de los ecosistemas se pueden resumir en el ciclo de materia (nutrientes) que circula entre los niveles tróficos: organismos fotosintetizadores (productores primarios), uno o más niveles de organismos que consumen a los fotosintetizadores (consumidores n, n1, etc.) y uno o más niveles que se alimentan de los consumidores (depredador n, n1, etc.) y finalmente los organismos que degradan la materia a compuestos simples (degradadores n, n1, etc.) para hacerla asequible a los fotosintetizadores.

La otra función es el flujo de energía: el paso de la energía (solar o bioquímica) desde los fotosintetizadores hasta los degradadores y sus respectivas pérdidas en forma de calor. Tanto el ciclo de materia como el flujo de energía tienen una interdependencia natural. Su integridad funcional depende de la conservación de las complejas y dinámicas relaciones entre sus componentes.

Con base a la información bibliográfica que se recopiló, se establece un diagnóstico del Sistema Ambiental del Proyecto, que determine la tendencia que tendrá el ambiente. Como se ha descrito al inicio de este capítulo, el SA presenta algunas reminiscencias de vegetación natural perteneciente al Matorral Xerófilo y de Pastizal, donde existe una fuerte presión a sus comunidades naturales por actividades secundarias, terciarias y primarias, así como por la modificación permanente de establecimientos urbanos. En cuanto el uso de suelo predominante está el Agrícola características principales del Área de Influencia. Estos cambios están vinculados a procesos de erosión, pérdida de hábitat natural, así como de diversidad de flora y fauna silvestre.

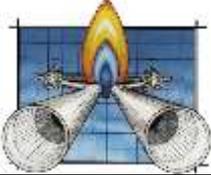
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 60 de 62

El sistema ambiental ha sido determinado históricamente por las condiciones climáticas, edáficas y fisiográficas que han prevalecido en el ambiente regional. Sin embargo, a su historia reciente, los grupos sociales que habitan la zona que involucra al SA han determinado las modificaciones a su entorno en función de los procesos productivos

A continuación, se presentan las características principales del sistema abiótico y biótico que conforman el SA donde se desarrollará el proyecto, además de complementarlo con el análisis del sistema socioeconómico que interactúa con el ecosistema.

Sistema abiótico.

- Los tipos de climas existentes en el Sistema Ambiental (SA), según la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1981) son del tipo (A)C(w0) y BS1hw, que corresponden a la clasificación de los climas Semicálidos y Semiáridos.
- Con base en la descripción de las características climáticas, el Sistema Ambiental propuesto, abarca una zona del tipo húmeda caracterizada por la presencia escasa de lluvias en todo el año lo que propicia que la riqueza natural de la zona sea baja dadas las condiciones de sequía que se presentan en el municipio.
- En la mayor parte del SA del proyecto, se presentan precipitaciones anuales con valores entre los 600 y 800 mm.
- En la totalidad del SA del proyecto, se presentan temperaturas anuales con valores entre 18 a 20°C en su mayor parte.
- Inundación y encharcamientos.- Tanto el SA como el proyecto, dada su localización geográfica y de acuerdo a los datos históricos con que se cuenta, no son susceptibles a inundaciones y deslaves provocados por fenómenos climatológicos como Huracanes y Tormentas Tropicales, principalmente, que azotan a la República mexicana por el Océano Pacífico y Golfo de México.
- El SA se encuentra en su totalidad dentro de la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico, dentro de la Subprovincia Bajío Guanajuatense, donde predomina la Llanura Aluvial.
- 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.
- Fallas y fracturas geológicas.- Dentro del SA no existen fallas y/o fracturas geológicas que pongan en riesgo la integridad del proyecto; aunado a que, la totalidad del SA se encuentra en una zona clasificada como de sismicidad media, pero que dichos movimientos telúricos no son significativos.
- El SA se localiza en una zona Tipo B, caracterizada por presentar sismos poco frecuentes y de magnitudes bajas.
- El proyecto y el SA se localizan fuera de la afectación directa por erupción volcánica de cualquier volcán activo.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 61 de 62

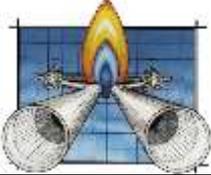
- Suelo.- Los tipos de unidades edafológicas presentes en el proyecto son: *Phaeozem, Vertisol, y Fluvisol*.
- Los agentes causales de la degradación del suelo existentes en el SA del proyecto como erosión eólica e hídrica, no sufrirán cambio alguno con la presencia del proyecto ya que éste no tendrá interacción alguna con ellos, por lo que se concluye que los agentes causales continuarán su acción con independencia de la presencia del proyecto bajo evaluación.
- El SA se ubicará en la RH12 Lerma – Santiago, dentro de la Cuenca Hidrológica R. Laja, específicamente dentro de la Subcuenca Hidrológica del R. Laja – Peñuelitas.
- El SA del proyecto incide dentro del acuífero Valle de Celaya. Se considera que no puede existir ningún tipo de interferencia entre el proyecto y el área de recarga de los acuíferos, ya que no se tendrá incidencia en zonas de recarga naturales como arroyos y ríos.

Sistema biótico.

- En el área de influencia del proyecto no existen grupos de vegetación definidos, ya que la totalidad del SA incide en usos de suelo donde domina la agricultura. Lo anterior de acuerdo a la Clasificación del INEGI mediante la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Escala: 1:250 000 Serie VI.
- La fauna no sufrirá ninguna afectación por la instalación del proyecto, ya que, al ser individuos que se desplazan rápidamente por la presencia de ruido, esto propiciará que la fauna se aleje de la zona de trabajo hacia lugares alejados, además de que, en la zona del proyecto, no existen especies de fauna importantes a ser afectadas.

Sistema socioeconómico.

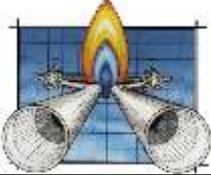
- El proyecto incide en el municipio de Celaya, Gto.
- En el municipio se observa un equilibrio entre la población total de hombres y mujeres.
- El Grado de marginación del municipio donde incide el proyecto es Bajo.
- El índice de desarrollo humano es de Medio a Alto.
- Los servicios en la vivienda y la urbanización del municipio, muestran la disponibilidad de agua por red de distribución municipal, energía eléctrica y drenaje; sin embargo, existen áreas bien definidas donde se carece de cobertura total en las viviendas particulares (zonas rurales).
- En cuanto a los servicios de salud del municipio, muestran las coberturas por instituciones de salud tales como IMSS, ISSSTE.
- En el municipio existen los tres sectores productivos (primario, secundario y terciario), existiendo un equilibrio entre los tres órdenes, pero predominando el primario principalmente en las zonas rurales.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	IV
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 62 de 62

En base a la información recopilada y verificada en los recorridos de campo, la caracterización ambiental resultante de los aspectos ambientales, presenta impactos al suelo debido a la generación de residuos sólidos urbanos por parte de los habitantes del municipio donde incide el proyecto, principalmente, ya que se constató que en la zona de influencia del proyecto, se aprecia la presencia de residuos sólidos urbanos sobre los terrenos naturales de la zona, esto es debido a que los habitantes de las zonas rurales, no hacen conciencia respecto a la importancia de segregare y disponer los residuos conforme a la normatividad aplicable, así mismo, la situación actual que presenta el predio donde se ubicará el proyecto, es un factor importante para la instalación de la Estación de Gas Natural Comprimido, ya que ésta estará instalado dentro de un predio ya perturbado y plano en su totalidad, lo cual permitirá que para la preparación del sitio no se realicen actividades especiales de construcción.

En base a la descripción de los componentes bióticos y abióticos indicados en el presente capítulo, así como en las observaciones y datos obtenidos durante los recorridos en campo por el área donde se ubicará el proyecto, se considera que ésta área cuenta en su mayoría con una integridad ecológica funcional media principalmente en los linderos del Sistema Ambiental fuera de la zona urbana de Celaya, debido a la existencia de zonas no perturbadas donde predomina vegetación natural forestal, misma que en algunos casos, se ha visto impactada negativamente por las actividades comerciales e industriales de la región.

Cabe mencionar, que prácticamente toda el área de influencia del proyecto presenta vegetación nativa escasa o nula, por la dominancia de campos agrícolas y zonas industriales, por lo que no existe ningún componente relevante y/o crítico con alto potencial de afectación por la realización del proyecto, ya que en su mayor parte, los ecosistemas se encuentran modificados por las actividades antropogénicas de la región, además de que la Estación de Gas Natural Comprimido quedará instalada dentro de una zona ya impactada por actividades ajenas al proyecto, sin embargo, se deberá de trabajar con estricto apego a la legislación y normatividad ambiental vigente, para evitar generar impactos ambientales que impacten principalmente al sector social de la zona; es por eso que mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se planea trabajar sustentablemente en las diferentes etapas del proyecto, tales como: preparación del sitio, construcción y operación, aplicando medidas de restauración y mitigación para la compensación de impactos ambientales que puedan ser ocasionados por las actividades durante la instalación de la Estación de Compresión de Gas Natural.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 1 de 18

Índice

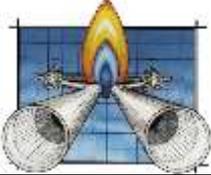
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	2
V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	3
V.1.1 Indicadores de impacto	8
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	10
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	12

Índice de Figuras

Figura V. 1 Diagrama de la metodología para la evaluación de impacto ambiental.....	3
---	---

Índice de Tablas

Tabla V. 1 Códigos asignados a los criterios de evaluación para obtener el índice de incidencia.	5
Tabla V. 2 Categorías de evaluación de impactos ambientales.	7
Tabla V. 3 Criterio de probabilidad/frecuencia de impactos.	7
Tabla V. 4 Criterio de extensión de impactos.	7
Tabla V. 5 Criterio de incidencia en el medio ambiente.	8
Tabla V. 6 Listado de actividades del Proyecto durante la etapa de preparación del sitio.....	8
Tabla V. 7 Listado de actividades del Proyecto durante la etapa de construcción.....	9
Tabla V. 8 Listado de actividades del Proyecto durante la etapa de operación y mantenimiento.	9
Tabla V. 9 Listado de componentes y factores ambientales.	10
Tabla V. 10 Matriz de interrelación de los impactos ambientales del Proyecto durante la etapa de preparación del sitio.....	12
Tabla V. 11 Matriz de interrelación de los impactos ambientales del Proyecto durante la etapa de construcción.....	12
Tabla V. 12 Matriz de interrelación de los impactos ambientales del Proyecto durante la etapa de operación.	13
Tabla V. 13 Impactos ambientales identificados durante la etapa de preparación del sitio.	13
Tabla V. 14 Impactos ambientales identificados durante la etapa de construcción.	15
Tabla V. 15 Impactos ambientales identificados durante la etapa de operación.	17
Tabla V. 16 Resultados de la evaluación de impactos.....	18
Tabla V. 17 Componentes ambientales afectados en las diferentes etapas del proyecto.	18

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 2 de 18

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN 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.

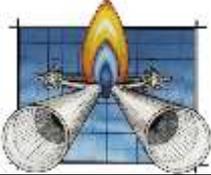
El propósito de la técnica que se emplee es el de asegurar que se han incluido en la valoración todos los factores ambientales destacables y lograr obtener una síntesis de la información que deriva del alcance de los impactos que podrá generar el proyecto y de las alternativas que pueden surgir para 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.

Si bien la Secretaría, de acuerdo con lo establecido en el párrafo tercero del Artículo 9 del REIA, proporciona guías para facilitar la presentación y entrega de la MIA, de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo, el contenido de las mismas es, en efecto, una guía, por lo que el contenido de cada capítulo de la MIA deberá ajustarse a las características particulares de cada proyecto.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 3 de 18

Derivado de lo anterior, se presenta a continuación, de manera esquemática, un diagrama de flujo del proceso metodológico diseñado para el proyecto y que se llevó a cabo para la evaluación del impacto ambiental del mismo, considerando dentro de este proceso metodológico tres funciones analíticas principales:

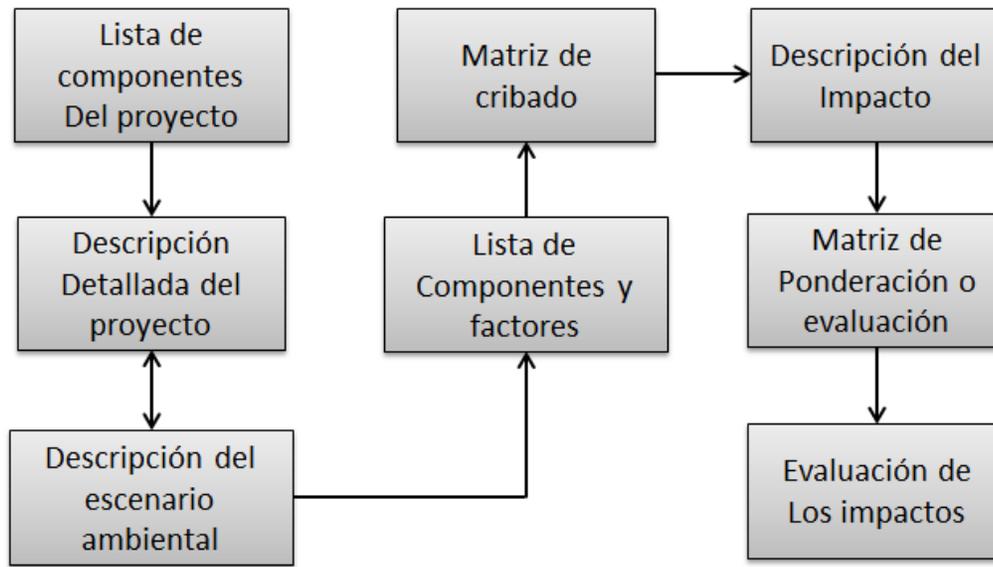


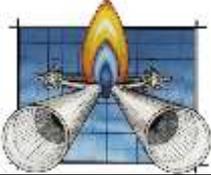
Figura V. 1 Diagrama esquemático de la metodología para la evaluación de impacto ambiental.

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR 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:

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 4 de 18

- 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 de GNC es de 20 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.

A. METODOLOGÍA.

Para la evaluación y cuantificación de los impactos ambientales identificados mediante la utilización de la Matriz de Leopold, donde una vez identificados los impactos, éstos se evalúan mediante su valoración cuantitativa para finalmente jerarquizarlos.

La metodología para evaluar y cuantificar los impactos ambientales se basó en determinar lo siguiente:

1. Se establecen los diferentes criterios que puede presentar cada uno de los impactos y el carácter de cada uno de ellos. Para este caso se establecieron 6 criterios, que son los siguientes:
 - Acumulación (simple o acumulativo)
 - Momento (corto, mediano y largo plazo)
 - Persistencia (puntual, temporal y permanente)
 - Sinergia (leve, moderada y alta)
 - Reversibilidad (corto plazo, mediano plazo y largo plazo o no reversible)
 - Mitigabilidad (mitigable, parcialmente mitigable y no mitigable)
2. A cada criterio se le atribuye un código numérico, proporcionando un valor máximo (3) para la más desfavorable y mínimo (1) para la más favorable. Los códigos asignados a los criterios se presentan en la siguiente tabla:

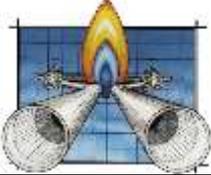
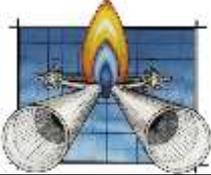
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 5 de 18

Tabla V. 1 Códigos asignados a los criterios de evaluación para obtener el índice de incidencia.

Crterios	Carácter de los criterios	Descripción	Código / valor
Acumulación	Simple	Impacto ambiental que se manifiesta en un solo componente Ambiental y es producido por una sola actividad.	1
	Acumulativo	Impacto ambiental acumulativo es el que incrementa progresivamente cuando se prolonga la acción que lo genera o cuando es producto de dos o más actividades	3
Momento	Corto	Su efecto se presenta en un corto plazo, es decir, en el momento de ejecución de la obra o actividad proyectada.	1
	Medio	Su efecto se manifiesta a mediano plazo (un año)	2
	Largo Plazo	Su efecto se presenta a largo plazo (periodo mayor a un año)	3
Persistencia	Puntual	El impacto ambiental supone una alteración que desaparece en el momento en el que la actividad que la generó desaparece.	1
	Temporal	El impacto ambiental supone una alteración que desaparece después de un tiempo.	2
	Permanente	El impacto ambiental supone una alteración con duración indefinida.	3
Sinergia	Leve	Cuando no existen impactos que puedan incidir de manera conjunta en el mismo elemento del entorno.	1
	Moderada	Se produce cuando la presencia de un impacto ambiental supone la generación de otro impacto ambiental, los cuales, en su conjunto, provocan un impacto ambiental mayor en caso de presentarse de forma aislada.	2
	Alta	Se produce cuando la presencia de un impacto ambiental supone la generación de más de dos impactos ambientales, los cuales, en su conjunto, provocan un impacto ambiental mayor en caso de presentarse de forma aislada.	3
Reversibilidad	A corto plazo	Impacto ambiental reversible que puede ser asimilado por los procesos naturales en un corto plazo.	1
	A mediano plazo	Impacto ambiental parcialmente reversible que puede ser asimilado por los procesos naturales a mediano plazo.	2
	A largo plazo o no reversible	Impacto ambiental que no puede ser asimilado por los procesos naturales, o que puede ser asimilado muy lentamente, tardando varios años en lograrlo.	3
Mitigabilidad	Mitigable	Impacto ambiental que puede eliminarse o mitigarse con la aplicación de controles operacionales.	1
	Parcialmente Mitigable	Impacto ambiental que puede parcialmente eliminarse o mitigarse con la aplicación de controles operacionales.	2
	No mitigable	Impacto ambiental que no puede eliminarse o mitigarse aun con la aplicación de controles operacionales.	3

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 6 de 18

3. Una vez que se asignaron valores a cada criterio, se realiza una suma ponderada para obtener un valor de incidencia (I).
4. Se estandarizan entre 0 y 1 los valores obtenidos, mediante la siguiente expresión:

$$\text{Índice de Incidencia } li = (I - I \text{ mín}) / (I \text{ max} - I \text{ mín}).$$

Siendo:

li = Índice de incidencia (valor de incidencia obtenido por un impacto ambiental).

I = valor de incidencia (Σ de valores de criterios)

$I_{\text{máx}}$ = el valor de la expresión en el caso de que los criterios se manifestarán con el mayor valor (en este caso 18)

$I_{\text{mín}}$ = el valor de la expresión en el caso de que los criterios se manifiesten con el menor valor (en este caso 6).

A.1 Magnitud

La determinación de la magnitud del impacto ambiental se lleva a cabo mediante la predicción de los cambios desencadenados por una acción sobre los diferentes componentes ambientales (atmósfera, hidrología, suelo, flora, fauna, socioeconómico). Para ello se asignan valores entre 0 y 1 a cada componente ambiental considerando la premisa de "sin" y "con" una acción determinada del proyecto. El valor cercano a 1 significa una mayor calidad del componente, mientras que los valores cercanos a 0 significan una menor calidad del componente.

La magnitud del impacto ambiental será la diferencia entre los valores de la calidad del componente sin proyecto menos la calidad del componente con proyecto. Los valores positivos indicarán un impacto adverso, mientras que los valores negativos indicarán un impacto benéfico sobre el ambiente. Si se presenta un valor de 0 significará que el impacto ambiental fue totalmente mitigado y el sistema ambiental no sufrió ninguna modificación.

A.2 Valor de los impactos ambientales

El valor de los impactos (V_i) se obtiene a partir de la multiplicación de la magnitud (M) por el índice de incidencia (li) de cada factor ambiental impactado, de acuerdo con la siguiente fórmula:

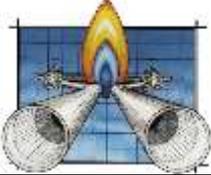
$$V_i = M * li$$

Donde:

V_i = Valor de un impacto ambiental.

M = Magnitud.

li = Índice de Incidencia.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 7 de 18

A.3 Jerarquización de los impactos ambientales.

Finalmente, se requiere jerarquizar los impactos ambientales con la finalidad de proporcionar una visión integrada y completa de las afectaciones positivas y negativas del proyecto sobre el entorno. Para ello se utiliza el valor de importancia, el cual se encuentra entre el 0 y el 1. Para cada valor de importancia se determina una categoría de jerarquización, para lo cual se utiliza la siguiente tabla.

Tabla V. 2 Categorías de evaluación de impactos ambientales.

Categorías		
Beneficio bajo	0 – 0.25	Adverso bajo
Beneficio moderado	0.25 – 0.5	Adverso moderado
Beneficio alto	0.51 – 1	Adverso alto
0 Nulo		

A.3.1 Descripción de las categorías de evaluación de los impactos ambientales.

Tabla V. 3 Criterio de probabilidad/frecuencia de impactos.

Descripción	Calificación cualitativa
El impacto, accidente o situación de emergencia ocurrirá más de una vez al mes.	Alto (A)
El impacto, accidente o situación de emergencia ocurrirá menos de una vez al mes pero más que una vez al año	Moderado (M)
El impacto, accidente o situación de emergencia ocurrirá una sola vez o al menos una vez por año	Bajo (B)

Tabla V. 4 Criterio de extensión de impactos.

Descripción	Calificación cualitativa
Extenso: área de influencia externa, superando los límites del Proyecto	Alto (A)
Local: área de influencia local o parcial, sin superar los límites del proyecto	Moderado (M)
Aislado: área de influencia puntual	Bajo (B)

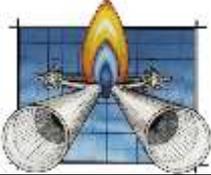
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 8 de 18

Tabla V. 5 Criterio de incidencia en el medio ambiente.

Descripción	Calificación cualitativa
Muy sensible, entorno natural con flora y fauna, zonas de tierra, cauces o regatas de agua, áreas donde la calidad del aire está catalogada como excelente, entorno urbano residencial, etc.	Alto (A)
Sensible, entorno asfaltado u hormigonado, colector municipal, áreas donde la calidad del aire está catalogada como normal, entorno industrial con viviendas cercanas, etc.	Moderado (M)
No sensible, entorno con medidas preventivas de contención como cubetos de contención, depuradora de la propia organización, áreas donde la calidad del aire está catalogada como contaminada, entorno industrial con núcleos urbanos o viviendas muy lejanas, etc.	Bajo (B)

V.1.1 Indicadores de impacto

A continuación, se presentan las tablas con los listados y descripción de las actividades para las fases: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y abandono.

Tabla V. 6 Listado de actividades del Proyecto durante la etapa de preparación del sitio.

Preparación del sitio	
Actividad	Descripción
Levantamiento topográfico	<ul style="list-style-type: none"> – Evaluación del terreno para determinar las áreas de relleno y criterios de nivelación del terreno. – Presencia de personal, que puede alterar la presencia de flora y fauna del sitio. – Uso de pinturas, estacas o mojoneas.
Estudios geotécnicos y mecánica de suelos	<ul style="list-style-type: none"> – Para conocer la naturaleza del subsuelo, con el fin de estimar las características de las cimentaciones de las distintas instalaciones de las áreas, y que éste indique el tipo de material a utilizar para el mejoramiento de las áreas a construir.
Limpieza y despalle de la vegetación	<ul style="list-style-type: none"> – Remoción del suelo superficial mediante maquinaria pesada. El terreno debe quedar libre de vegetación inducida y mala hierba, ejecutándose las operaciones de deshierbe, de tal forma que el área quede libre, y el terreno esté listo para la nivelación del terreno.
Mejoramiento del terreno	<ul style="list-style-type: none"> – Se realizará con el material indicado por el estudio de mecánica de suelos correspondiente.
Nivelación del terreno	<ul style="list-style-type: none"> – Relleno de áreas bajas o socavones y compactación del suelo, principalmente.

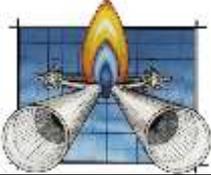
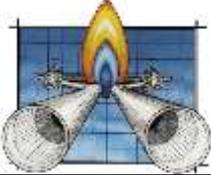
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 9 de 18

Tabla V. 7 Listado de actividades del Proyecto durante la etapa de construcción.

Construcción	
Actividad	Descripción
Excavaciones	Se realizarán con equipo mecánico, fijando previamente la holguera necesaria, las tolerancias y la inclinación de los taludes (si fuese necesario), y depositando el material producto de las excavaciones en un lugar adyacente, pero sin que llegue a estorbar ni a afectar a la vegetación natural fuera del área del predio de proyecto
Banquetas y guarniciones de concreto	Colocación de acero de refuerzo en banquetas, guarniciones, edificios, bases, cimentación de equipos, etc., será de acuerdo al número de varillas, diámetros de éstas y resistencia, indicados en el proyecto. Elaboración y vaciado de concreto en banquetas, guarniciones, edificios, bases, cimentación de equipos, etc., se realizará de acuerdo a la resistencia indicada en el proyecto.
Revestimiento del suelo	Pisos de concreto hidráulico para tránsito pesado. Se instalarán en calles de rodamiento o remolques, así como en el área de descarga, la resistencia del concreto y la colocación de acero de refuerzo, que estarán determinadas por las especificaciones del proyecto. Pisos de concreto asfáltico. Se instalarán en calles interiores de la EGNC, estacionamiento y calles perimetrales, sus dimensiones serán de acuerdo a proyecto.
Obra civil, mecánica y eléctrica de servicios auxiliares	Se levantarán los edificios y almacenes para oficinas, mantenimiento, vigilancia, control, seguridad, así como sanitarios. Se instalarán los soportes para tuberías, se construirá el sistema principal de tuberías, para posteriormente construir los sistemas contra incendio y de drenajes. Se realizará una instalación eléctrica completa.

Tabla V. 8 Listado de actividades del Proyecto durante la etapa de operación y mantenimiento.

Operación y Mantenimiento	
Actividad	Descripción
Compresión de Gas Natural	Recepción de Gas Natural, compresión y suministro a los remolques de GNC.
Circulación vehicular	Circulación de vehículos en el interior de la estación de servicio, para el suministro de GNC.
Mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimientos a equipos, sistemas, tuberías y servicios instalados en la estación de servicio conforme al programa establecido.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 10 de 18

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

En la siguiente tabla se presentan los componentes ambientales que se verán afectados por el proyecto durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación, incluyendo aquellas variables que podrían presentar muy poca relación en materia de generación de impactos ambientales. Es importante mencionar, que durante el análisis de los componentes ambientales, se eliminaron algunos factores debido a su nula relación en materia de generación de impactos ambientales.

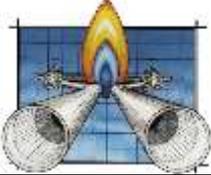
Tabla V. 9 Listado de componentes y factores ambientales.

Sistema	Componentes	Factores
Abiótico	Atmósfera	Gases de combustión
		Partículas suspendidas (polvos)
		Nivel de ruido
	Hidrología	Calidad del agua superficial
		Patrón de flujos superficiales
		Hidrología subterránea
Suelo	Estructura del suelo (compactación y erosión)	
	Calidad del suelo	
Biótico	Flora	Cobertura vegetal, diversidad, especies con estatus de conservación
	Fauna	Distribución de individuos, diversidad, especies con estatus de conservación
Socioeconómico	Economía y empleo	Empleo
		Servicios e infraestructura
		Economía local

La relación de indicadores desglosada según los distintos componentes del ambiente, se muestra a continuación:

Atmósfera

Durante las etapas de preparación del sitio y de la construcción del proyecto, se realizarán actividades que implican la utilización de maquinaria, en las cuales se generarán humos provenientes de los escapes de los equipos y/o maquinaria, que operan con motores de combustión interna, por lo que se afectarán temporalmente las características del aire.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 11 de 18

Hidrología

La hidrología tendrá afectaciones nulas debido a que se evitará tener incidencia con cuerpos de agua superficiales.

Suelo

La actividad de desmonte y despalme de maleza dentro de la etapa de preparación del sitio tendrá un impacto negativo en los suelos. Podrán existir pérdidas de suelo por erosión hídrica o eólica; la presencia de posible contaminación de los suelos, generada por el manejo de residuos produciéndose cambios en algunos parámetros químicos o físicos de estos suelos, sin embargo, estos impactos se pueden prevenir con la implementación de controles operacionales y buenas prácticas en el manejo de residuos que aseguren el cumplimiento de la legislación aplicable en la materia.

Así mismo en lo que concierne a la etapa de construcción se presentarán impactos por las actividades de relleno de partes bajas para nivelado y compactación del suelo, construcción de cimentaciones de equipos, áreas de llenado y oficinas, así como para la construcción de servicios auxiliares, principalmente.

Flora

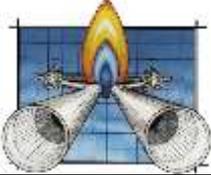
Los despalmes de vegetación natural (vegetación inducida), los desmontes, las excavaciones y demás movimientos de tierra, ocasionan la eliminación total de la cubierta vegetal en las áreas de trabajo, trayendo como consecuencia una afectación directa de la vegetación inducida. Esto solamente se presentará en espacios que estén destinados para obras específicas para la construcción de la Estación de GNC, por lo que en las áreas verdes se tratará de dejar la vegetación natural.

El impacto generado para este factor ambiental es adverso moderado, a pesar de los impactos existentes en la zona por actividades antropogénicas ajenas a GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V..

Fauna

Las maniobras de extracción de tierra y eliminación de la cubierta vegetal traen como consecuencia una afectación directa sobre la fauna existente en el sitio del proyecto la cual ocupa en un momento dado espacios para su alimentación, reproducción o anidación. Además, los movimientos de personal, la entrada y salida de los vehículos para carga y descarga de materiales y los movimientos de tierra (al menos durante las jornadas laborales), provocan ruido y vibraciones que afectan a las especies existentes, ocasionando su desplazamiento a otros sitios en busca de otros hábitats.

Es conveniente mencionar, que los impactos generados a este factor por las actividades de la obra, son negativos, de intensidad moderada, ya que una vez sustituida la vegetación e instalada la infraestructura de la EGNC, será imposible que la fauna vuelva a la zona del predio donde anteriormente habitaba.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 12 de 18

Socioeconómicos

La construcción de la EGNC permitirá el suministro gas natural, satisfaciendo las necesidades energéticas de las industrias en la región, con esto se logrará potencializar el desarrollo de la zona. Dicho impacto se considera el de mayor relevancia y de duración permanente. Este tipo de proyectos coadyuva al logro de los objetivos establecidos tanto en el Programa Nacional de Desarrollo como en los programas sectoriales (Ver Capítulo III), así como en el cumplimiento con los objetivos de la nueva legislación en materia energética.

En el ámbito local se puede determinar también la existencia de impactos temporales y positivos, esto debido a que para la realización de las actividades en la etapa de construcción se utilizará personal local, el cual requerirá de distintos servicios (alimentación, consumo de combustible, agua, entre otros) los cuales podrán ser cubiertos por los comercios locales existentes en la zona.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

A continuación, se presentan las matrices de identificación de impactos ambientales.

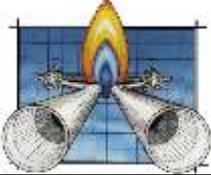
Tabla V. 10 Matriz de interrelación de los impactos ambientales del Proyecto durante la etapa de preparación del sitio.

Componente ambiental	Atmosfera	Hidrología	Suelo	Flora	Fauna	Socio económico
Actividad						
Levantamiento topográfico						
Estudios geotécnicos y mecánica de suelos.						
Limpieza y despalme de la vegetación.						
Mejoramiento del Terreno						
Nivelación del terreno						

Impacto benéfico	
Impacto adverso	
Sin relación	

Tabla V. 11 Matriz de interrelación de los impactos ambientales del Proyecto durante la etapa de construcción.

Componente ambiental	Atmosfera	Hidrología	Suelo	Flora	Fauna	Socio económico
Actividad						
Excavaciones						
Banquetas y guarniciones de concreto						
Revestimiento del suelo						

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 13 de 18

Componente ambiental	Atmosfera	Hidrología	Suelo	Flora	Fauna	Socio económico
Actividad						
Recubrimiento anticorrosivo						
Obra civil, mecánica y eléctrica de servicios auxiliares						

Impacto benéfico	
Impacto adverso	
Sin relación	

Tabla V. 12 Matriz de interrelación de los impactos ambientales del Proyecto durante la etapa de operación.

Componente ambiental	Atmosfera	Hidrología	Suelo	Flora	Fauna	Socio económico
Actividad						
Compresión de Gas Natural						
Circulación vehicular						
Mantenimiento preventivo y correctivo						

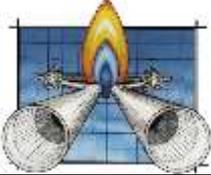
Impacto benéfico	
Impacto adverso	
Sin relación	

A. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS.

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 (Ver Capítulo VI).

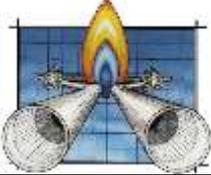
Tabla V. 13 Impactos ambientales identificados durante la etapa de preparación del sitio.

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	Suelo	Alteración de la estructura natural por la extracción

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 14 de 18

Preparación del sitio		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
geotécnicos y mecánica de suelos.		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. 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.

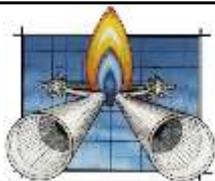
¹ La vegetación existente en el predio de la EC es la presente en los campos agrícolas de tipo inducida y/o mala hierba que crece en áreas ya impactadas donde se ha removido la vegetación forestal original por acciones del pasado, por lo que en ningún momento se considera como vegetación forestal en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

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 15 de 18

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.
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.

Tabla V. 14 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.
	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	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO

V

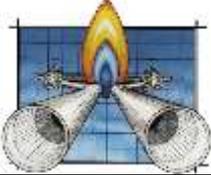
FECHA

Junio del 2019

HOJA:

Pág. 16 de 18

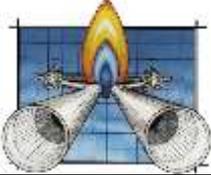
Construcción		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
guarniciones de concreto		emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas.
	Suelo	El tránsito de maquinaria y equipo podría generar contaminación de suelo por goteos o derrames de hidrocarburos. Con la excavación se provocará 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.
Obra civil, mecánica y eléctrica de servicios	Atmósfera	La utilización de maquinaria y equipo generará emisiones de gases de combustión, así como ruidos, polvos y partículas. Emisión de gases de soldadura.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 17 de 18

Construcción		
Actividad	Componente Ambiental	Impacto
auxiliares	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.

Tabla V. 15 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.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	V
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 18 de 18

B. VALORIZACIÓN DE IMPACTOS.

La valorización de impactos ambientales se realizó con la aplicación de la matriz de relación causa-efecto (Leopold), misma que se incluye en el **Anexo 5**.

El resultado de la identificación, evaluación y jerarquización de impactos ambientales, se concentra en la siguiente tabla:

Tabla V. 16 Resultados de la evaluación de impactos.

Etapa	Número de Impactos						Total
	Adverso alto	Adverso moderado	Adverso bajo	Nulo	Benéfico bajo	Benéfico moderado	
Preparación del sitio	3	0	9	4	5	0	21
Construcción	0	1	13	0	4	0	18
Operación y mantenimiento	0	0	3	0	0	0	3
Total	3	1	25	4	9	0	42

De la tabla anterior, se concluye que el 60% de los impactos son adversos bajos, el 2% son adversos moderados y el 7% son adversos altos. El 21% son benéficos bajos y el restante 10% de los impactos quedan anulados por su baja significancia.

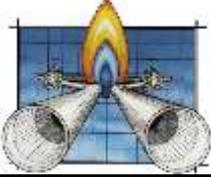
Desglosando estos resultados por etapas, se tiene que el 50% de los impactos se generarán en la etapa de preparación del sitio. El 42% de impactos se prevén en la etapa constructiva y el restante se realizará durante la etapa de operación.

Durante la operación y mantenimiento, se prevén alrededor del 8% de los impactos identificados, mismos que podrían presentarse durante los 20 años de operación.

Por otra parte, en la siguiente tabla se observa claramente el componente ambiental en que se contempla el mayor número de impactos ambientales, destacando ampliamente la atmósfera y el suelo.

Tabla V. 17 Componentes ambientales afectados en las diferentes etapas del proyecto.

Etapa	Componente						Total
	Atmósfera	Hidrología	Suelo	Flora	Fauna	Socio económico	
Preparación del sitio	3	0	5	3	5	5	21
Construcción	5	0	5	1	3	4	18
Operación y mantenimiento	2	0	1	0	0	0	3
Total	10	0	11	4	8	9	42

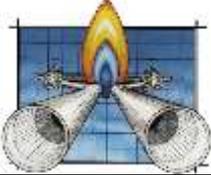
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	VI
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 1 de 8

Índice

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	2
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	2
VI.2 IMPACTOS RESIDUALES.....	7

Índice de Tablas

Tabla VI. 1 Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Preparación del sitio.....	2
Tabla VI. 2 Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Construcción del Proyecto.	4
Tabla VI. 3 Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Operación del Proyecto.....	6

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	VI
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 2 de 8

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

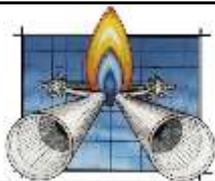
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

En este capítulo se muestra la información relacionada con las medidas de prevención, mitigación y control que la empresa Promovente aplicará en la construcción y operación de la Estación de Compresión de Gas Natural (EC), describiendo las medidas y acciones a seguir para mitigar los impactos ambientales potenciales y reales que el desarrollo del proyecto, en sus diferentes etapas puede provocar en el entorno del área donde se pretende llevar a cabo.

De acuerdo a la identificación de impactos ambientales realizada en el Capítulo V dentro del sistema ambiental delimitado para el proyecto en cuestión, se consideraron los componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados en las distintas etapas del proyecto.

Tabla VI. 1 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 de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO

VI

FECHA

Junio del 2019

HOJA:

Pág. 3 de 8

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 estación de GNC 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 despalle 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.

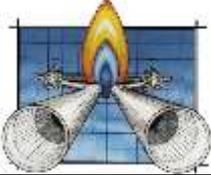
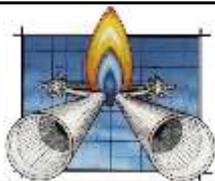
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	VI
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 4 de 8

Tabla VI. 2 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.



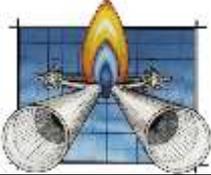
**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya
Municipio de Celaya, Gto.**

CAPITULO	VI
FECHA	Junio del 2019
HOJA:	Pág. 5 de 8

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.

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

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	VI
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 6 de 8

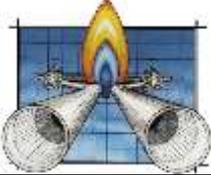
- Restricción del horario de operaciones de las obras de construcción. Se restringirá el horario para la utilización de maquinaria con altas emisiones de ruido sobre todo en los sitios donde existen comunidades cercanas, este horario será de 8:00 a 19:00 h.
- Supervisión del programa de obra.
- Se instalará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

Tabla VI. 3 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.

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.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	VI
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 7 de 8

❖ **Objetivos y metas de las medidas de prevención y mitigación.**

La aplicación de las medidas propuestas se justifica por la necesidad de mantener un desarrollo económico equilibrado y acorde con las políticas de protección ambiental vigentes en el ámbito nacional, y se deberán de considerar en todo momento para el alcance de los siguientes objetivos y metas:

- Manejo adecuado de los residuos que serán generados conforme a la normatividad ambiental vigente.
- Prevenir la contaminación del suelo y subsuelo, así como evitar alteraciones en sus condiciones físicas y químicas.
- Prevención de la contaminación del aire atmosférico y la generación de ruido.
- Evitar la alteración de los hábitats terrestres donde habiten especies de flora y fauna, y en su caso, la compensación de impactos por la limpieza del sitio.
- Prevenir, reducir y controlar las situaciones de riesgo producto del manejo de GNC.

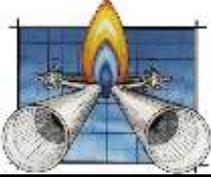
VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos ambientales causados por el proyecto, de manera general, son temporales y de baja intensidad, por lo que pueden ser mitigados en su caso, compensados si se aplican las medidas mencionadas en el apartado anterior. Lo anterior permite asegurar que el desarrollo del proyecto es totalmente compatible con el equilibrio del entorno, ya que se trata de una zona de desarrollo industrial e impactada y por lo tanto los impactos residuales serán mínimos.

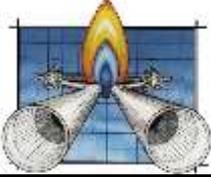
La ejecución de las medidas propuestas se hará a través del Programa de Vigilancia Ambiental correspondiente que se incluye en el **Anexo 6**.

De acuerdo a la identificación y jerarquización de impactos ambientales, se determinó que los impactos residuales que pueden llegar a persistir en el área del proyecto, aún después de haber implementado medidas de mitigación, son los siguientes:

Impacto Residual	Descripción
<p>La limpieza de la vegetación y de capa superficial del suelo provocará una modificación en la estructura del mismo, provocando intemperización y posterior erosión.</p> <p>Modificación en las propiedades físicas naturales del suelo por las excavaciones, rellenos de material y nivelación del terreno.</p>	<p>El suelo existente en las áreas donde se realizará la nivelación del terreno para posterior construcción de infraestructura de la estación de GNC, sufrirá en su totalidad afectación en sus propiedades físicas, toda vez que se alterará el grado de compactación del mismo y se evitará el crecimiento natural de vegetación, lo cual modifica la estructura del mismo por intemperismos y posterior erosión. Esto, al formar parte de las áreas de trabajo de la estación de GNC, no podrá regenerarse ni volver a sus condiciones originales aun con la aplicación de medidas de restauración, por lo que es considerado como un impacto residual.</p>

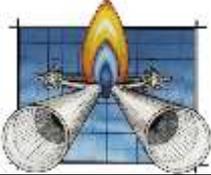
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	VI
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 8 de 8

Impacto Residual	Descripción
<p>Limpieza de la cobertura vegetal para despejar las áreas de trabajo. El despalme eliminará el contenido de materia orgánica en la capa superficial del suelo.</p>	<p>La vegetación, es un elemento biótico que da lugar a la calidad del paisaje por complementar al suelo y darle estética conforme al tipo de vegetación existente, al ser alterado por actividades antropogénicas (en este caso por el retiro de la cubierta superficial del suelo), el paisaje en el área o polígono donde se pretende trabajar no volverá a sus condiciones naturales aún después de haber implementado las acciones de mitigación, ya que la vegetación no podrá regenerarse y volver a sus condiciones naturales debido al desmonte y posterior construcción de obras permanentes.</p>

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	VII
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 1 de 7

Índice

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	2
VII.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.	2
VII.1.1 Pronósticos del escenario sin el proyecto.....	2
VII.1.2 Pronósticos del escenario con el proyecto sin medidas correctivas.....	3
VII.1.3 Pronósticos del escenario con el proyecto considerando las medidas correctivas.....	4
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	6
VII.3 CONCLUSIONES	6

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	VII
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 2 de 7

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

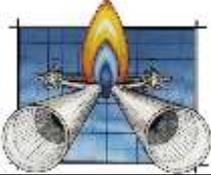
VII.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

Para la comprensión del escenario ambiental que se va a intervenir con el proyecto, es necesario considerar que la Estación de Compresión de Gas Natural (EC) tiene una magnitud, estructura y función, que interviene de forma muy limitada con el Sistema Ambiental. Considerando que su relación con el ambiente será diferente en cada etapa del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento). El proyecto no representa una barrera ni alteración para los procesos naturales, ya que no se modificará la topografía, ni la hidrología natural tanto superficial como subterránea.

VII.1.1 Pronósticos del escenario sin el proyecto.

La situación actual de la zona donde quedará instalada la estación de GNC, presenta una integridad ecológica funcional baja con impactos en la vegetación por las actividades antrópicas y actividades agrícolas, y el escenario esperado hacia el ecosistema presente en el área de influencia del proyecto en caso de que éste no existiera, es la degradación paulatina de los componentes bióticos y abióticos, ya que a pesar de que esta región del estado se caracteriza por presentar un alto número en la biodiversidad de flora y fauna, estos componentes se han visto impactados negativamente por el crecimiento lento pero constante de las zonas urbanas y asentamientos irregulares, así como la creación de vías generales de comunicación, aunado al crecimiento de los terrenos dedicados a las actividades de agricultura y pastoreo de ganado por parte de los habitantes de las zonas rurales, así como las actividades industriales de la región, y si bien, dichas actividades son a largo plazo, se considera que los impactos son permanentes y aun aplicando medidas de restauración no se podrán regenerar las características bióticas y abióticas de los ecosistemas presentes. Aunado a lo anterior, aunque el proyecto no se llevara a cabo, el suelo localizado en el predio donde se pretende instalar la estación de GNC, sufrirá un deterioro constante e impactos en su cobertura vegetal natural, ya que actualmente presentan impactos directos a la cobertura vegetal del mismo debido a las actividades antrópicas de la región, así como por la erosión eólica; siguiendo esta tendencia de impactos, se puede hacer un pronóstico del escenario, que arroja una visión en la que el deterioro del sistema ambiental presente puede llegar a incrementarse paulatinamente, debido a las actividades antropogénicas.

Así mismo, en el área de influencia directa del proyecto existen instalaciones industriales que emiten gases de efecto invernadero, por lo que, aunque no se instale el proyecto, éstas instalaciones continuarán causando desequilibrios en la calidad del aire de la región. Este mismo criterio se aplica para hacer un pronóstico de los impactos a la vegetación presente en el área de influencia del proyecto en caso de que éste no existiera, lo cual debido a las malas prácticas de conservación que se realizan en la región por parte de los habitantes del municipio donde se ubicará el proyecto, propicia una visión que muestra el deterioro de la vegetación natural debido a la deforestación y generación de residuos sólidos urbanos. Estas son actividades ajenas al proyecto, por lo que se determina que, aunque no se realizará la instalación de la estación de GNC, el deterioro del sistema ambiental en su

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	VII
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 3 de 7

factor flora y suelo, seguirá en aumento de manera lenta y a largo plazo, si los habitantes de la zona, no se concientizan respecto a la conservación y cuidado de los recursos naturales.

VII.1.2 Pronósticos del escenario con el proyecto sin medidas correctivas.

Factor Suelo.

La alteración de la topografía local, la erosión generada, las características físicas, químicas y la contaminación del suelo por efecto de los trabajos de remoción de vegetación presente en el suelo natural para las actividades de relleno y nivelación del terreno donde quedará instalada la estación de GNC, son los principales impactos que por su magnitud afectarán el suelo en estas áreas. La contaminación de los suelos por efecto de derrames accidentales de combustibles y lubricantes durante las actividades de mantenimiento de la maquinaria y equipo, así como la posible disposición inadecuada de residuos y desechos de la operación, son otros impactos de menor extensión.

Factor Agua.

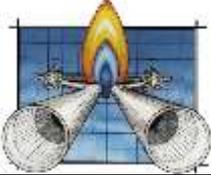
Existen condiciones hidrológicas superficiales que pudieran ser afectadas temporalmente durante la obra civil del proyecto y su etapa de operación, por lo que, en caso de no instaurarse medidas preventivas, se podrán causar impactos a cuerpos de agua existentes en la región donde se ubica el proyecto, debido a la generación de residuos sólidos, en caso de disponerse accidentalmente directamente en las aguas superficiales, así como por la contaminación con hidrocarburos, lo cual puede llegar a causar la muerte a la fauna marina, así como daños a los habitantes que usan estos cuerpos de agua para sus actividades pecuarias.

Factor Aire.

La contaminación al aire es un factor muy importante, ya que aunque la circulación de los vehículos automotores será intermitente, las emisiones de contaminantes a la atmósfera no serán constantes, sin embargo, en caso de no establecerse medidas preventivas para la generación de emisiones, éstas pueden llegar a causar una modificación en la calidad ambiental del aire presente en la región, lo cual puede ocasionar impactos directos en la salud de las personas y de los propios trabajadores de GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V.. Aunado a lo anterior, las emisiones de partículas sólidas por el levantamiento de polvos debido a la circulación vehicular, pueden llegar a causar impactos en la salud de los habitantes del municipio donde se instalará la estación de GNC.

Factor Flora.

La comunidad florística que se verá afectada durante la obra civil, será únicamente la que se localice dentro del área correspondiente a la construcción de la infraestructura de la estación de GNC, ya que en dicha superficie es donde se realizará el desmonte, relleno y posterior nivelación del terreno, así como el movimiento de la maquinaria pesada y vehículos automotores. Los impactos a la vegetación serán únicamente por el desmonte de la misma; cabe mencionar, que si no se establecen medidas preventivas durante la obra civil del proyecto, los impactos a la vegetación podrían emigrar hacia otras zonas fuera del área superficial donde quedará instalado el proyecto, aumentando la severidad del

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	VII
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 4 de 7

impacto y por ende el deterioro del Sistema Ambiental, tomando en consideración que en el predio donde se construirá la estación la vegetación es del tipo inducida y que crece de manera natural en áreas agrícolas impactadas.

Así mismo, la falta de medidas preventivas y de restauración de impactos, dificultará el grado de reversibilidad a las condiciones originales de la vegetación natural, ya que si bien, la flora silvestre puede llegar a crecer sobre el área donde se realizó remoción superficial del suelo, en las áreas donde se pretende instalar las obras permanentes será imposible que crezca nuevamente vegetación, lo que conlleva a que los impactos esperados a la comunidad florística sean irreversibles o no mitigables, ya que en caso de realizarse actividades de despalme, se favorecerá el deterioro y la desintegración de un factor importante para las condiciones micro climáticas de la región.

Factor Fauna.

La diversidad de la composición faunística no se verá alterada de manera significativa, ya que por las actividades del pasado y las efectuadas actualmente en las áreas aledañas al proyecto, aun cuando se ha modificado el hábitat natural, éste cambio ha sido gradual y en diferentes sectores del área del proyecto, lo que ha originado que las especies afectadas paulatinamente hayan emigrado hacia zonas aledañas.

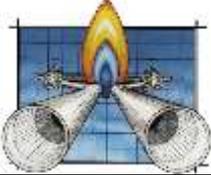
Factor Socioeconómico.

Sin la aplicación de medidas preventivas, los impactos al sector social serán negativos debido a la movilización de maquinaria y obstrucción de vialidades, así como a la generación de ruido y de partículas sólidas. En cuanto a la economía, la operación del proyecto representa impactos positivos para esa región del País.

VII.1.3 Pronósticos del escenario con el proyecto considerando las medidas correctivas.

Aire.

Con la implementación de medidas de prevención, las emisiones de contaminantes a la atmósfera se verán reducidas y en su caso mitigadas durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, ya que con la aplicación de un exhaustivo programa de mantenimiento preventivo, los motores de combustión interna de los vehículos y maquinaria pesada, estarán en óptimas condiciones en todo momento, asegurando su buen funcionamiento durante la operación de los mismos y la reducción de emisiones contaminantes, por lo que éstas se encontraran por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente. Así mismo, con la aplicación de medidas preventivas como riego de las áreas de trabajo dentro del predio de la estación, se mitigarán las emisiones por partículas sólidas (levantamiento de polvos), lo cual representa una reducción en el impacto hacia los habitantes por las molestias que puedan causar las emisiones de polvos.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	VII
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 5 de 7

Durante la etapa de operación y mantenimiento, pueden originarse emisiones fugitivas originadas por probables fugas de gas natural, lo cual quedará controlado mediante los sistemas de seguridad y atención a emergencias considerados desde el diseño de la estación.

Suelo.

Las medidas de prevención propuestas para la realización de las actividades de construcción durante toda la obra civil del proyecto evitarán modificaciones importantes a las condiciones físicas del suelo y subsuelo, y de manera permanente en todo el predio donde se realizará la nivelación y compactación del mismo para la instalación de infraestructura.

Agua.

La satisfacción de necesidades de agua, será proporcionado por una empresa distribuidora (agua potable y de servicios para equipos), permitiendo pronosticar ningún cambio en los aspectos hidrológicos del proyecto, debido a que durante la etapa de construcción se utilizarán materiales que permitan la infiltración del agua pluvial, por lo que no se afectará la integridad de la hidrología subterránea de la región. Así mismo, se instalarán contenedores para el almacenamiento de residuos, y se capacitará al personal en el manejo integral de los mismos, para evitar la contaminación de los cuerpos de agua existentes en el municipio donde se ubicará el proyecto.

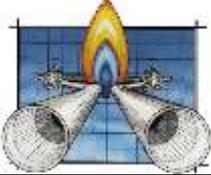
Flora y Fauna.

Con la aplicación de medidas preventivas durante la obra civil del proyecto, se minimizarán los impactos significativos hacia la cobertura vegetal existente en el área de influencia, ya que se pretende trabajar dentro de un predio donde son altos los impactos generados hacia este factor por las actividades agrícolas, por lo que, como parte de la responsabilidad de GNC Hidrocarburos, se realizará la creación de áreas verdes dentro del predio de la estación de GNC, tratando de que éstas incluyan la vegetación natural original de la zona.

Además, se pondrá especial atención durante la obra civil del proyecto, para que, en caso de toparse con algún individuo de anfibio o reptil, éste pueda ser rescatado y reubicado hacia zonas aledañas y seguras del proyecto.

Factor Socioeconómico.

El impacto esperado en la construcción del proyecto, cae en parte en aspectos poblacionales. Las medidas preventivas y de mitigación, están orientadas a atenuar las molestias ocasionadas a la población durante la etapa de construcción. Una vez terminada esta etapa, se estima volver de manera inmediata a las características iniciales. Durante la operación del proyecto, se aplicarán medidas de seguridad rigurosas para asegurar la integridad mecánica de los equipos y sistemas que internamente manejarán gas natural.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	VII
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 6 de 7

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Para la implementación de las medidas preventivas y de mitigación, se requiere establecer un programa de vigilancia ambiental, el cual permitirá medir el avance y conocer el resultado de las actividades correctivas realizadas, para en su momento corregir o modificar en campo, las situaciones que no garanticen los resultados programados.

A partir de la definición de las actividades, se establece el programa para garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas y la periodicidad de supervisión de las mismas, así como el procedimiento de supervisión para verificar el cumplimiento de éstas y el procedimiento para la realización de correcciones y ajustes necesarios.

Aunado a lo anterior, se elaborará y aplicará el procedimiento que incluya las actividades para establecer el indicador que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación, además de la periodicidad de supervisión de las mismas, así como el procedimiento de supervisión para el cumplimiento de dichas actividades.

GNC Hidrocarburos, debido a las características del proyecto, tiene la responsabilidad de instaurar la figura del inspector ambiental, con el fin de que supervise la ejecución de las actividades hasta la conclusión del proyecto.

El programa de monitoreo o vigilancia ambiental se realizará periódicamente en el transcurso de toda la vida útil del proyecto. El programa de monitoreo contempla los siguientes objetivos: Asegurar que las medidas preventivas y de mitigación contribuyan eficiente y oportunamente a la protección y reforestación de los impactos generados por el proyecto. Identificación de situaciones adversas en cuanto a la posible afectación de alguno de los elementos del ecosistema causado por el establecimiento del proyecto.

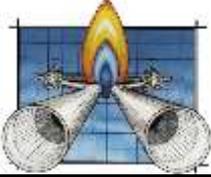
*Para mayor detalle, Ver Programa de Vigilancia Ambiental en **Anexo 6**.*

VII.3 CONCLUSIONES

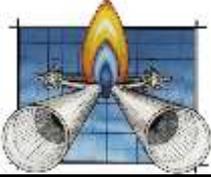
Las afectaciones originadas por las actividades de construcción, son consideradas como compatibles, ya que no generan impactos que trasciendan más allá de la duración que comprende dicha etapa.

En lo que se refiere a la matriz de impactos para este proyecto, se deduce que los factores del medio ambiente que tienen mayor susceptibilidad de afectación son suelo y atmósfera, los cuales inciden directamente en el paisaje de la zona.

Como resultado de la aplicación de la matriz de impactos ambientales, utilizando los criterios para el llenado de la misma y para la interpretación de los datos, se obtiene que los valores más altos son para los elementos indicados en el párrafo anterior, por lo que las medidas de prevención y compensación de impactos están directamente relacionadas con los factores atmósfera y suelo, principalmente, ya que con la creación de pequeñas áreas verdes en el predio de la estación de GNC se pretende compensar la calidad del paisaje de la zona, contribuyendo a baja escala en las condiciones micro climáticas de la zona.

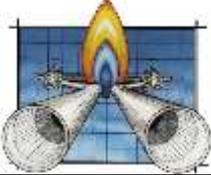
	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	VII
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 7 de 7

Si bien pueden considerarse significativos los impactos identificados, hay que tomar en cuenta que la mayoría de éstos impactos radica en la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, además de que se consideran como no relevantes, ya que solo se generarán de manera puntual y podrán ser compensados con la aplicación de las medidas propuestas en el Capítulo VI de la presente MIA; así mismo su impacto al ambiente no representa un cambio de gran magnitud en sus características físicas, ni pone en riesgo la extinción de la flora o fauna del área de influencia en estudio.

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	VIII
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 1 de 2

Índice

CAPÍTULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	2
VIII.1. Formatos de Presentación.....	2
VIII.1.1 Planos Definitivos.	2
VIII.1.2 Fotografías.	2
VIII.1.3 Videos.	2

	MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR Estación de Compresión de Gas Natural (EC) Celaya Municipio de Celaya, Gto.	CAPITULO	VIII
		FECHA	Junio del 2019
		HOJA:	Pág. 2 de 2

CAPÍTULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

Para la solicitud de la evaluación del presente proyecto se presenta un ejemplar en original impreso y 4 copias en respaldo electrónico del Manifiesto de Impacto Ambiental, modalidad particular.

VIII.1.1 Planos Definitivos.

Los planos de ubicación del proyecto se incluyen en el **Anexo 1** del presente Manifiesto de Impacto Ambiental. Así mismo, cada uno de los mapas, croquis y planos referentes a la identificación de los componentes Bióticos y Abióticos de la región donde se localizará el Proyecto, se incluyen en el **Anexo 4**.

VIII.1.2 Fotografías.

Ver en **Anexo 7** el reporte fotográfico del presente proyecto.

VIII.1.3 Videos.

Durante los trabajos en campo para la realización del presente Manifiesto de Impacto Ambiental, no se realizaron videograbaciones de las áreas donde se localizará la Estación de Compresión de Gas Natural.