

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

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

I.1. PROYECTO.

I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

“INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ”

En atención a la regularización y actualización de trámites ante esta AGENCIA, se somete a su consideración la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (MIA-P) con actividad altamente riesgosa del proyecto **“Instalación y Operación de dos Turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz”**; teniendo como antecedente que con fecha de 15 de junio de 2000 se emitió la resolución PROCEDENTE con número de Oficio **D.O.O.DGOEIA-0003302** para el proyecto “Rehabilitación y Modernización de la Estación de Compresión Núm. 7 en Cempoala, Ver., del Gasoducto Troncal de 48” de Diámetro del Sistema Nacional de Gasoductos”, con AUTORIZACIÓN DE MANERA CONDICIONADA, con plazo de un año para construcción y 20 años para operación (Anexo 1.1. Oficio Resolutivo).

I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto de la Estación de Compresión de Gas Cempoala se localiza en el municipio de Actopan, en el Estado de Veracruz, a la altura del Km. 16 de la carretera federal no. 180 Veracruz – Nautla se encuentra el entronque en dirección este, avanzando aproximadamente 1.34 km se ubica la Estación de Compresión y presenta las siguientes coordenadas geográficas:

Tabla I.1.2.1 Coordenadas de ubicación de la ECG Cempoala.

VÉRTICE	COORDENADAS UTM (14B)		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD N	LONGITUD W
1	COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP			
2				
3				
4				

Fuente: Google Earth Pro 2017.

I.1.3. TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

Se considera para la Estación de Compresión de Gas Cempoala, una vida útil de por lo menos 25 años, aplicando los programas de mantenimiento preventivo y correctivo. El proyecto contempla la instalación y operación de los dos turbocompresores en una etapa de aproximadamente un año.

I.1.4. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.

Que la Ley de Hidrocarburos establece que el Centro Nacional de Control del Gas Natural es el gestor y administrador independiente del Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural y tiene por objeto garantizar la continuidad y seguridad en la prestación de los servicios en ese sistema para contribuir con la continuidad del suministro de dicho energético en territorio nacional, así como realizar las demás actividades señaladas en la presente Ley y en el respectivo Decreto del Ejecutivo Federal.

Que el 28 de agosto de 2014, en el Diario Oficial de la Federación, se publicó el Decreto por el que se crea el Centro Nacional de Control del Gas Natural (CENAGAS) como Organismo Público Descentralizado de la Administración Pública Federal, sectorizado a la Secretaría de Energía, con personalidad jurídica y patrimonio propios.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Que el artículo Noveno del Decreto antes citado, establece que el CENAGAS será dirigido y administrado por un Consejo de Administración y un Director General.

Que con fundamento en lo dispuesto por los artículos 15 párrafo segundo y 58 fracción VIII de la Ley Federal de Entidades Paraestatales y Cuarto Transitorio de su Decreto de creación, el Consejo de Administración del CENAGAS en su sesión 2 ordinaria, celebrada el día 8 de diciembre de 2014, mediante acuerdo número CA009/2014, aprobó el Estatuto Orgánico del referido Centro Nacional

I.2. PROMOVENTE.

I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

CENAGAS Centro Nacional de Control del Gas Natural (Anexo 1.2 Estatuto Orgánico del Centro Nacional de Control del Gas Natural.).

I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.

CNC140829256. (Anexo 1.3 RFC del Promovente).

I.2.3. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

Ingeniero David Madero Suárez, Director General de CENAGAS Centro Nacional de Control del Gas Natural con fundamento en el artículo 59, fracción XII, de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y en cumplimiento al Acuerdo número CA009/ 2014, emitido por el Consejo de Administración del Organismo en su sesión 2 ordinaria, de fecha 8 de diciembre de 2014, por el que aprobó e instruyó la publicación del Estatuto Orgánico. (Anexo 1.4 Nombramiento y/o Poder, Anexo 1.5. Cédula Identificación Fiscal Representante Legal, Anexo 1.6. CURP Representante Legal).

I.2.4. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O SU REPRESENTANTE LEGAL.

Centro Nacional de Control del Gas Natural.

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

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

FUSA S.C. Fuctional Safety & Engineering S.C. (Anexo 1.7 Acta Constitutiva).

I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP.

FSA091230GH8 (Anexo 1.8 Cédula de Identificación Fiscal)

I.3.3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

Biól. Aída Guadalupe Venegas Guzmán

CURP DE RESPONSABLE TÉCNICO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP
 Cédula Profesional Licenciatura: 3546980 (Anexo 1.10 Cédula Profesional Responsable Elaboración del Estudio)

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

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

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

Los resultados obtenidos en 2016 posicionaron a Petróleos Mexicanos como el doceavo productor de crudo a nivel mundial y como la empresa pública más importante del país. Durante el 2016 se produjeron en promedio 2,154 miles de barriles diarios de crudo, lo que significó una disminución de 16.38 % respecto al año 2010. De igual manera, la producción de gas natural disminuyó considerablemente alcanzando los 2,127 millones de pies cúbicos diarios (Anuario Estadístico PEMEX, 2016).

En ese mismo año, PEMEX contaba con 405 campos en producción, 8,750 pozos en explotación, 256 plataformas marinas, 4,154 Km. de oleoductos, 7,654 Km. de gasoductos 4,131 Km de oleogasoductos, con un total de reservas probadas al 31 de diciembre de 2016 de 6,537 MMb de crudo, 682 MMb de líquidos del gas y 1,343 MMpcd de gas seco (Anuario Estadístico PEMEX, 2016).

En la producción de gas natural, PEMEX se situó en el décimo sitio a nivel mundial por encima de Total de Francia, Petronas de Malasia y Novatek de Rusia. El primer lugar lo ocupó la empresa Gazprom, de Rusia (Anuario Estadístico PEMEX, 2016).

El anuario destaca que respecto a las ventas totales, PEMEX se ubicó en el quinceavo lugar mundial, con alrededor de 67,786 millones de dólares al año. El lugar número uno en este rubro correspondió a China National Petroleum con 299,271 millones de dólares, con cifras registradas a diciembre del 2015 (Anuario Estadístico PEMEX, 2016).

Tabla II.1.1 Reservas probadas de gas, principales países, 2017^a

PAIS	BILLONES DE PIES CÚBICOS
1. Rusia	1,688
2. Irán	1,183
3. Qatar	858
4. Arabia Saudita	303
5. Estados Unidos	293
6. Turkmenistán	265
7. Emiratos Árabes Unidos	215
8. Venezuela	201
9. Nigeria	187
10. China	183
11. Argelia	159
12. Irak	112
13. Mozambique	100

Fuente: Anuario Estadístico PEMEX 2016.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Tabla II.1.1 Reservas probadas de gas, principales países, 2017^a (Continuación)

PAIS	BILLONES DE PIES CÚBICOS
14. Indonesia	98
15. Kazajistán	85
16. Egipto	77
17. Canadá	77
18. Australia	70
19. Noruega	66
20. Kuwait	63
40. México	10
Total mundial	6,896
<small>a) Al 01 de enero de 2017. b) Incluye condensados y líquidos de gas natural. Fuente: Oil and Gas Journals y CNH</small>	

Fuente: Anuario Estadístico PEMEX 2016.

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.

Antecedentes del proyecto.

La Estación de Compresión de Gas Cempoala fue diseñada con el objetivo de recomprimir el flujo de gas natural del gasoducto de 48", proveniente del sur (Chinameca) hacia el gasoducto de 48" San Fernando en la zona norte y posteriormente hacia el centro del país, a través del gasoducto de 48" Cempoala-Santa Ana para satisfacer la demanda. Normalmente la estación operara con una unidad comprimiendo y la otra de relevo; en función de la demanda de gas natural, la unidad opera a distintas condiciones de carga.

La Estación de Compresión de Gas Cempoala se encuentra construida en una superficie de 8 hectáreas, totalmente bardeada en su perímetro. En la parte frontal junto al acceso principal cuenta con una caseta vigilancia, además de un edificio para la partida militar del Ejército Mexicano, de acuerdo con la clasificación de una instalación estratégica determinada por el Gobierno Federal. De igual manera cerca al acceso principal de la estación se encuentra un edificio con la subestación eléctrica, que cumple con lo establecido para la NOM-001-SEDE-2012.

La estación cuenta con vialidades para tránsito de vehículos ligeros y pesados, hacia las áreas de tuberías en las trampas de diablos, sistemas de medición de gas, cabezales de succión y descarga de estación. Existe un área destinada para recibir helicópteros en caso de visitas o durante alguna emergencia. Cuenta también con un área con Hasta Bandera, que sirve para ceremonias.

Los equipos principales del proceso o turbocompresores se encuentran dentro de las casas de máquinas, que son edificios totalmente metálicos de acuerdo al diseño original de la empresa Kvaerner.

La estación de compresión perteneció a Pemex Gas y Petroquímica Básica, fue operada y mantenida por el personal manual y técnico de la Superintendencia General de Ductos Sector Veracruz, con oficinas en Paso del Toro, municipio de Medellín en el estado de Veracruz, sin embargo, actualmente esta estación está siendo administrada por CENAGAS.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Objetivo del proyecto:

Construir infraestructura de equipo de proceso y servicios auxiliares para realizar la modernización de los sistemas de medición, sistemas antisurge, compresores centrífugos y sistemas de control de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.

El alcance del presente proyecto incluye el desarrollo de la Ingeniería Básica y de Detalle, el Diseño, Suministro, Procura, Construcción, Instalación, pruebas pre operacionales y arranque de los equipos de proceso y sistemas auxiliares requeridos para modernización de la estación, asegurando su operación segura y eficiente.

A continuación se enlistan los equipos y sistemas de proceso involucrados en la modernización de la estación:

- Compresores de proceso existentes. Se realizará una reconfiguración o revamp de los mismos para adaptarlos a las nuevas condiciones de proceso.
- Sistema antisurge existente. Se realizará el suministro de dos nuevas válvulas antisurge para los compresores existentes.
- Nuevos compresores de proceso. Se realizarán las modificaciones en la instalación existente para su integración en la planta.
- Sistemas de medición. Se realizará la modernización de los sistemas de medición existentes en la planta.
- Sistema de control. Se realizará la modificación del sistema de control de la planta para adaptarlo a las nuevas condiciones de operación de la estación.

A continuación se presenta el resultado de la interacción en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto con los componentes ambientales, indicando en cada caso la interacción potencial hacia el componente del medio natural (Indicador Ambiental).

En los Capítulos V Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales; y VI Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales; se desarrolla a mayor detalle la interacción de las etapas de desarrollo del proyecto con las componentes ambientales. En función de lo anterior se concluirá respecto de la factibilidad ambiental del desarrollo del proyecto.

Tabla II.1.1.1 Interacción del Proyecto con los Componentes Ambientales

ACTIVIDAD	COMPONENTE DEL MEDIO NATURAL	INTERACCIÓN
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO		
Cortes y excavaciones	AIRE	Emisiones de gases y polvo, Ruido
	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGIA	Levantamiento de la capa terrígena.
	SUELO	Generación de residuos
	PAISAJE	Cambio de vistas escénicas
	SOCIOECONÓMICOS	Generación de empleos, beneficios regionales
Transporte de la maquinaria y equipo de trabajo	AIRE	Emisión de gases y polvo, Ruido
	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGIA	Levantamiento de la capa terrígena.
	SUELO	Generación de residuos
	PAISAJE	Cambio de vistas escénicas
	SOCIOECONÓMICOS	Generación de empleos, beneficios regionales

Fuente: Elaboración en gabinete a partir de Tabla 1 de la Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Industria del Petróleo, Modalidad Particular, SEMARNAT, 2002.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Tabla II.1.1.1 Interacción del Proyecto con los Componentes Ambientales (Continuación...)

ACTIVIDAD	COMPONENTE DEL MEDIO NATURAL	INTERACCIÓN
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico.	AIRE	Emisión de gases y polvo, Ruido
	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGIA	Cambio permanente de la superficie
	SUELO	Generación de residuos
	PAISAJE	Cambio de vistas escénicas
	SOCIOECONÓMICOS	Generación de empleos, beneficios regionales
Fabricación y montaje de estructuras metálicas.	AIRE	Emisión de gases y polvo, Ruido
	SUELO	Generación de residuos
	PAISAJE	Cambio de vistas escénicas
	SOCIOECONÓMICOS	Generación de empleos, beneficios regionales
Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación.	AIRE	Emisión de gases y polvo, Ruido
	SUELO	Generación de residuos
	PAISAJE	Cambio de vistas escénicas
	SOCIOECONÓMICOS	Generación de empleos, beneficios regionales
Instalación de Equipos de Compresión	AIRE	Emisión de gases y polvo, Ruido
	SUELO	Generación de residuos
	PAISAJE	Cambio de vistas escénicas
	SOCIOECONÓMICOS	Generación de empleos, beneficios regionales
Pruebas y puesta en marcha	AIRE	Emisión de gases y polvo, Ruido
	SUELO	Generación de residuos
	PAISAJE	Cambio de vistas escénicas
	SOCIOECONÓMICOS	Generación de empleos, beneficios regionales
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Inspección y vigilancia.	AIRE	Control de emisiones
	SUELO	Control de residuos
	SOCIOECONÓMICOS	Generación de empleos, beneficios regionales
Mantenimiento predictivo.	AIRE	Control de emisiones
	SUELO	Control de residuos
	SOCIOECONÓMICOS	Generación de empleos, beneficios regionales
Mantenimiento correctivo	AIRE	Control de emisiones
	SUELO	Control de residuos
	SOCIOECONÓMICOS	Generación de empleos, beneficios regionales
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO		
Clausura y limpieza	AIRE	Emisión de gases y polvo
	SUELO	Generación de residuos
	VEGETACIÓN TERRESTRE	Rehabilitación de estratos vegetales
	FAUNA TERRESTRE	Acercamiento de fauna
	SOCIOECONÓMICOS	Generación de empleos, beneficios regionales

Fuente: Elaboración en gabinete a partir de Tabla 1 de la Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Industria del Petróleo, Modalidad Particular, SEMARNAT, 2002.

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO.

Para la implementación del proyecto dentro de la Estación de Compresión de Gas Cempoala se tomaron en consideración los siguientes criterios:

Criterios ambientales.

- En el área evaluada donde se ubica el proyecto no se identificaron ecosistemas críticos o frágiles.
- El proyecto no está ubicado en Áreas Naturales Protegidas.
- El proyecto no se ubica dentro de ningún Programa de Ordenamiento Ecológico.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Criterios técnicos.

- Ubicación de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.

Criterios socioeconómicos.

- Disponibilidad de terreno dentro de Estación de Compresión de Gas Cempoala para la implementación del proyecto.
 - Distancias a centros urbanos y áreas densamente pobladas mayor a 1500 m. A continuación se describen las distancias:

Tabla II.1.2.1 Distancia de la Estación de Compresión de Gas a algunas localidades.

LOCALIDADES	DISTANCIA (M)	NO. HABITANTES	ORIENTACIÓN
Paso del Cedro	1,510.06	970	SW
Cabo Gallego	2,372.21	14	NW
Alejandro Domínguez León	2,822.29	2	SW
San Isidro	3,481.38	1,588	SW

Fuente: Elaborado en gabinete a partir de visita de campo y Google Earth Pro 2017

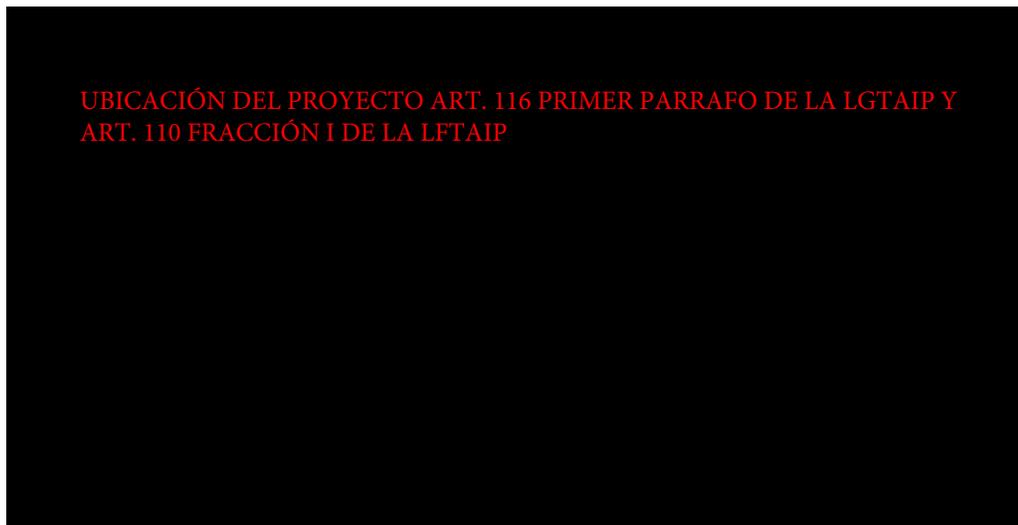
II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.

El proyecto de la Estación de Compresión de Gas Cempoala se localiza en el municipio de Actopan, en el Estado de Veracruz, y presenta las siguientes coordenadas geográficas (Anexo 2.1 Localización del Proyecto):

Tabla II.1.3.1 Coordenadas de ubicación de la ECG Cempoala.

VÉRTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD N	LONGITUD W
1	COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP			
2				
3				
4				

Fuente: Google Earth Pro 2017.



Fuente: Elaboración en gabinete a partir de Plano de Localización General, Google Earth Pro 2017 y visita de campo.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.

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

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO.

- a. Superficie total del predio (en m²)
La superficie total a ocupar por el proyecto, será de 81,518 m².
- b. Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.
La plataforma donde se encuentra instalada la Estación de Compresión de Gas Cempoala tiene una superficie de 81,518 m², la superficie construida por obras permanentes corresponde al 81.87% del total de la superficie, el resto de la superficie (18.13%) corresponde a Áreas Verdes (Anexo 2.2. Plano General de Localización de los Equipos).
- c. Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.
La superficie para obras permanentes equivale a la totalidad de la superficie afectada, ya reportada y autorizada mediante Oficio Resolutivo Oficio D.O.O.DGOEIA-0003302 para el proyecto "Rehabilitación y Modernización de la Estación de Compresión Núm. 7 en Cempoala, Ver., del Gasoducto Troncal de 48" de Diámetro del Sistema Nacional de Gasoductos" de fecha 15 de Junio de 2000, y se distribuye de la siguiente manera, incluyendo la superficie que ocupará el proyecto motivo del presente estudio y que se ubicará dentro de la misma superficie ya reportada anteriormente:

Tabla II.1.5.1 Superficie con obras permanentes construida en la Estación de Compresión de Gas Cempoala.

SUPERFICIE EN M2	INSTALACIÓN/ÁREAS OCUPADAS POR EQUIPOS	%
326.67	Trampa de envío/Recepción de Diablos Reynosa	0.40
381.94	Trampa de Recepción de Diablos	0.46
867.96	Trampa de Envío de Diablos Santa Ana	1.06
1,386.22	Área de Filtros Separadores Horizontales	1.70
416.69	Área Sistema de Medición de Gas Santa Ana	0.51
577.62	Área Sistema de Medición de Gas Reynosa	0.70
322.81	Área del Paquete de Acondicionamiento de Gas	0.39
169.19	Área de los Motogeneradores de Emergencia	0.20
459.15	Área de Bombas de Agua Contraincendio (Motor Eléctrico, Combustión Interna y Jockey)	0.56
66.71	Área de los Secadores de Aire	0.08
89.43	Área de Compresores	0.10
62.41	Tanques Acumuladores de aire de Planta/Instrumentos	0.07
169.48	Área Calentador de Gas	0.20
250.39	Área de Transformadores	0.30

Fuente: Plano General de Localización de Equipos (PLG).

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Tabla II.1.5.1 Superficie con obras permanentes construida en la Estación de Compresión de Gas Cempoala (Continuación).

SUPERFICIE EN M2	INSTALACIÓN/ÁREAS OCUPADAS POR EQUIPOS	%
60.48	Área Acumulador de Gas Arranque y Combustible	0.07
86.78	Área Filtro Separador de Gas de Emergencia	0.10
141.12	Tanque Recuperador de Líquidos	0.17
21.21	Fosa de Drenaje Aceitoso	0.02
102.05	Tanque Elevado de Agua de Servicios	0.12
668.75	Tanques de Agua Contra incendio	0.82
48.64	Paquete de Quemador Elevado	0.05
52.12	Unidad de Enfriamiento	0.06
64.06	Casa de Filtros de Aire	0.07
1,913.18	Turbina/Compresor de Gas	2.34
211.23	Caseta de Vigilancia	0.25
117.94	Subestación Eléctrica	0.14
230.06	Edificio Militar	0.28
417.11	Superficie Estación y Antena de Telecomunicaciones	0.51
405.61	Helipuerto	0.49
147.01	Cuarto de Control	0.18
188.80	Cuarto de CCM'S	0.23
126.15	Bodega	0.15
118.82	Taller Mecánico	0.14
72.08	Baños	0.08
76.52	Comedor	0.09
14,786.16	Áreas Verdes	18.13
54,041.13	Superficie distribuida entre estacionamientos, patios de maniobras, vialidades, accesos.	66.39
1,403.43	Turbinas/Compresores de Gas (Nuevo-Proyecto)	1.82
470.89	Sistema de Regulación de Gas (Nuevo-Proyecto)	0.57
81,518 m²	TOTAL:	100%

Fuente: Plano General de Localización de Equipos (PLG).

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Es importante destacar que del total de la superficie ya autorizada previamente, para la implementación del proyecto solo se requerirán aproximadamente 1,948.28 m² lo que equivale a 2.39% del total de la superficie de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.

II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

El uso de suelo actual en las colindancias del sitio donde se ubica la Estación de Compresión de Gas Cempoala, hasta una distancia de 500 m a la redonda, corresponde a agricultura de riego y vegetación de dunas costeras predominantemente según el Uso de Suelo y Vegetación modificado por CONABIO (1999). Estas condiciones prevalecen en gran parte del municipio en donde se ubica el proyecto (Actopan).

Las localidades aledañas a la zona donde se llevará a cabo el proyecto dentro de la Estación de Compresión de Gas Cempoala, son principalmente rurales, por lo que sus habitantes explotan los recursos mediante agricultura y ganadería a mediana y pequeña escala.

Los escurrimientos de agua de la región son utilizados comúnmente para riego. En el Cap. IV, se presenta una descripción más amplia de este componente.

En la Tablas II.1.6.1 se indican las colindancias de la Estación de Compresión de Gas Cempoala en un radio de 500 m. (Anexo 2.3. Colindancias de la Estación de Compresión de Gas Cempoala).

Tabla II.1.6.1 Colindancias de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.

INTERVALO	A 100 M	100 ~ 200 M	200 ~ 300 M	300 ~ 400 M	400 ~ 500 M
N	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras
NE	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras/Vereda	Vegetación de Dunas Costeras/Vereda
E	Vegetación de Dunas Costeras/Vereda	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras
SE	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras
S	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras/Agricultura de Riego	Vegetación de Dunas Costeras/Agricultura de Riego
SW	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras/Agricultura de Riego	Agricultura de Riego/Vereda	Agricultura de Riego/Vereda
W	Vegetación de Dunas Costeras/Camino de Acceso	Vegetación de Dunas Costeras/Agricultura de Riego/Camino de Acceso/Vereda	Vegetación de Dunas Costeras/Agricultura de Riego/Camino de Acceso	Agricultura de Riego/Camino de Acceso	Agricultura de Riego/Camino de Acceso
NW	Dunas Costeras	Dunas Costeras	Dunas Costeras	Vegetación de Dunas Costeras/Agricultura de Riego/Vereda	Vegetación de Dunas Costeras/Agricultura de Riego/Vereda

Fuente: Elaboración en gabinete a partir del Plano General de Localización de Equipos (PLG), Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación modificada por CONABIO, 1999, y Visita de Campo.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

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

Fuente: Elaboración en gabinete a partir de Plano de Localización General, Google Earth Pro 2017 y visita de campo.

II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

La zona correspondiente a la ubicación del proyecto, es una zona predominantemente rural que presenta un bajo grado de urbanización y cobertura de servicios; se cuenta con caminos de terracerías, veredas y la carretera federal Veracruz – Poza Rica.

Los servicios (servicio sanitario, energía eléctrica y agua potable) requeridos durante la implementación del proyecto serán proporcionados por la Estación de Compresión de Gas, debido a que ésta ya cuenta con dichos servicios.

Agua Cruda.

Con la finalidad de salvaguardar la seguridad de la Estación de Compresión de Gas Cempoala, se cuenta con un pozo, bomba y tanque elevado para los servicios de agua de la instalación. El sistema de agua contra incendio se encuentra integrado por bombas operadas por motor eléctrico una y otra de motor de combustión interna. La tubería de la red se encuentra presionada con una bomba conocida como Jockey. Se cuenta con dos tanques de agua con capacidad de 5000 barriles. Estos recipientes son utilizados como respaldo de la red contra incendio en caso de alguna situación anormal de la estación. El agua extraída también es utilizada para los servicios generales de la instalación (riego de áreas verdes y sanitarios).

Agua potable.

Este servicio no está disponible en la zona, por lo que para satisfacer el consumo del personal que labora en la estación, el promovente adquiere el agua potable en la localidad más cercana a través de pipas o bien, con garrafones.

Drenaje.

El servicio de drenaje no está disponible en la zona, debido a que el municipio de Actopan solamente cuenta con cobertura parcial de servicios en los principales núcleos poblacionales, por lo que la estación cuenta con fosa séptica, por lo que la promovente será la encargada del manejo y disposición final de las aguas y residuos generados por este servicio.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Electricidad.

La Estación de Compresión de Gas Cempoala recibe el suministro de energía eléctrica a través de una línea de CFE y una subestación eléctrica para la operación de los turbocompresores, servicios auxiliares, oficinas administrativas y el alumbrado exterior.

En caso de algún fallo en el suministro de energía eléctrica externa, esta opera con dos motogeneradores de 500 kva, que utilizan gas natural como combustible, uno en servicio y otro de respaldo.

Asimismo cuenta con un equipo conocido como de Cero Cortes, constituido por un banco de energía dinámico y un motogenerador de combustión interna con motor que utiliza diésel.

Se encuentra instalado un sistema de protección contra descargas atmosféricas y una red de tierras, de acuerdo con la NOM-001-SEDE-2012.

Combustible

Durante los trabajos para la implementación del proyecto (Instalación de los turbocompresores) se requerirá diésel, gasolina y aceite lubricante para la operación de los equipos y maquinaria, por lo que se suministrarán de la estación de servicio más cercana al área del proyecto. El suministro de combustible lo realizará la compañía a cargo de la construcción del proyecto. No está contemplada la habilitación de áreas temporales para el almacenamiento de combustibles y/o lubricantes.

El personal de la compañía encargada de los trabajos, será trasladado diariamente al sitio de la obra.

Respecto a la generación de residuos, manejo e infraestructura para su disposición, la información de presenta en el apartado II.2.9.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1 PROGRAMA DE TRABAJO PARA ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DEL PROYECTO.

Los programas para las actividades específicas de trabajo se presentan de la tabla II.2.1.1 a la tabla II.2.1.3.

Tabla II.2.1.1 Programa de trabajo para el proyecto en la Estación de Compresión de Gas Cempoala
Etapa de preparación del sitio y construcción

ETAPA	ACTIVIDADES	MESES																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ingeniería Básica y Detalle																			
Preparación del Sitio	Cortes y excavaciones																		
	Transporte de la maquinaria y equipo de trabajo																		
Construcción	Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico.																		
	Fabricación y montaje de estructuras metálicas.																		
	Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación																		
	Instalación de Equipos de Compresión																		
	Pruebas y puesta en marcha																		

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Tabla II. 2.1.2 Programa general de trabajo de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.
Etapa de Operación y mantenimiento.

Etapa	Actividad	Periodicidad
Operación y M antenimiento	Inspección y vigilancia	Diario, Continuo
	Mantenimiento predictivo.	Cada 6 meses
	Mantenimiento correctivo	Cuando sea requerido

Tabla II. 2.1.3 Programa general de trabajo de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.
Etapa de Abandono del Sitio.

Etapa	Actividad	Periodicidad
Abandono del Sitio	Clausura y Limpieza	Solo una vez

II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO.

Los cortes son ejecutados a cielo abierto en el terreno natural, en ampliación de taludes o terraplenes existentes y en derrumbes, con el objeto de preparar y formar la sección de la obra. La altura promedio de los cortes serán de máximo 2 m de la capa terrígena de material tipo A, el cual es poco o nada cementado, por lo que puede ser manejado eficientemente sin ayuda de maquinaria. El nivel de suelo no deberá de tener irregularidades ni objetos que generen concentración de esfuerzos, ya que debe permitir un apoyo uniforme sin forzamientos ni dobleces mecánicos de la tubería. (N-CTR-CAR-1-01-003/00).

El corte deberá de ser de por lo menos 50 centímetros de espesor con material suelto, libre de rocas o componentes de aristas agudas o cortantes. Por la propia naturaleza del terreno no se contemplará la realización de actividades de estabilidad de los taludes. Al final se procede al extendido y nivelado de material del sitio con maquinaria, para proseguir con el afinamiento y dar el acabado final del corte con talud de 1:1.75. (N-CTR-CAR-1-01-003/00).

Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

El transporte de materiales, maquinaria y equipo de trabajo se realizará mediante tractocamión con cama baja Low – boy para el traslado de maquinaria como retroexcavadoras, y con Camioneta 350 para el traslado de máquinas de soldar, herramientas, personal y materiales diversos.

II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

Para el abastecimiento de servicios sanitarios, la empresa contratista se apoyará en letrinas portátiles y para los servicios de alimentación se tomará apoyo de las localidades más cercanas. No se contempla la instalación de campamentos para el alojamiento de personal.

II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

La secuencia en que se describen las actividades, no indica necesariamente el orden de las actividades a realizarse durante la fase de construcción, ya que de acuerdo a las condiciones del terreno, tiempo y programas de entrega de materiales, las actividades pueden realizarse en una secuencia diferente, incluso de forma simultánea en uno o más frentes de trabajo.

Elaboración y vaciado de concreto hidráulico

Los cimientos serán construidos a base de zapatas corridas y aisladas, fabricadas con concreto y acero de refuerzo. Los pisos serán de concreto armado directamente sobre la plataforma base. El tipo de cimentación varía en función de los requerimientos específicos de peso y volumen de cada maquinaria, equipo o unidad operativa.

Fabricación y montaje de estructuras metálicas

Se requerirá la fabricación de estructuras metálicas para:

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

- Patines estructurales de equipos de nuevo suministro.
- Plataformas de operación y mantenimiento.
- Brincalíneas.

Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación.

Se requerirá la instalación de toda la obra necesaria de las disciplinas de tubería, eléctrica e instrumentación, para la integración de los nuevos equipos a la instalación existente.

Tuberías:

- Ampliación de cabezales existentes de succión, descarga y recirculación de compresoras.
- Nuevas tuberías de succión, descarga, recirculación y desfogue para nuevas compresoras.
- Nuevas tuberías de servicios auxiliares.
- Aplicación de material de protección anticorrosivo y pintura de acuerdo a normatividad.

Eléctrico:

- Ampliación de equipos en subestación eléctrica y cuarto eléctrico.
- Instalación de nuevas canalizaciones eléctricas subterráneas y aéreas.
- Nuevos cableados eléctricos para nuevos equipos.
- Ampliación de sistemas de tierras y pararrayos.

Instrumentación:

- Instalación de nuevos instrumentos y modernización de existentes.
- Instalación de nuevas canalizaciones eléctricas subterráneas y aéreas.
- Nuevos cableados de instrumentación para nuevos equipos.
- Actualización de los sistemas de control.

Instalación de Equipos de Compresión

- Los equipos de proceso estarán contruidos sobre patines fabricados en acero estructural tipo "IPR".
- Los patines deben ser instalados sobre una base cimentada para evitar hundimientos.
- Los extremos de todos los cabezales deberán ser bridados tipo RTJ
- Deben contener abrazaderas individuales para los cabezales, con juntas aislantes de cabezal-patín.
- Todos los patines deben de estar interconectados.
- Deben de estar conectados al sistema de tierras.
- Deben considerarse brinca líneas para el cruce de tuberías o patines, para una mejor vialidad.

Los equipos a instalar son los siguientes:

- 2 compresoras de gas
- 2 patines de acondicionamiento de gas
- 2 enfriadores de aceite
- 2 compresores de aire
- 1 sistema de regulación de gas

Pruebas y puesta en marcha.

Se realizará todas las pruebas necesarias para la determinación de la idoneidad de la instalación previa a su puesta en funcionamiento:

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

- Prueba hidrostática.
- Pruebas de lazos de instrumentación.
- Pruebas de funcionamiento de equipos e instrumentos.

II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

La estación dispondrá de 3 conexiones de gasoducto con sus correspondientes trampas de diablos:

- Chinameca
- Reynosa
- Emiliano Zapata

La estación podrá operar en tres configuraciones:

- Recibo de Reynosa y envío a Emiliano Zapata y Chinameca
- Recibo de Chinameca y envío a Emiliano Zapata y Reynosa.
- Recibo de Chinameca y Reynosa, y envío a Emiliano Zapata

Un conjunto de válvulas de corte automáticas permiten a su vez conducir el flujo del cabezal de descarga de compresoras hacia la(s) salida(s) según la configuración de la planta.

La planta dispone de una serie de válvulas corte automáticas que permiten conducir el flujo de entrada de ambas configuraciones hacia un cabezal que alimenta a los filtros FA-01A/B/C/. La salida de estos filtros alimenta el cabezal de succión de compresoras.

La planta estará equipada con 2 compresores centrífugos GB-01A/B (existentes actualmente), de 1400 mm³/s de capacidad y presión de descarga 70 kg/cm² y 2 compresores centrífugos GB-03/03 de 800 mm³/s de capacidad y misma presión de descarga.

Se dispone de unos paquetes de medición tipo ultrasónico en las salidas a Emiliano Zapata (PA-01) y Reynosa (PA-02).

La planta dispondrá de un sistema de regulación de gas (PA-04), el cual operará cuando se envíe Gas hacia Chinameca.

La planta dispone de una serie de servicios auxiliares: sistema de aire de planta, sistema de desfogue, sistema de drenaje industrial, sistema de drenaje pluvial.

Mantenimiento

El mantenimiento predictivo está basado fundamentalmente en detectar una falla antes de que suceda, para dar tiempo a corregirla sin perjuicios al servicio, ni detención de la producción, etc. Estos controles pueden llevarse a cabo de forma periódica o continua, en función de tipos de equipo, sistema productivo, etc. Para ello, se usan instrumentos de diagnóstico, aparatos y pruebas no destructivas, como análisis de lubricantes, comprobaciones de temperatura de equipos eléctricos, etc.

El mantenimiento preventivo implica la programación de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica en base a un plan establecido y no a una demanda del operario o usuario; también es conocido como Mantenimiento Preventivo Planificado (MPP).

El mantenimiento correctivo implica la corrección de las averías o fallas, cuando éstas se presentan, y no planificadamente, al contrario del caso de Mantenimiento Preventivo.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

II.2.6 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

La Estación de Compresión de Gas Cempoala dará servicio de manera permanente, estimándose un periodo de vida útil mayor a 60 años, en función de la capacidad del mantenimiento, sin embargo, una vez pasado el periodo de vida útil promedio estimado para la instalación (25 años), se llevará a cabo una inspección general del estado general de las instalaciones para proceder a su reparación o abandono. En caso de proceder al abandono, se realizarán las siguientes actividades:

- Retiro y desmantelamiento del equipo

Las actividades involucrarán el retiro de tuberías, equipo y materiales defectuosos, aquellos susceptibles de reciclado serán llevados a tratamiento para recuperación de metales y material o serán reincorporados a otras instalaciones. El resto será dispuesto como residuos de manejo especial y confinado en un sitio por determinar.

- Limpieza y restitución del área

Una vez desmantelada la instalación, se conservará la pavimentación, pero el espacio ocupado por los soportes será ocupado por especies vegetales nativas. La propiedad continuará en poder de CENAGAS.

II.2.7 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.

No se utilizará ningún tipo de explosivo para la realización de la obra.

II.2.8 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

Etapa de Preparación del Sitio.

1. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS. Serán generados residuos sólidos urbanos, producto de la alimentación de los trabajadores en el sitio. Con el fin de evitar que estos desechos sean dispersados por el área, se establecerá un programa de limpieza al final de cada día y se instalarán contenedores con tapa para el depósito de dichos residuos.

2. RESIDUOS PELIGROSOS. No se realizará mantenimiento a la maquinaria de construcción y montaje dentro de la zona del proyecto, por lo que no se contempla la generación de residuos por esta actividad ni dentro ni fuera de la estación, sin embargo en caso de reparaciones imprescindibles se deberá de notificar al residente de obra y observar las disposiciones para el control, manejo y disposición final de la legislación ambiental.

Etapa de construcción

1. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS. Se generarán residuos provenientes de las letrinas portátiles, las cuales serán instaladas en terrenos desmontados dentro del límite del proyecto y serán manejadas para sacarlas fuera del sitio y dispuestas adecuadamente por la compañía que será contratada para proporcionar este servicio.

De igual manera, serán generados residuos sólidos urbanos, producto de la alimentación de los trabajadores en el sitio. Con el fin de evitar que estos desechos sean dispersados por el área, se establecerá un programa de limpieza al final de cada día y se instalarán contenedores con tapa para el depósito de los residuos.

2. RESIDUOS PELIGROSOS. El mantenimiento de la maquinaria de montaje se realizará fuera de la zona del proyecto, por lo que no se contempla la generación de residuos por esta actividad en el sitio donde se ubicará el proyecto, sin embargo en caso de reparaciones imprescindibles se deberá de notificar al residente de obra y éste observará las disposiciones para el control, manejo y disposición final de la legislación ambiental.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

En la etapa de construcción del proyecto se requerirá la utilización de maquinaria por lo que se pueden generar residuos como botes vacíos de lubricantes y estopas impregnadas con aceites, pintura y botes de residuos de recubrimiento. Debido a esto se instalarán depósitos de 200 L con tapa, dentro de las áreas de trabajo para facilitar y controlar su manejo temporal.

3. AGUAS RESIDUALES. El agua residual que se genere en la etapa de construcción del proyecto es la que se emplee en la prueba hidrostática que se le realizará a las tuberías, que por ser nuevas en su totalidad no están en contacto con ningún tipo de contaminante siendo un volumen aproximado de 200 m³. El área de desalojo para el agua empleada en la prueba hidrostática estará sujeta a la aprobación del supervisor de la construcción.

4. EMISIONES A LA ATMÓSFERA. Las emisiones a la atmósfera estarán representadas en su mayoría por aquellas provenientes de los vehículos de combustión interna, éstas se presentan durante las etapas de preparación del sitio y construcción; durante el tiempo que duren las etapas respectivas y de ninguna manera serán significativas para generar algún grado de contaminación ya que las actividades son a campo abierto.

Las fuentes de generación de emisiones atmosféricas fugitivas son principalmente los vehículos automotores y los generadores de corriente alterna. Las emisiones más comunes que serán emitidas en este tipo de actividades son monóxido de carbono, monóxido de azufre, óxidos de nitrógeno, cenizas finas, humos e hidrocarburos quemados. Por lo anterior deberá haber un estricto control sobre la combustión de los motores cumpliendo con las Normas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017, NOM-047-SEMARNAT-2014 y NOM-085-SEMARNAT-2011.

5. EMISIONES DE RUIDO. Durante la etapa de construcción y operación, se generarán ruidos debido a la operación de fuentes móviles, cuando estén en zonas urbanas estos vehículos deberán cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

6. MATERIALES PELIGROSOS. Para el desarrollo del proyecto se requieren las siguientes sustancias y materiales para las etapas de preparación del sitio y construcción y se presentan en la siguiente tabla:

Tabla II.2.9.1 Sustancias requeridas para el desarrollo del proyecto.

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual aprox.	Características CRETI ²					IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final
							C	R	E	T	I			
Diésel	Diésel	64741-44-2	Líquido	Metálico	Preparación del sitio Construcción	2,400 L					X	No aplica (OSHA)	TWA 5mg/m ³ STEL 10mg/m ³	Combustible
Aceite Lubricante	Aceite Lubricante	64741-94-5	Líquido	Plástico	Preparación del sitio Construcción Mantenimiento	40 L					X	No aplica (OSHA)	5mg/m ³	Lubricante
Gasolina	Gasolina	8006-61-9	Líquido	Metálico	Preparación del sitio Construcción Operación Mantenimiento Abandono	1,600 L					X	No aplica (OSHA)	TWA- 300ppm STEL 500ppm	Combustible

¹ CAS: iniciales del nombre en inglés del servicio de información de sustancias químicas de los Estados Unidos de América (Chemical Abstract Service).

² Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable.

³ IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health)-Inmediatamente peligroso a la vida o a la salud: Esto refiere a una concentración, especificada formalmente por un valor regulador, y definida como la concentración máxima de la exposición de un producto químico dado en el lugar de trabajo de el cual uno podría escaparse en el plazo de 30 minutos.

⁴ TLV (Threshold Limit Values)- Valor Limite Umbral: Concentración media ponderada en el tiempo de una jornada laboral de 8 horas/día.

TLV-TWA.- límite medio ponderado de exposición de 8 -40 horas. TLV-STEL.- Límite de exposición de corta duración de 15 min.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Etapa de operación y mantenimiento. En esta etapa los residuos generados serán estopas impregnadas de grasa y lubricantes, esto como resultado de las actividades de limpieza. La generación, recolección y disposición final son responsabilidad del operador de la Estación de Compresión de Gas durante su operación y mantenimiento.

Etapa de abandono

Durante la etapa de abandono, no se generarán residuos peligrosos, sólo se generarán residuos sólidos urbanos, mismos que serán generados por el personal que se encargue de realizar las actividades de reacondicionamiento del área, al terminar la vida útil de la instalación.

A continuación en el Tabla II.2.9.2 se resumen los tipos de residuos que podrían ser producidos en las etapas del proyecto, así como la cantidad o volumen aproximado, su disposición temporal, su destino y sus características.

Tabla II.2.9.2 Residuos generados durante el desarrollo del proyecto

NOMBRE DEL RESIDUO	COMPUESTO DEL RESIDUO	ETAPA EN DONDE SE GENERA	VOL. APROX.	CRETI	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	TRANSPORTE	DESTINO
Aguas residuales	Sólidos suspendidos	Preparación del sitio y construcción	40 L/mes	N.D.	Tanque de almacenamiento del sanitario portátil	Auto tanque	Determinado por el contratista conforme a NOM-001-SEMARNAT-1996
Agua residual de la prueba hidrostática para tuberías	Agua y restos de materiales	Prueba hidrostática	200 m ³ una sola vez.	Por evaluar	Definido por la empresa contratista según condicionantes en autorización	Definido por la empresa contratista según condicionantes en autorización	Definido por la empresa contratista según condicionantes en autorización
Estopa impregnada de pintura	Solventes	Construcción y mantenimiento	7 kg/mes	T, I	En contenedores con tapa e identificados	Vehículos * especializados	Definido por el contratista responsable de la generación y por la empresa recolectora *
Aceite gastado	Aceite gastado	Construcción y mantenimiento	7 L / mes	T,I	En contenedores con tapa e identificados	Vehículos * especializados	Definido por la empresa recolectora *
Botes con residuos de recubrimiento primario RP-4	RP-4 inorgánico de Zinc autocurante	Construcción	40/mes	T,I	En contenedores con tapa e identificados	Vehículos * especializados	Definido por el contratista responsable de la generación y por la empresa recolectora *
Botes con residuos de recubrimiento de acabado RA-26	RA-26 epóxico catalizado altos sólidos	Construcción	40/mes	T,I	En contenedores con tapa e identificados	Vehículos * especializados	Definido por el contratista responsable de la generación y por la empresa recolectora *
Botes con residuos de recubrimiento de acabado RA-28	RA-28 poliuretano	Construcción	40/mes	T,I	En contenedores con tapa e identificados	Vehículos * especializados	Definido por el contratista responsable de la generación y por la empresa recolectora *

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

NOMBRE DEL RESIDUO	COMPUESTO DEL RESIDUO	ETAPA EN DONDE SE GENERA	VOL. APROX.	CRETI	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	TRANSPORTE	DESTINO
Material ferroso	Varios tipos de hierro	Construcción, mantenimiento y abandono de sitio	18 Kg/mes	No aplica	En contenedores con tapa e identificados	En camiones	Definido por el contratista responsable de la generación y por la empresa recolectora *
Papel	Celulosa	Construcción, mantenimiento y abandono	15 kg/mes	No aplica	En contenedores con tapa e identificados	En camión	Servicio de Limpia Pública Municipal
Cartón	Celulosa seca y comprimida	Construcción, mantenimiento y abandono de sitio	15 kg/mes	No aplica	En contenedores con tapa e identifica-dos	En camiones	Servicio de Limpia Pública Municipal
Estopa impregnada de aceite	Aceite gastado	Construcción	50 L/mes	T,I	Cubetas de 19 L	Vehículos * especializados	Definido por el contratista responsable de la generación y por la empresa recolectora *

* De acuerdo al Reglamento de la LGPGIR en materia de residuos peligrosos y de manejo especial.
 ND: Información no disponible.

II.2.9 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

Residuos sólidos urbanos

Estos deberán ser depositados en contenedores metálicos con tapa con una capacidad de 200 L Se recomienda que aquellos residuos reciclables sean clasificados de acuerdo a su origen, almacenarlos y mandarlos a un centro de acopio. Para la disposición final de residuos sólidos urbanos y no clasificados como de manejo especial, se puede utilizar el sitio de disposición final que utiliza el municipio de Actopan, Ver.

Los residuos generados en las letrinas portátiles deberán ser transportados y dispuestos por la empresa encargada de proporcionar el servicio, la cual deberá contar con un permiso previo para su disposición.

Residuos de manejo especial

La compañía contratista será responsable de la disposición de los restos de tubería. Asimismo, el material considerado como peligroso deberá ser colectado en tambos debidamente cerrados y colocados estratégicamente en aquellas áreas visibles para su disposición, el transporte y disposición final estará a cargo de la compañía que se encargue de la construcción del proyecto.

Aguas residuales

El área de desalojo para el agua empleada en la prueba hidrostática estará sujeta a la aprobación del supervisor de la construcción. Cabe hacer mención que en caso que la tubería sea diseñada con los códigos ASME B-31.4 y B-31.8 o equivalentes la prueba hidrostática será realizada a consideración de la compañía responsable de la construcción.

Las aguas residuales junto con los residuos generados en las letrinas portátiles serán transportados y dispuestos por la empresa encargada de proporcionar el servicio, la cual contará con un permiso previo para su disposición.

Emisiones a la atmósfera

Tanto los vehículos automotores como los generadores de corriente alterna serán sometidos a un chequeo y mantenimiento periódico con el fin de minimizar al máximo las emisiones a la atmósfera.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DE SUELO.

La finalidad de este capítulo es analizar la concordancia entre el alcance del proyecto y los diferentes instrumentos normativos y de planeación, identificando los componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad del área correspondiente al lugar donde se ubica el proyecto, localizado en el municipio de Actopan, estado de Veracruz.

El proyecto presenta un alto grado de concordancia con respecto a las políticas regionales de desarrollo social, económico y ecológico, contempladas en los planes de desarrollo en los niveles federal y estatal, al formar parte de las estrategias de los Planes, y Programas Nacionales, Regional, Estatal y Sectoriales analizados.

La transición energética es un cambio que se está dando a nivel mundial, al migrar del uso masivo de energías fósiles hacia las energías limpias, pasando por el uso más intensivo del gas natural. En este sentido el gas natural, se ha constituido como un combustible de transición fundamental para el país.

La exploración y extracción de este hidrocarburo, así como la infraestructura de transporte para llevarlo a las distintas regiones, impulsarán las actividades del resto de la cadena de valor, como, la transformación y producción de petroquímicos y fertilizantes, la industria y, principalmente, la generación eléctrica.

Las reservas probadas de gas natural en México ascienden a 12.6 billones de pies cúbicos diarios, lo que ubica en el lugar 33 a nivel mundial.

La demanda nacional de gas natural se incrementará en 44.1% en 2029, pasando de 7,209.3 en 2014 a 10,390.3 mmpcd, lo que representa una tasa media de crecimiento anual (tmca) de 2.5%. Lo anterior se explica por mayor uso de este combustible en los sectores eléctrico, petrolero e industrial principalmente, y a que se tendrá mayor infraestructura de gasoductos, lo cual permitirá tener mayor acceso a este combustible.

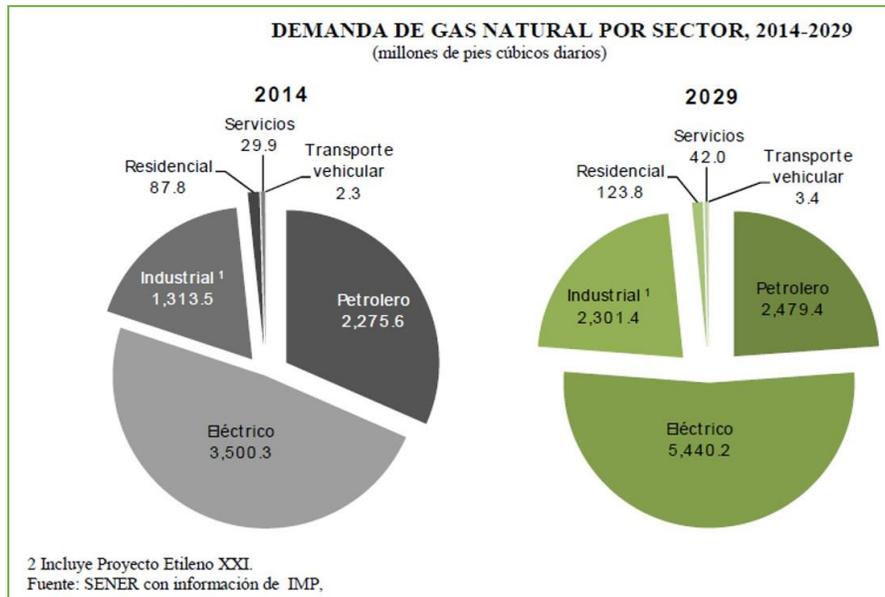
Según la Prospectiva de Gas Natural y Gas L.P. presentado por la SENER en 2015, para el año 2029, el mayor consumidor de gas natural seguirá siendo el sector eléctrico, con una demanda de 5,440.2 mmpcd lo que representará una participación del 52.4% del total nacional. A éste le siguen el sector petrolero con 2,479.4 mmpcd y una participación del 23.9%, el sector industrial con una demanda de 2,301.4 mmpcd y una participación del 22.1%, el sector residencial con 123.8 mmpcd, sector servicios con 42.0 mmpcd y finalmente el sector transporte con una demanda de 3.4 mmpcd (Ver Figura III.1). Todos los sectores presentaran un incremento en su demanda en el periodo 2014-2029, siendo los que mayor incremento presentan los sectores industrial y eléctrico con 75.2 % y 55.4% respectivamente.

Durante este tiempo se desarrolló un sistema de transporte; sin embargo, debido a lo complicado del sistema y a las múltiples operaciones que este negocio implica, no se cubrió adecuadamente a todos los sectores de la industria y población, no obstante los enormes beneficios económicos, energéticos y ambientales que representa.

Por tal motivo, en 1995 se aprobaron las modificaciones a la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el ramo del petróleo. Esta reforma legal redefine el ámbito de la industria petrolera, y permite que el sector privado construya, opere y tenga en propiedad sistemas de transporte, almacenamiento y distribución de gas natural, actividades previamente reservadas al Estado.

INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ

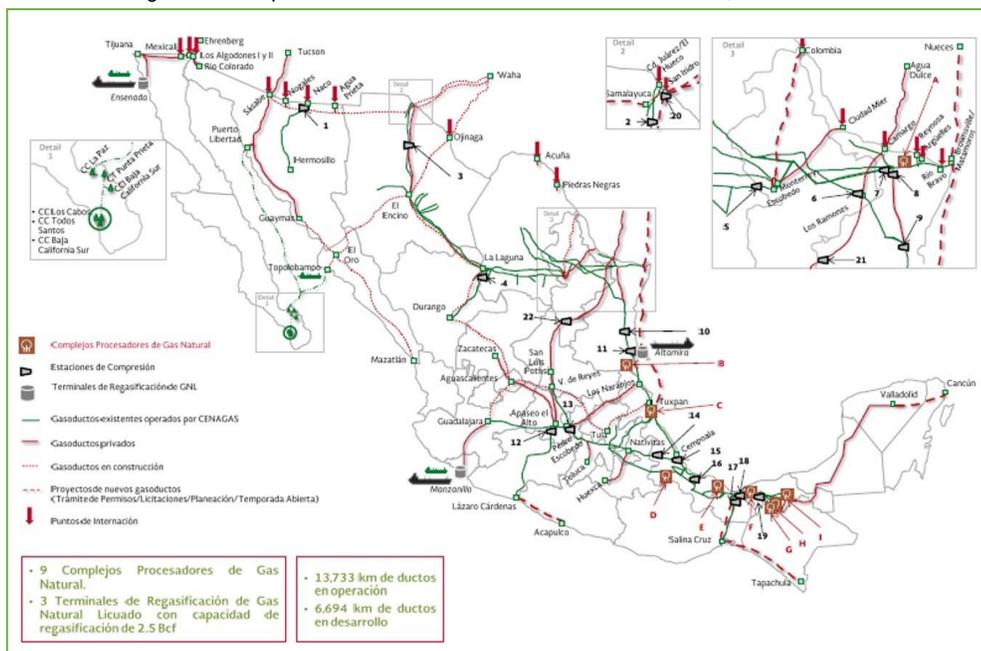
Figura III.1. Demanda de Gas Natural por Sector, 2014-2029.



Fuente: *Prospectiva de Gas Natural y Gas L.P., SENER, 2015.*

Actualmente la infraestructura nacional para Gas Natural está conformada por 13,733 km de ductos en operación, 6,694 km de ductos en desarrollo, 9 complejos procesadores de gas natural, 3 terminales de regasificación de gas natural licuado con capacidad de regasificación de 2.5 Bcf y 22 estaciones de compresión de gas, como se muestra en la figura III.2.

Figura III.2. Mapa de la Infraestructura Nacional de Gas Natural, 2016.



Fuente: *Prontuario Estadístico de Gas Natural. Reporte Junio 2017.*

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

El sistema nacional de gasoductos está dividida en cuatro regiones como se muestra en la tabla III.1.

Tabla III.1 Regiones del Sistema Nacional de Gasoductos.

NORTE	NORESTE	CENTRO	SUR
Chihuahua	Monterrey	Valtierrilla	Cárdenas
Torreón	Reynosa	Tlaxcala	Minatitlán
	Madero	Estado de México	Veracruz
			Cd. Mendoza

Fuente: Prontuario Estadístico de Gas Natural. Reporte Junio 2017.

En mayo de 1995, se reformó la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, permitiendo el acceso abierto al mercado de gas natural a los inversionistas privados nacionales y/o extranjeros.

La zona de influencia del proyecto, abarca el municipio de Actopan donde se localizará el proyecto **"Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz"**.

A continuación se hace la descripción de las políticas que se vinculan con el proyecto:

III.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

El **Artículo 4** menciona que toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado 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.

CENAGAS, tomará las medidas necesarias para desarrollar el proyecto sin alterar el medio ambiente y manteniendo el bienestar social.

El proyecto se encuentra en concordancia con los principios constitucionales plasmados en el texto del **Artículo 25** de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el sentido de que corresponde al estado la rectoría del desarrollo nacional.

El crecimiento económico es uno de los instrumentos mediante los cuales se les permite a los individuos el pleno ejercicio de los derechos que protege la Constitución.

Para lograr tal objetivo, el Estado Mexicano tiene la potestad de formular políticas integrales para conducir y orientar la actividad económica nacional, regulando y fomentando las actividades que demande el interés general como es el caso de las inversiones en el sector energético.

En dicho artículo se establecen las bases de lo que puede considerarse como Desarrollo Sustentable, y considera la protección al ambiente como una garantía constitucional al incorporar el sexto párrafo al texto original en el que señala que: *" bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su preservación y el medio ambiente..."*

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.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Por otro lado, el **Artículo 27** de la Carta Magna, señala que le corresponde a la nación el dominio directo de los recursos naturales entre los que se incluyen el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos.

También señala los principios de distribución equitativa de la riqueza pública así como de la conservación de la misma mediante el establecimiento de las medidas necesarias para evitar la destrucción y uso irracional de los recursos con el fin de que la explotación de los mismos redunde en beneficio del interés colectivo.

El proyecto de CENAGAS que nos ocupa, se regiría por los principios establecidos en la Constitución Política y en consecuencia, se estaría en el supuesto del aprovechamiento racional de los recursos atendiendo a las necesidades presentes y futuras en ejercicio de las facultades constitucionales que se le conceden.

El desarrollo del proyecto generará empleos de manera directa para la población del municipio de Actopan, a su vez incrementará el desarrollo económico de la zona, con la promoción del gas natural comprimido como combustible más económico y ecológico de manera que se cuide su conservación y al medio ambiente.

III.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO.

El Ordenamiento Ecológico del Territorio se concibe como el proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el óptimo uso del suelo y manejo de los recursos naturales en el territorio nacional. Su objetivo es regular e inducir el uso más racional del suelo y el desarrollo de las actividades productivas para lograr la protección y conservación de los recursos naturales. La principal meta es lograr la protección del Medio Ambiente a través de la apropiación y aplicación de políticas y criterios para la protección, conservación, restauración y aprovechamiento integral de los recursos naturales, todo ello en un marco de desarrollo sustentable.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio es formulado por la SEMARNAT en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, permitiendo con ello:

- Plantear las tendencias deseables respecto al uso del territorio y de los recursos naturales en el ámbito nacional.
- Su incorporación al programa sectorial de Medio Ambiente a través de vincular la gestión de los recursos naturales con el Ordenamiento Ecológico del Territorio.
- Ser considerado en otros Planes y Programas del Gobierno Federal, Estatal, Municipal y Local.
- Compatibilizar el Ordenamiento Ecológico con la reglamentación del uso del suelo en materia de asentamientos humanos.
- Promover la participación de los diversos sectores sociales (individuos, instituciones sociales, académicas y de gobierno) en la formulación y revisión del Ordenamiento Ecológico.
- Fomentar y reforzar el desarrollo regional a través de mecanismos de concertación con el sector Público, Privado y Social.

Alcances

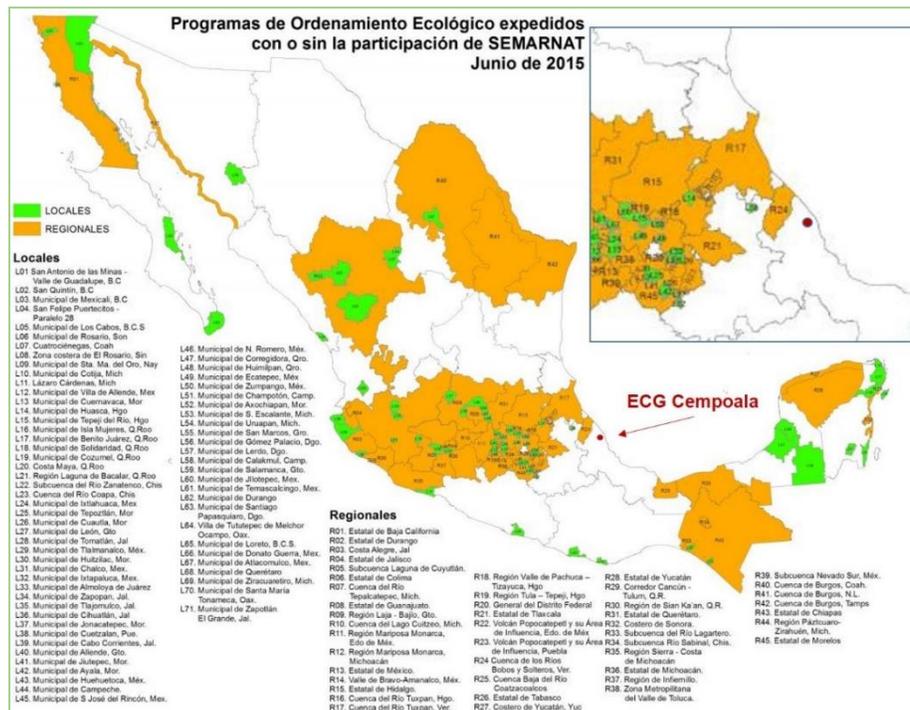
- Promueve un marco de certidumbre para la inversión pública, privada y social.
- Establece lineamientos y estrategias territoriales de conservación e identifica procesos ecológicos relevantes que deben protegerse en función de la sustentabilidad del desarrollo.
- Regula el uso adecuado del suelo y las actividades productivas en función del potencial y estado de los recursos naturales.
- Facilita la gestión, la concertación y la solución de conflictos territoriales.
- Promueve la restauración de ecosistemas dentro de esquemas productivos.

El análisis y la evaluación de los elementos que integran el medio natural constituyen la base de los estudios de planificación física u ordenamiento territorial, ya que sobre este medio se asienta la población y sus actividades productivas, además de que proporciona la fuente de los recursos naturales necesarios para el mantenimiento y desarrollo de la población. Uno de los principales objetivos del ordenamiento es el de regular e inducir los usos del suelo, lo cual implica una sustitución o eliminación de ciertos componentes naturales que puede tener como consecuencia la generación de impactos ambientales a distintas magnitudes. En este sentido, las condiciones naturales en el ordenamiento, juegan un papel fundamental.

Toda actividad humana, sea para asentamientos o para utilización del espacio destinado a una actividad productiva, está ligada con una condición natural previa que posee elementos y procesos propios que son alterados a distintos grados al introducirse una acción humana. En todo espacio existen elementos diferenciadores (aquellos que provocan los grandes contrastes espaciales, dados por el relieve y el clima) y elementos indicadores (aquellos que son resultante de la interacción de los diferenciadores, y son indicativos de las características de éstos). Los elementos indicadores corresponden con los principales recursos naturales del país (agua, suelo y biota, que comprende flora y fauna silvestre). Estos recursos son los que se encuentran sujetos a mayor explotación, dando lugar a los principales desequilibrios ecológicos; son los que tienen mayor representatividad espacial, y están en estrecha relación con los asentamientos humanos y las actividades económicas.

Para el mes de junio del año 2015, el estado de Veracruz contaba con cuatro Programas Regionales de Ordenamiento Ecológico, cabe mencionar que el municipio de Actopan que es el municipio donde se ubica el proyecto, no se localiza dentro de ningún Programa Regional o Local de Ordenamiento Ecológico expedido con o sin la participación de SEMARNAT (Figura III.2.1).

Figura III.2.1 Programas de Ordenamiento Ecológico.



Fuente: SEMARNAT, junio 2015.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

El proyecto “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**”, no se contrapone a lo estipulado en el Programa de Ordenamiento del Territorio formulado por la SEMARNAT.

III.3. PROGRAMA SECTORIAL DE ENERGÍA 2013-2018.

De conformidad con los artículos 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como a lo dispuesto en el artículo 33 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, a la Secretaría de Energía le corresponde establecer y conducir la política energética del país; ejercer los derechos de la Nación en materia de petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos y gaseosos, de minerales radioactivos, así como respecto del aprovechamiento de los bienes y recursos naturales que se requieran para generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación del servicio público; conducir y supervisar la actividad de las entidades paraestatales sectorizadas en la Secretaría, y llevar a cabo la planeación energética a mediano y largo plazos, así como fijar las directrices económicas y sociales para el sector energético paraestatal.

El marco legal y regulatorio básico en materia energética está integrado por las siguientes disposiciones: Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, su Reglamento y los Reglamentos de Gas Licuado de Petróleo y de Gas Natural; Ley de Petróleos Mexicanos y su Reglamento; Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento; Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear; Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía y su Reglamento; Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética y su Reglamento; Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos y su Reglamento; Ley de la Comisión Reguladora de Energía; Ley de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, y Reglamento Interior de la Secretaría de Energía.

Desde 1995, se han emprendido una serie de reformas al marco legal del sector del gas natural, en temas encaminados a modernizar las actividades de esta industria, principalmente en lo relativo al impulso de la inversión privada en las actividades de transporte, almacenamiento y distribución del hidrocarburo, así como a la regulación de las ventas de primera mano de hidrocarburos de Petróleos Mexicanos.

Con el objetivo de atender la problemática del abasto de gas natural, el Gobierno Federal implementó la Estrategia Integral de Suministro de Gas Natural, la cual promueve un abasto del hidrocarburo de forma segura y eficiente a precios competitivos; en el corto plazo, la Estrategia ha permitido aumentar el suministro de gas natural en el país.

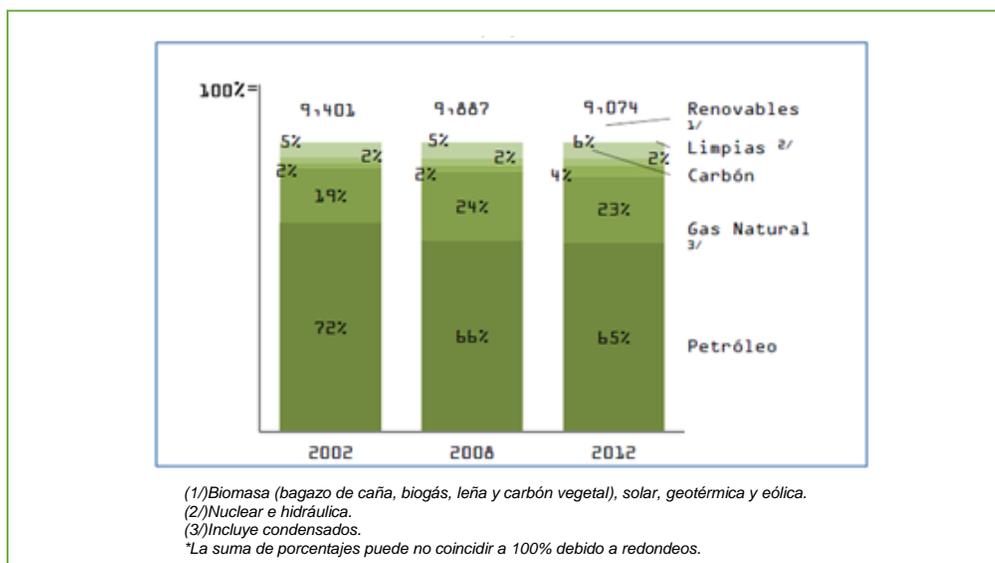
Composición de la matriz energética nacional.

Como resultado de la disponibilidad de hidrocarburos en el territorio nacional, a lo largo de la historia moderna la matriz energética del país se ha concentrado en fuentes fósiles de energía, principalmente petróleo crudo y gas natural. Actualmente, la producción conjunta de petróleo y gas natural representa cerca del 90% de la producción total de energía primaria (Figura III.3.1).

Por otro lado, a pesar de que se han registrado avances importantes en el aprovechamiento de energías no fósiles, su participación en la matriz energética sigue siendo reducida, al pasar de 7% en 2008 a 8% en 2012.

De acuerdo a los más recientes estudios geológicos y geofísicos, se estima que México cuenta con 114.8 miles de millones de barriles de petróleo crudo equivalente de recursos prospectivos convencionales, adicionales a las reservas (1/).

Figura III.3.1. Producción de energía primaria por fuente.



Fuente: Plan de Negocios de Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios 2014-2018.

De éstos el 24% corresponde a recursos convencionales, 23.2% son recursos no convencionales en aguas profundas y el 52.4% restante corresponde a recursos no convencionales de lutitas.

Asimismo, nuestro país cuenta con un potencial, aun por delimitar, de recursos de hidrocarburos prospectivos de gas y aceite en lutitas, cuantificados en 60.2 MMMbpce.

Balance de gas natural.

En el último par de años, la producción nacional de gas natural ha presentado una disminución debido principalmente a que se han orientado recursos a proyectos de exploración y producción de petróleo, los cuales representan un mayor beneficio económico en comparación con los proyectos de gas natural. Esta menor competitividad de los proyectos de extracción de gas natural es resultado por una parte, de los bajos precios del gas natural en la región de Norte América, presionado por el fuerte crecimiento en la producción de gas no convencional en los Estados Unidos, y por otra parte, debido a los altos precios del petróleo en el mercado internacional.

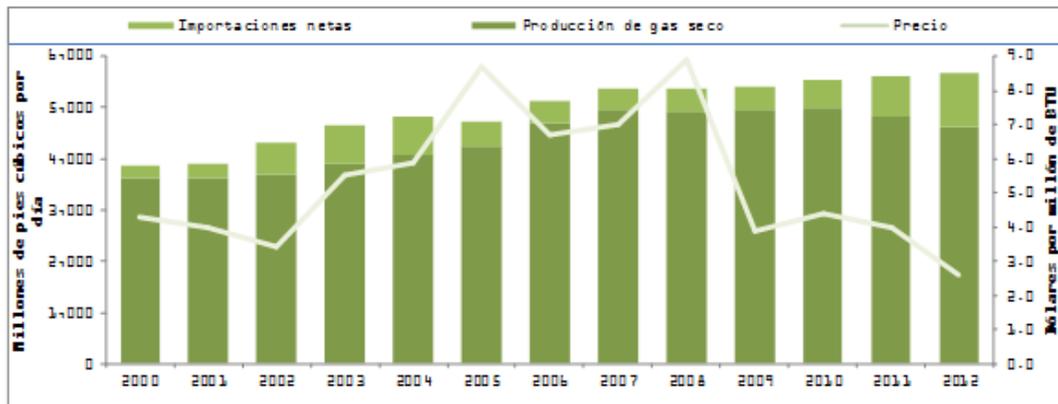
En la última década la demanda de gas natural en el país se ha incrementado de manera sostenida, debido a diversos factores entre los que destacan: el precio de venta de primera mano vinculado al mercado de Norte América; las ventajas de eficiencia sobre los procesos industriales y la generación de electricidad; y los altos precios del petróleo y sus derivados. Esta mayor demanda de gas natural, aunada a la disminución en la producción nacional ha derivado en el incremento en las importaciones, lo que a su vez dificulta el abastecimiento de este combustible, principalmente en la zona centro-occidente del país, por las limitaciones en la capacidad de importación y transporte de gas natural. Esto ha llevado a comprometer la flexibilidad operativa del Sistema Nacional de Gasoductos (SNG), así como a recurrir a mayores importaciones de gas natural licuado, con el consecuente incremento en costos (Figura III.3.2).

De acuerdo al *Programa Sectorial de Energía 2013-2018*, en la "Estrategia 5.4 Instrumentar programas de responsabilidad ambiental y social relacionados con el sector energía", se menciona que se pretende en la Línea de acción 5.4.3 "Implementar programas de reducción de emisiones contaminantes en el sector eléctrico", Línea de acción 5.4.4 "Establecer programas de investigación sobre mitigación de

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

emisiones de gases de efecto invernadero en la captura y secuestro de carbono” y para cumplir con este objetivo se propone “la introducción de herramientas que le permitan planear y conducir el sector con una visión integral, bajo la premisa de que los esfuerzos en áreas específicas deben tener coherencia considerando el resultado de toda la cadena de valor: exploración, producción, procesamiento, distribución y comercio exterior”.

Figura III.3.2 Producción de gas seco vs Precio



Fuente: Plan de Negocios de Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios 2014-2018.

Por lo tanto este objetivo se vincula con el proyecto “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**”, por otra parte uno de los objetivos es atender la problemática del abasto de gas natural de forma segura y eficiente a precios competitivos por medio del uso de gas natural comprimido, debido a que es mucho más económico y más compatible con el medio ambiente.

III.3.1 REFORMA ENERGÉTICA.

La iniciativa que el Ejecutivo Federal somete a la consideración del Congreso de la Unión propone que el Artículo 27 de la Constitución vuelva a decir lo que el presidente Lázaro Cárdenas dejó escrito, palabra por palabra, para desarrollar la industria petrolera bajo la rectoría del Estado. Asimismo, se promueve el desarrollo de un sistema eléctrico nacional basado en principios técnicos y económicos, bajo la conducción y regulación del Estado.

Los objetivos de esta Reforma Energética son los siguientes:

- ✓ *Mejorar la economía de las familias:* Bajarán los costos de los recibos de la luz y el gas. Al tener gas más barato se podrán producir fertilizantes de mejor precio, lo que resultará en alimentos más baratos.
- ✓ *Aumentar la inversión y los empleos:* Se crearán nuevos trabajos en los próximos años. Con las nuevas empresas y menores tarifas habrá cerca de medio millón de empleos más en este sexenio y dos y medio millones más para 2025, en todo el país.
- ✓ *Reforzar a Pemex y a CFE:* Se le dará mayor libertad a cada empresa en sus decisiones para que se modernicen y den mejores resultados. Pemex y CFE seguirán siendo empresas 100% de los mexicanos y 100% públicas.
- ✓ *Reforzar la rectoría del Estado* como propietario del petróleo y gas, y como regulador de la industria petrolera.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Reforma Energética en materia de petróleo y gas.

Actualmente, Pemex no produce el gas natural que demanda el país. Como solo este organismo puede hacerlo bajo el esquema constitucional actual, el resultado es que, a pesar de contar con amplios recursos de este tipo de hidrocarburo, México no cuenta con el suministro de gas natural que requiere.

Ello obedece a que Pemex ha tenido que privilegiar la producción de petróleo frente a la de gas natural, ya que mientras la utilidad por la producción de petróleo es de aproximadamente 80 dólares por barril, la del gas apenas alcanza 50 centavos de dólar por millón de BTU². Naturalmente, Pemex debe elegir el negocio que le resulta más rentable.

La problemática radica justamente en que el gas natural que necesita el país, y que no produce Pemex, no podía ser producido por ninguna otra empresa, toda vez que la Constitución impedía la participación de empresas privadas en la producción de este energético. Como consecuencia hemos tenido que importar el gas natural a precios superiores de los que costaría producirlo en México.

Como resultado de lo anterior, la Reforma Constitucional en Materia de Energía establece en el Artículo 28, que la exploración y extracción de petróleo y gas son actividades estratégicas para el país. En este mismo sentido, se reafirma en el Artículo 27 que, tratándose de petróleo e hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos que se encuentren en el subsuelo, la propiedad de la Nación es inalienable e imprescriptible. Consecuentemente, la reforma mantiene la prohibición de otorgar concesiones para la explotación de los hidrocarburos de la Nación.

Con el fin de multiplicar la capacidad de inversión del Estado en las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos, se establece la posibilidad de que la Nación otorgue asignaciones o contratos a Pemex, e incorpora también la posibilidad de otorgar contratos a empresas privadas. Se trata de un cambio modernizador que permitirá poner en producción yacimientos de hidrocarburos que en la actualidad se encuentran ociosos por falta de inversión, de capacidad de ejecución y de tecnología.

Otro de los beneficios esperados con la Reforma Energética es alcanzar tasas de restitución de hidrocarburos al 100%. Es decir, que por cada barril de petróleo y cada molécula de gas que se produzca se tendrá uno nuevo listo para producir.

Con la Reforma Energética Pemex se fortalecerá y mantendrá su papel estratégico dentro de la industria petrolera. Para ello se incorpora una mejor práctica internacional, conocida como “ronda cero”, con el fin de dar al organismo preferencia sobre cualquier otro privado, para escoger los proyectos que seguirá desarrollando.

La Reforma establece que las leyes secundarias regularán los tipos de contratos que el estado podrá utilizar, con el objetivo de obtener ingresos que contribuyan al desarrollo de largo plazo de la Nación, tales contratos serán entre otros: de servicios, de utilidad o producción compartida, o de licencia. En todos los casos, el Gobierno de la República podrá elegir el tipo de contrato que más convenga al país, dependiendo de las características y ventajas de cada área.

Uno de los objetivos fundamentales de la Reforma Energética en materia de petróleo y gas corresponde a reducir los riesgos financieros, geológicos y ambientales en las actividades de exploración y extracción de petróleo y gas

La Reforma Energética a nivel Constitucional es necesaria por dos razones: 1) para producir más hidrocarburos a un menor costo, permitiendo que empresas privadas complementen la inversión de Petróleos Mexicanos mediante contratos para la exploración y extracción del petróleo y gas; y 2) para

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

obtener mejores resultados bajo condiciones competitivas en las actividades de refinación, transporte y almacenamiento, permitiendo que las empresas privadas participen bajo la regulación del Gobierno de la República.

El proyecto “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**”, cumple con las premisas de la Reforma Energética, ya que contribuirá a incrementar la oferta de gas natural a nivel regional con estricto apego a la regulación ambiental correspondiente.

III.4. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018.

El *Plan Nacional de Desarrollo* traza grandes objetivos de las políticas públicas, establece acciones específicas para alcanzarlos y precisa indicadores que permitan medir los avances del Ejecutivo Federal con un horizonte de seis años, presenta los principios de este gobierno, sus objetivos y estrategias. Es un documento de trabajo que rige la programación y presupuesto de toda la Administración Pública Federal.

La elaboración del *Plan Nacional de Desarrollo* forma parte de las obligaciones del Poder Ejecutivo Federal según lo dispuesto por el Artículo 26 de la Constitución General de la República y por el Artículo 5º de la Ley de Planeación.

El *Plan Nacional de Desarrollo* considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución. Así, el *Plan* expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen como Metas Nacionales: un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con responsabilidad Global. Asimismo, se presentan Estrategias Transversales para Democratizar la Productividad, para alcanzar un Gobierno Cercano y Moderno, y para tener una Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.

Las Cinco Metas Nacionales.

1. *Un México en Paz* que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población. Esta meta busca fortalecer las instituciones mediante el diálogo y la construcción de acuerdos con actores políticos y sociales, la formación de ciudadanía y corresponsabilidad social, el respeto y la protección de los derechos humanos, la erradicación de la violencia de género, el combate a la corrupción y el fomento de una mayor rendición de cuentas, todo ello orientado a la consolidación de una democracia plena. Así mismo, esta meta responde a un nivel de inseguridad que atenta contra la tranquilidad de los mexicanos y que, en ocasiones, ha incrementado los costos de producción de las empresas e inhibido la inversión de largo plazo. La prioridad, en términos de seguridad pública, será abatir los delitos que más afectan a la ciudadanía mediante la prevención del delito y la transformación institucional de las fuerzas de seguridad. En este sentido, se busca disminuir los factores de riesgo asociados a la criminalidad, fortalecer el tejido social y las condiciones de vida para inhibir las causas del delito y la violencia, así como construir policías profesionales, un Nuevo Sistema de Justicia Penal y un sistema efectivo de reinserción social de los delincuentes.

2. *Un México Incluyente* para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los mexicanos, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte el capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social, que disminuya las brechas de desigualdad y que promueva la más amplia participación social en las políticas públicas como factor de

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

cohesión y ciudadanía. La presente Administración pondrá especial énfasis en proveer una red de protección social que garantice el acceso al derecho a la salud a todos los mexicanos y evite que problemas inesperados de salud o movimientos de la economía, sean un factor determinante en su desarrollo. Una seguridad social incluyente abatirá los incentivos a permanecer en la economía informal y permitirá a los ciudadanos enfocar sus esfuerzos en el desarrollo personal y la construcción de un México más productivo.

3. *Un México con Educación de Calidad* para garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos y así contar con un capital humano preparado, que sea fuente de innovación y lleve a todos los estudiantes a su mayor potencial humano. Esta meta busca incrementar la calidad de la educación para que la población tenga las herramientas y escriba su propia historia de éxito. El enfoque, en este sentido, será promover políticas que cierren la brecha entre lo que se enseña en las escuelas y las habilidades que el mundo de hoy demanda desarrollar para un aprendizaje a lo largo de la vida. En la misma línea, se buscará incentivar una mayor y más efectiva inversión en ciencia y tecnología que alimente el desarrollo del capital humano nacional, así como nuestra capacidad para generar productos y servicios con un alto valor agregado.

4. *Un México Próspero* que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.

5. *Un México con Responsabilidad Global* que sea una fuerza positiva y propositiva en el mundo, una nación al servicio de las mejores causas de la humanidad. Nuestra actuación global debe incorporar la realidad nacional y las prioridades internas, enmarcadas en las otras cuatro Metas Nacionales, para que éstas sean un agente definitorio de la política exterior. Aspiramos a que nuestra nación fortalezca su voz y su presencia en la comunidad internacional, recobrando el liderazgo en beneficio de las grandes causas globales. Reafirmaremos nuestro compromiso con el libre comercio, la movilidad de capitales, la integración productiva, la movilidad segura de las personas y la atracción de talento e inversión al país. Ante los desafíos que enfrentamos tenemos la responsabilidad de trazar una ruta acorde con las nuevas realidades globales.

Estrategias Transversales para el desarrollo nacional.

En la consecución del objetivo de llevar a México a su máximo potencial, además de las cinco Metas Nacionales la presente Administración pondrá especial énfasis en tres Estrategias Transversales en este Plan Nacional de Desarrollo: i) Democratizar la Productividad; ii) Un Gobierno Cercano y Moderno; y iii) Perspectiva de Género en todas las acciones de la presente Administración.

i) *Democratizar la Productividad.* Implica llevar a cabo políticas públicas que eliminen los obstáculos que impiden alcanzar su máximo potencial a amplios sectores de la vida nacional. Asimismo, significa generar los estímulos correctos para integrar a todos los mexicanos en la economía formal; analizar de manera integral la política de ingresos y gastos para que las estrategias y programas de gobierno induzcan la formalidad; e incentivar, entre todos los actores de la actividad económica, el uso eficiente de los recursos productivos.

Democratizar la productividad significa, en resumen, que las oportunidades y el desarrollo lleguen a todas las regiones, a todos los sectores y a todos los grupos de la población. Así, uno de los principios que

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

debe seguir el diseño e implementación de políticas públicas en todas las dependencias de la Administración Pública Federal, deberá ser su capacidad para ampliar la productividad de la economía.

Cada programa de gobierno deberá diseñarse en atención a responder cómo se puede elevar la productividad de un sector, una región o un grupo de la población.

La productividad no sólo se incrementa con las grandes reformas estructurales. El proceso de crecimiento del país también se puede y debe impulsar desde los sectores privado, social, y desde todos los órdenes de gobierno. En este sentido, esta estrategia plantea que la Administración Pública Federal busque el incremento de la productividad mediante la eliminación de trabas que impiden el funcionamiento adecuado de la economía, promoviendo la creación de empleos, mejorando la regulación y, de manera especial, simplificando la normatividad y trámites gubernamentales. La eficacia deberá guiar la relación entre el gobierno y la ciudadanía.

ii) Gobierno Cercano y Moderno. Las políticas y acciones de gobierno inciden directamente en la calidad de vida de las personas, por lo que es imperativo contar con un gobierno eficiente, con mecanismos de evaluación que permitan mejorar su desempeño y la calidad de los servicios; que simplifique la normatividad y trámites gubernamentales, y rinda cuentas de manera clara y oportuna a la ciudadanía. Por lo anterior, las políticas y los programas de la presente Administración deben estar enmarcadas en un Gobierno Cercano y Moderno orientado a resultados, que optimice el uso de los recursos públicos, utilice las nuevas tecnologías de la información y comunicación e impulse la transparencia y la rendición de cuentas con base en un principio básico plasmado en el artículo 134 de la Constitución: “Los recursos económicos de que dispongan la Federación, los estados, los municipios, el Distrito Federal y los órganos político-administrativos de sus demarcaciones territoriales, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados”.

iii) Perspectiva de Género. La presente Administración considera fundamental garantizar la igualdad sustantiva de oportunidades entre mujeres y hombres. Es inconcebible aspirar a llevar a México hacia su máximo potencial cuando más de la mitad de su población se enfrenta a brechas de género en todos los ámbitos. Éste es el primer Plan Nacional de Desarrollo que incorpora una perspectiva de género como principio esencial. Es decir, que contempla la necesidad de realizar acciones especiales orientadas a garantizar los derechos de las mujeres y evitar que las diferencias de género sean causa de desigualdad, exclusión o discriminación.

El objetivo es fomentar un proceso de cambio profundo que comience al interior de las instituciones de gobierno. Lo anterior con el objeto de evitar que en las dependencias de la Administración Pública Federal se reproduzcan los roles y estereotipos de género que inciden en la desigualdad, la exclusión y discriminación, mismos que repercuten negativamente en el éxito de las políticas públicas. De esta manera, el Estado Mexicano hará tangibles los compromisos asumidos al ratificar la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW, por sus siglas en inglés), así como lo establecido en los artículos 2, 9 y 14 de la Ley de Planeación referentes a la incorporación de la perspectiva de género en la planeación nacional.

Por tanto, el *Plan Nacional de Desarrollo* instruye a todas las dependencias de la Administración a alinear todos los Programas Sectoriales, Institucionales, Regionales y Especiales en torno a conceptos tales como Democratizar la Productividad, un Gobierno Cercano y Moderno, así como Perspectiva de Género.

El proyecto “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**”, queda inserto en el Capítulo VI. Objetivos Estrategias y Líneas de acción que se presenta en el *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*, en concreto con el Objetivo 4.4. Impulsar

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

ESTRATEGIA 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Líneas de acción.

- ✓ Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- ✓ Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.
- ✓ Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- ✓ Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.
- ✓ Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.
- ✓ Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
- ✓ Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.
- ✓ Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.
- ✓ Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.

ESTRATEGIA 4.6.1. Asegurar el abastecimiento de petróleo crudo, gas natural y petrolíferos que demanda el país.

Líneas de acción.

- ✓ Promover la modificación del marco institucional para ampliar la capacidad del Estado Mexicano en la exploración y producción de hidrocarburos, incluidos los de yacimientos no convencionales como los lutita.
- ✓ Fortalecer la capacidad de ejecución de Petróleos Mexicanos.
- ✓ Incrementar las reservas y tasas de restitución de hidrocarburos.
- ✓ Elevar el índice de recuperación y la obtención de petróleo crudo y gas natural.
- ✓ Fortalecer el mercado de gas natural mediante el incremento de la producción y el robustecimiento en la infraestructura de importación, transporte y distribución, para asegurar el abastecimiento de energía en óptimas condiciones de seguridad, calidad y precio.
- ✓ Incrementar la capacidad y rentabilidad de las actividades de refinación, y reforzar la infraestructura para el suministro de petrolíferos en el mercado nacional.
- ✓ Promover el desarrollo de una industria petroquímica rentable y eficiente.

La presencia de la Estación de Compresión de Gas Cempoala en el municipio de Actopan, en el Estado de Veracruz, es acorde a los objetivos 4.4 y 4.6, así como a las estrategias 4.4.1 y 4.6.1. del actual *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

III.5 PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO 2014-2018.

El *Plan Nacional de Desarrollo Urbano* (PNDU) tiene el objetivo de alcanzar un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente que procure vivienda digna para los mexicanos, logre el ordenamiento sustentable del territorio, propicie el impulso del desarrollo regional, urbano y metropolitano, además de que coadyuve en la prevención de desastres.

Asimismo, busca diseñar e implementar instrumentos normativos, fiscales, administrativos y de control, para la gestión del suelo e impulsar una política de movilidad sustentable que garantice la calidad, disponibilidad, conectividad y accesibilidad de los viajes urbanos.

Con este programa se pretende, además, evitar asentamientos humanos en zonas de riesgo y disminuir las vulnerabilidades de la población urbana ante desastres naturales, así como consolidar la Política Nacional de Desarrollo Regional a partir de las vocaciones y potencialidades económicas de cada localidad.

El programa se enmarca en las estrategias asentadas por el *Plan Nacional de Desarrollo* (PND) dentro de los rubros de México Incluyente, al proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna y México en Paz al buscar salvaguardar a la población, a sus bienes y a su entorno ante un desastre de origen natural o humano.

En este contexto el proyecto “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**” no se contrapone a lo establecido en el *Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018*, pues con su operación se busca contribuir al desarrollo del objetivo 2 que nos habla de la consolidación de un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental; así como del objetivo 6 que se refiere a la consolidación de la Política Nacional de Desarrollo Regional a partir de las vocaciones y potencialidades económicas locales, y en este caso en particular del municipio de Actopan, que es donde se ubica la Estación de Compresión de Gas Cempoala.

III.6. PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO AGROPECUARIO, PESQUERO Y ALIMENTARIO 2013-2018.

La visión estratégica de este programa es construir un nuevo rostro del campo sustentado en un sector agroalimentario productivo, competitivo, rentable, sustentable y justo que garantice la seguridad alimentaria del país. Para cumplir esa visión se han planteado los siguientes objetivos:

Objetivo 1. Impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante inversión en capital físico, humano y tecnológico que garantice la seguridad alimentaria.

Objetivo 2. Impulsar modelos de asociación que generen economías de escala y mayor valor agregado en el sector agroalimentario.

Objetivo 3. Promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria mediante mecanismos de administración de riesgos.

Objetivo 4. Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país.

Objetivo 5. Contribuir a erradicar la carencia alimentaria en el medio rural.

El proyecto “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**” no se contrapone a lo establecido en *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013– 2018*, pues no se trata de aprovechamientos agropecuarios y no está dentro de una zona pesquera.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

III.7. PROGRAMA NACIONAL HÍDRICO 2013-2018.

Cada nueva Administración Pública Federal elabora por mandato de ley el *Programa Nacional Hídrico* que registrará al sector agua en toda la república mexicana por un período de seis años. Tal es el caso del presente programa que responde a la problemática actual y a la visión de largo plazo con la definición de seis objetivos, orientados a la solución de los desafíos identificados y al logro de la seguridad y sustentabilidad hídrica.

Objetivos Rectores del Sector Hidráulico.

1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.
2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.
3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector.
5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.
6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.

En este contexto, el adecuado manejo y preservación del agua cobra un papel fundamental, dada su importancia en el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación de la riqueza ecológica de nuestro país.

Cuando vinculamos al agua con el bienestar social, básicamente nos referimos al suministro de los servicios de agua potable y alcantarillado a la población, así como al tratamiento de las aguas residuales. En lo relativo al desarrollo económico, valoramos su importancia como insumo en las actividades productivas; por ejemplo, en la agricultura, la generación de energía eléctrica, el turismo o la industria.

Si bien se reconoce que el agua debe proporcionar bienestar social y apoyar el desarrollo económico, es necesario que también favorezca la preservación de la extraordinaria flora y fauna del país, única en el mundo.

Usos del agua y servicios del agua.

Actualmente el volumen concesionado para usos consuntivos es de 82 734 millones de metros cúbicos; 50 951 de fuentes superficiales y 31 783 de acuíferos; y el volumen concesionado para uso en plantas hidroeléctricas ascendió a 166 014 millones de metros cúbicos.

El riego consume 63 350 millones de m³/año (77 por ciento del total extraído), el uso público urbano 14 por ciento y las industrias autoabastecidas y termoeléctricas 9 por ciento. La generación hidroeléctrica utiliza poco más del doble del volumen extraído para el conjunto de usos consuntivos.

El uso intensivo del agua en las diversas actividades socioeconómicas ha dado lugar a la sobreexplotación de las aguas superficiales y subterráneas, al deterioro de los ecosistemas en algunas regiones debido a la disminución del escurrimiento. También esa situación dio lugar a un sobreconcesionamiento de los volúmenes de agua disponibles en cuencas y acuíferos.

El proyecto “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**” no se contrapone a lo establecido en el *Programa Nacional Hídrico 2013-2018*.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

III.8. PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2013-2018.

El marco normativo que se presenta a continuación, aborda múltiples ramas del quehacer público. La naturaleza transversal e integral del sector cubre actividades económicas, de atención social y de procuración de justicia que éste debe atender. Mediante este Programa Sectorial se atenderán fundamentalmente las cuatro estrategias del objetivo 4.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) “Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo”. Si bien el quehacer del sector se ve reflejado en todos los ejes del PND, sus actividades influirán especialmente en el indicador: “Índice de Competitividad Global (ICG)” de la Meta Nacional México Próspero del PND. En particular, ante la inclusión de los pilares social y ambiental en el ICG.

Durante el último siglo, la humanidad ha modificado su ambiente más intensa y extensamente que en cualquier otro periodo de la historia, fundamentalmente para atender las enormes demandas de recursos naturales y energéticos de una población y economía que creció aceleradamente. Los impactos que se produjeron en el ambiente, en sus inicios puntuales, hoy tienen carácter global, con importantes consecuencias sociales y económicas.

El uso del ambiente y sus recursos se ha orientado a satisfacer necesidades inmediatas y a obtener el mayor provecho económico a corto plazo, sin priorizar la eficiencia en su uso o transformación, lo que se ha traducido en un deterioro importante de su capital natural. Durante gran parte del siglo pasado, México fue uno de los países con mayores tasas de deforestación y a inicios de este siglo cerca del 50% del territorio mostraba signos de degradación en sus suelos; las principales ciudades y zonas urbanas tenían problemas con la calidad del aire y del agua y ahora está dentro de los 15 países con mayores emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) causantes del cambio climático, por citar algunos ejemplos de la situación ambiental nacional.

Una economía ambientalmente no sustentable.

El crecimiento del país ha estado lejos de ser ambientalmente sustentable. Paralelamente al aumento del producto interno bruto (PIB) crecieron las emisiones de bióxido de carbono (CO₂) -el principal gas responsable del efecto invernadero-, la generación de residuos de distintos tipos y la descarga de aguas residuales, a la vez que la cubierta de bosques y selvas se redujo. Esta pérdida y deterioro del capital natural viene acompañada de importantes costos económicos. Según cálculos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el costo total del agotamiento y la degradación ambiental (CTADA) representó 6.5% del PIB en 2011.

A diferencia de algunas de las economías más competitivas del mundo, México no ha conseguido desacoplar el PIB de sus emisiones de CO₂. A pesar de que la intensidad de carbono se redujo de finales de los ochenta de 0.53 a 0.45 kg de CO₂ por dólar en 2011, en ese año el país ocupó el lugar 27 dentro de los países de la OCDE y el lugar 61 a nivel mundial.

Un medio ambiente sano, derecho constitucional de los mexicanos.

Un medio ambiente sano es un derecho constitucional en México; sin embargo, parte de la población está expuesta a mala calidad del aire y del agua o a la degradación de los suelos que afectan su salud y bienestar. Si bien mejorar la calidad del ambiente es un enorme reto, también ofrece una gran oportunidad para generar empleo, valor agregado y detonar el crecimiento económico que ayude a disminuir la pobreza.

La adecuada planeación y gestión de la calidad del aire requiere de información que sirva de base para el diseño y evaluación de programas orientados a mejorar la calidad del aire. En 2012, aunque 82 zonas metropolitanas y poblaciones contaban con estaciones de monitoreo, sólo 20 disponían de información

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

suficiente para conocer la calidad del aire en al menos tres años consecutivos. En ese mismo año, alrededor de 35 localidades con más de cien mil habitantes no contaban con al menos una estación o red de monitoreo para medir la calidad del aire.

Los residuos peligrosos (RP) que se generan en el país (principalmente en las industrias química, metalúrgica y automotriz) pueden representar un problema importante de salud pública y ambiental cuando se manejan inapropiadamente. La estimación más reciente considera una generación nacional de 1'920,000 de toneladas para el periodo 2004-2011. El mayor porcentaje de la capacidad autorizada en el país para el manejo de RP en el periodo 2004-2011 (que ascendió a poco menos de 18'400,00 de toneladas) correspondió a su tratamiento (48%) y reciclaje (44%).

El manejo inadecuado de los RP, así como las fugas ocasionadas por accidentes y delitos ambientales pueden afectar la salud de la población, la contaminación del suelo, agua y aire y daños a los ecosistemas. El Sistema de Sitios Contaminados (SISCO) tiene registrados 582 sitios contaminados en el país, siendo Guanajuato, Veracruz y Querétaro los que poseen mayor número. Del total de sitios, 55% se originó por disposición de residuos, 13% por actividades mineras, 11% industriales y 3.4% a extracción de petróleo y sus derivados. Hasta la fecha, 1.5% de los sitios ha sido remediado, 3.4% está en proceso de remediación y 95% no se ha atendido.

Tabla III.3.8.1. Relación del programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales con el Plan Nacional.

META NACIONAL	OBJETIVO DE LA META NACIONAL	ESTRATEGIA(S) DEL OBJETIVO DE LA META NACIONAL	OBJETIVO DEL PROGRAMA
México Próspero	Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo	Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.	Objetivo 1. Promover y facilitar el crecimiento sostenido y sustentable de bajo carbono con equidad y socialmente incluyente.
	Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.	Objetivo 2. Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero.
	Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	Estrategia 4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.	Objetivo 3. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua, garantizando su acceso a la población y a los ecosistemas.
Meta Nacional	Objetivo de la Meta Nacional	Estrategia(s) del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo del Programa
México Próspero	Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	Estrategia 4.4.4. Proteger el patrimonio natural. Estrategia 4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.	Objetivo 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

<p>Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.</p>	<p>Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad. Estrategia 4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso. Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono. Estrategia 4.4.4. Proteger el patrimonio natural.</p>	<p>Objetivo 5. Detener y revertir la pérdida de capital natural y la contaminación del agua, aire y suelo.</p>
<p>Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.</p>	<p>Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad. Estrategia 4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso. Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.</p>	<p>Objetivo 6. Desarrollar, promover y aplicar instrumentos de política, información, investigación, educación, capacitación, participación y derechos humanos para fortalecer la gobernanza ambiental.</p>

Fuente: Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.

El objetivo de la Meta Nacional “México Próspero” busca estrategias que implementen y fortalezcan el desarrollo, económico, político y natural para que el desarrollo integral y sustentable del país sea beneficiada. El proyecto “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**” es congruente ya que cumple con lo necesario establecido en la legislación ambiental, para así mantener un ambiente limpio y que los habitantes del municipio de Actopan puedan gozar de una mejor salud con acciones armónicas hacia el medio ambiente y a la vez con el manejo adecuado de los recursos naturales para no hacer ningún tipo de afectación.

III.9. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE VERACRUZ.

El Ordenamiento Ecológico de un territorio tal y como lo describe la Ley Estatal de Protección Ambiental del Estado de Veracruz es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es:

1. Regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas.
2. Lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
3. A partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

En el año 2015 se inició la elaboración del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Veracruz, sin embargo, hasta la fecha de elaboración del presente estudio no se ha concluido con dicho Programa, según la página oficial de la Secretaría de Desarrollo y Medio Ambiente del Estado de Veracruz (SEDEMA) este aún se encuentra en proceso; siendo que para el Estado de Veracruz solo se han decretado tres Ordenamientos Ecológicos: a) Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Bobos, b) Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca baja del Río Coatzacoalcos y c) Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Río Tuxpan.

En atención a lo anterior es importante mencionar que el proyecto no se ubica dentro de ningún ordenamiento ecológico decretado para el Estado de Veracruz, y a sabiendas que la Estación de Compresión de Gas Cempoala cumple con la normatividad ambiental vigente, así como con la aplicación de las correspondientes medidas preventivas y correctivas dentro de su instalación, la implementación del proyecto no se contrapone de ninguna manera a los Ordenamientos Ecológicos Decretados.

III.10. PLAN VERACRUZANO DE DESARROLLO 2016-2018.

El proceso de elaboración del *Plan Veracruzano de Desarrollo 2016-2018* (PVD), así como el conjunto de documentos resultantes que lo integran, se llevó a cabo paso a paso, interrogando la realidad, convocando a la participación ciudadana, al saber experimentado y al conocimiento experto; todo bajo el impulso de la idea de contribuir con propuestas útiles para el rescate de Veracruz, para la restauración de un orden social, económico, político y ambiental que devuelva la confianza y la tranquilidad a las familias, productores, empresarios y habitantes del territorio veracruzano.

Los objetivos plasmados en el PVD representan la suma de esos deseos colectivos, de las aspiraciones sociales de restitución de un ambiente vital seguro que permita el logro de un desarrollo incluyente y justo, y abra una senda clara para el bienestar económico y social de las y los veracruzanos. A continuación enlistamos los factores del PVD.

1. Reforzar el Estado de derecho y reorganizar a las instituciones para fortalecer la seguridad ciudadana.
2. Renovar la gobernanza y regenerar la competitividad gubernamental y la comunicación social.
3. Reorganizar las finanzas públicas.
4. Renovar la participación ciudadana.
5. Reforzar equidad de género, minorías y cuidado de familias.
6. Redimensionar la expresión territorial del progreso.
7. Reforzar inversiones, creación de negocios y ofertas de empleos.
8. Recrear el complejo productivo del sector primario, asociado al cuidado del medio ambiente.
9. Renovar regiones industriales, zonas económicas especiales e introducir las zonas digital-industriales.
10. Reforzar la protección civil rural y urbana.
11. Redefinir y reforzar las potencialidades turísticas del Estado.
12. Reorganizar el Sistema Estatal de Salud, su expansión y mantenimiento.
13. Reorganizar el sector educativo.
14. Regeneración de riquezas a través del fomento de capacidades para la dignidad de las personas hacia una sociedad equitativa.
15. Regeneración y reforzamiento de las culturas humanística, científica y de masas, y su organización institucional.

El proyecto se inserta en los factores: 6) Redimensionar la expresión territorial del progreso y 9) Renovar regiones industriales, zonas económicas especiales e introducir las zonas digital-industriales respectivamente, en concordancia con el *Plan Nacional de Desarrollo* en los objetivos 4.6. Abastecer de

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva, 4.8. Desarrollar los sectores estratégicos del país.

III.11. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2014-2017 H. AYUNTAMIENTO DE ACTOPAN, VERACRUZ.

Este *Plan* nace como expresión de la demanda ciudadana, y como documento rector e instrumento de evaluación y seguimiento cuya razón de ser es ayudar a que como municipio enfrente los retos y aproveche las fortalezas y oportunidades que ofrece el territorio, la naturaleza, pero sobre todo la gente.

El objetivo estratégico de este *Plan* es: Elevar el nivel de vida de los habitantes del municipio de Actopan, Ver., atendiendo de manera inmediata las necesidades y peticiones de los habitantes.

Por las características del *Plan* que busca el desarrollo del nivel de vida de los habitantes aunado al aprovechamiento de las fortalezas y oportunidades del municipio, este es congruente con la implementación del proyecto “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**”, en el sentido de que puede contribuir a la generación de empleos, además de aprovechar las fortalezas y oportunidades que el municipio ofrece.

III.12. LEY DE HIDROCARBUROS.

Artículo 1.- 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. Corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible de todos los Hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico.

Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:

III. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural;

V. El Transporte por ducto y el Almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos, de Petroquímicos.

Artículo 48.- La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente:

I. Para el Tratamiento y refinación de Petróleo, el procesamiento de Gas Natural, y la exportación e importación de Hidrocarburos, y Petrolíferos, que serán expedidos por la Secretaría de Energía, y

II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.

El responsable del proyecto “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**”, está dando cumplimiento a lo establecido en los artículos mencionados con este documento en atención a la presente Ley.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

III.13. LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

Artículo 1.- La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.

La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:

- I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;
- II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y
- III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

Artículo 3.- 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, o 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 de gas natural y de la refinación de petróleo.

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

III. Regular, supervisar y sancionar en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con las actividades del Sector, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;

Artículo 6o.- La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial de la Federación y deberá comprender, entre otros aspectos, los siguientes:

I. En materia de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa:

- a) La adopción y observancia obligatoria de estándares técnicos nacionales e internacionales;
- b) La prevención y contención de derrames y fugas de hidrocarburos en las instalaciones y actividades del Sector, así como los procesos de remediación de las afectaciones que en su caso resulten, en coordinación con las unidades administrativas de la Secretaría;
- c) El requerimiento de garantías o cualquier otro instrumento financiero necesario para que los Regulados cuenten con coberturas financieras contingentes frente a daños o perjuicios que se pudieran generar. Dicha regulación deberá contar con la opinión favorable de la Secretaría de Energía y de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y
- d) La integridad física y operativa de las instalaciones; el análisis de riesgo y los planes de atención de contingencias y emergencias, así como su cumplimiento.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

II. En materia de protección al medio ambiente:

- a) Las condiciones de protección ambiental de los suelos, flora y fauna silvestres a que se sujetarán las actividades de exploración, extracción, transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos para evitar o minimizar las alteraciones ambientales que generen esas actividades;
- b) La caracterización y clasificación de los residuos generados en las actividades del Sector y los criterios generales para la elaboración de los planes de manejo correspondientes, en los que se definan sus etapas, estructura de manejo, jerarquía y responsabilidad compartida de las partes involucradas;
- c) Las actividades de manejo integral de los residuos peligrosos y de manejo especial generados o provenientes de las actividades del Sector;
- d) Las condiciones de protección ambiental para el manejo de materiales peligrosos que se utilicen en las actividades del Sector. Para los efectos de este inciso, se considerarán materiales peligrosos los residuos peligrosos valorizados identificados como subproductos;
- e) Las condiciones ambientales para prevenir la contaminación por residuos generados por las actividades del Sector, cuya disposición final pueda provocar salinización e incrementos excesivos de carga orgánica en suelos y cuerpos de agua en los sitios en donde se realicen dichas actividades;
- f) El desempeño ambiental que deberá prevalecer en el manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados por las actividades del Sector;
- g) Las previsiones a que deberá sujetarse la operación de fuentes fijas donde se desarrollen actividades del Sector que emitan contaminantes atmosféricos, en casos de Contingencias o Emergencias ambientales;
- h) Las especificaciones y los requisitos del control de emisiones de contaminantes procedentes de las fuentes fijas del Sector para cumplir los niveles máximos permisibles de emisiones por contaminante o por fuente contenidos en las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría;
- i) La información técnica específica de los organismos genéticamente modificados que se utilizarán en la bioremediación de sitios contaminados por hidrocarburos, y
- j) Las cantidades mínimas necesarias para considerar como adversos o dañosos el deterioro, la pérdida, el cambio, el menoscabo, la afectación, la modificación y la contaminación al ambiente y a los recursos naturales, que generen las actividades del Sector, para los efectos de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

El responsable del proyecto “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**”, está dando cumplimiento a lo establecido en los artículos mencionados con este documento en atención a la presente Ley y las disposiciones que dicta la Agencia.

III.14. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Este ordenamiento es considerado como “ley marco” en materia de protección ambiental y tiene como objetivos principales propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de manera que sean compatibles con la obtención de beneficios económicos, como se pretende alcanzar con este proyecto.

Así mismo prevé la preservación y restauración de todos los recursos, señalando la necesidad de someter las obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico a la manifestación de impacto ambiental, con el fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos al medio ambiente e implementar las medidas pertinentes para evitar situaciones que pongan en riesgo el equilibrio ambiental.

Artículo 1.- La presente ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.

A través del uso de gas natural comprimido en lugar de gas licuado o petróleo se está dando la opción de un combustible más económico y menos contaminante al ambiente por lo que el proyecto se vincula directamente con lo que establece la LGEEPA, ya que además CENAGAS tomará las medidas de protección y mitigación necesarias para garantizar la preservación del medio ambiente.

Artículo 3.- 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;

XXI.- Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo;

El presente documento es una Manifestación de Impacto Ambiental como se encuentra expresado en las definiciones de la LGEEPA.

Artículo 5.- Son facultades de la federación:

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.

XI. La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de las aguas nacionales, la biodiversidad, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia.

XIV.- La regulación de las actividades relacionadas con la exploración, explotación y beneficio de los minerales, substancias y demás recursos del subsuelo que corresponden a la nación, en lo relativo a los efectos que dichas actividades puedan generar sobre el equilibrio ecológico y el ambiente.

El proyecto involucra actividades que son competencia de la federación por lo que CENAGAS se encuentra comprometido a presentar la Manifestación de Impacto Ambiental ante la autoridad ambiental competente, en este caso la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

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

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

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, carbo ductos y poliductos.

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Se considera que el manejo de gas natural se encuentra dentro de las actividades de competencia federal, por lo que CENAGAS llevará a cabo la evaluación de impacto ambiental a través de la Manifestación de Impacto Ambiental de manera que el proyecto no se contraponga a lo establecido en la LGEEPA.

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.

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.

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. Además de la Manifestación de Impacto Ambiental la empresa CENAGAS, presentará un Estudio de Riesgo, ya que el proyecto se trata de manejo de gas natural y este se encuentra dentro del segundo listado de actividades altamente riesgosas publicado en el Diario Oficial de la Federación.

III.15. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS.

Esta Ley establece las bases de distribución de competencias entre los tres niveles de gobierno así como la coordinación de éstos para lograr el objeto de la misma mediante una adecuada y eficaz gestión tratándose de residuos, señala como uno de sus objetos el propiciar el desarrollo sustentable a través de la implementación de programas para la prevención de generación, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, residuos sólidos urbanos y de manejo especial partiendo del hecho de que quien los genera es responsable de ellos hasta su disposición final en sitios autorizados para ello.

De igual forma, contempla como un instrumento de control y reparación de afectaciones ambientales la prevención de los sitios contaminados con esos residuos y llevar a cabo las medidas necesarias para su remediación. Se incorpora la responsabilidad compartida y manejo integral de los residuos bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

De esa forma, la generación de los residuos, en el desarrollo del Proyecto –desde su implementación hasta su funcionamiento-, tanto peligrosos como no peligrosos, se apegan a la regulación que establece esta Ley, las demás leyes que regulen esta materia, así como las normas oficiales mexicanas que se hayan dictado con el cumplimiento de este particular, y se evidenciará el compromiso de CENAGAS a las disposiciones federales, normas oficiales mexicanas y de los programas estatales que en materia de residuos de manejo especial se expidan en cada una de las entidades federativas involucradas en el Proyecto.

III.16. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.

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

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.

El responsable del proyecto “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**”, está dando cumplimiento a lo establecido en los artículos mencionados con este documento el cual es presentado en la modalidad particular para el sector Industria del Petróleo.

III.17. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Las disposiciones de este Reglamento, establecen las obligaciones para todas las fuentes que emiten contaminantes a la atmósfera, básicamente señala los requerimientos mínimos que deben instalarse en todas y cada una de las fuentes de jurisdicción federal.

En ese sentido, como podrá observarse, este proyecto se llevará a cabo en total acuerdo con estos requisitos para cumplir con los niveles máximos permisibles de contaminación que se han establecido en esta materia en las normas oficiales mexicanas.

III.18. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Fue publicado en el DOF el 30 de noviembre de 2006. Este Reglamento define los requisitos para los individuos que generen residuos peligrosos mediante el Manifiesto de Generación de Residuos Peligrosos, especificaciones para áreas de almacenamiento de residuos peligrosos, exportación –importación, y disposición final. Este reglamento debe cumplirse todos los casos en que se involucran residuos peligrosos y en todas las fases del proyecto.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

III.19. REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR LA EMISIÓN DEL RUIDO (RPACER).

Fue emitido el 6 de diciembre de 1982 y establece las emisiones máximas permisibles de ruido y por tal motivo será importante cumplir con este reglamento durante la operación y mantenimiento del proyecto.

III.20. LEY ESTATAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE VERACRUZ (ÚLTIMA REFORMA 2011).

Artículo 1. La presente Ley es de orden público e interés social. Sus disposiciones son de observancia obligatoria en el territorio del Estado y tienen por objeto, la conservación, la preservación y la restauración del equilibrio ecológico, la protección al ambiente y la procuración del desarrollo sustentable, de conformidad con las facultades que se derivan de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y disposiciones que de ella emanen.

Artículo 2. Se consideran de utilidad pública:

II.- La evaluación del impacto ambiental que pudiesen producir las obras, actividades o aprovechamientos en el territorio del Estado de Veracruz, de conformidad con lo establecido en la presente Ley;

IX.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo en el territorio del Estado de Veracruz;

Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entiende por:
(ADICIONADA, G.O. 21 DE DICIEMBRE DE 2012)

XXVII Bis. Fuentes fijas: Los establecimientos industriales, mercantiles y de servicio, así como los espectáculos públicos que emiten contaminante al ambiente, ubicados o realizados en el Estado.

XXVIII. Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

XXXI. Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

XXXIII. Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico–infecciosas.

XXXVI. Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

XLIV. Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico - infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Artículo 4. Son autoridades en materia Ambiental en el Estado:

XIII. Evaluar el impacto ambiental de las obras o actividades y, en su caso, de los estudios de riesgo correspondientes, que no se encuentren expresamente reservadas a la Federación y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 38 de la presente Ley;

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

XIV. Participar coordinadamente con la autoridad estatal en la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades de competencia municipal y estatal, cuando las mismas se realicen en el ámbito de su circunscripción territorial,

(REFORMADO, PRIMER PÁRRAFO; 21 DE DICIEMBRE DE 2012)

Artículo 8. El Ejecutivo Estatal, a través de la Secretaría o de la Procuraduría, en el marco de sus respectivas atribuciones, podrá celebrar acuerdos o convenios de coordinación con la Federación, con el objeto de asumir las siguientes funciones:

III.- La prevención y control de la contaminación de la atmósfera proveniente de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal;

Artículo 12. Para la formulación y conducción de la política ambiental estatal y la aplicación de las medidas e instrumentos previstos en esta Ley, se observarán los siguientes principios:

III.- Las autoridades del Estado, los Municipios, los particulares y demás actores de la sociedad, deben asumir la responsabilidad de la preservación, conservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

(REFORMADA, G.O. 21 DE DICIEMBRE DE 2012)

IV. Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

V.- La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de vida de las futuras generaciones.

(REFORMADO, PRIMER PÁRRAFO G.O. 21 DE DICIEMBRE DE 2012)

Artículo 39. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece y la Procuraduría controla las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades públicas y privadas, que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y conservar, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

(REFORMADO, SEGUNDO PÁRRAFO; G.O. 22 DE FEBRERO DE 1010)

Los ayuntamientos emitirán lineamientos para prevenir el impacto ambiental en los procedimientos de autorización de uso de suelo y licencias de construcción y operación, cuando se trate de obras o actividades que no sean competencia estatal o federal. Cuando se trate de la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades que tengan por objeto el aprovechamiento de los recursos naturales, la autoridad que corresponda requerirá a los interesados para que en su manifestación de impacto ambiental, incluyan la descripción de los posibles efectos de las obras o actividades en el ecosistema de que se trate, considerando el conjunto de elementos que lo conforman y no únicamente los recursos que serán sujetos de aprovechamiento.

Cuando se haya obtenido previamente una autorización en materia de impacto ambiental, por parte de la autoridad federal, no se requerirá la autorización referida en el párrafo primero de este artículo, si en la resolución de dicha autoridad fue considerada la opinión correspondiente de la Secretaría.

Artículo 40. La manifestación de impacto ambiental, deberá contener como mínimo la siguiente información:

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

- I.-** Datos generales de quien pretenda llevar a cabo la obra o actividad.
- II.-** Descripción, naturaleza y ubicación de la obra o actividad proyectada.
- III.-** Aspectos generales del medio natural y socioeconómico del área donde se pretenda desarrollar la obra o actividad.
- IV.-** La identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que ocasionaría la ejecución del proyecto o actividad en sus distintas etapas.
- V.-** Medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales identificados en cada una de las etapas.

La autoridad podrá requerir a los interesados la presentación de información complementaria.
(REFORMADO, G.O. 22 DE FEBRERO DE 2010).

Artículo 41. Para efectos del artículo 39 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, que en su caso deberá ir acompañada de un estudio de riesgo de la obra o actividad y de sus modificaciones, consistente en las medidas técnicas preventivas y correctivas para mitigar los efectos adversos al equilibrio ecológico durante su ejecución, operación normal y en caso de accidente.

Artículo 42. La manifestación de impacto ambiental, se presentará conforme a los instructivos que expida la Secretaría y el Reglamento que al efecto se expida.

Artículo 43. Presentada la manifestación de impacto ambiental y satisfechos los requerimientos formulados por las autoridades competentes, será puesta a disposición del público, con el fin de que pueda ser consultada por cualquier persona previa solicitud por escrito. Los interesados podrán solicitar que se mantengan en reserva la información que haya sido integrada al expediente y que, de hacerse pública, pudiera afectar derechos de propiedad industrial y la confidencialidad de la información comercial que aporte el interesado. La Secretaría, a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate, podrá llevar a cabo una consulta pública, previa a la calificación respectiva en materia de impacto ambiental conforme a las siguientes bases:

I.- La Secretaría publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica y el sistema de información por Internet que al efecto se publique. Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en dos periódicos de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría;

II.- Cualquier ciudadano, dentro del plazo de quince días contados a partir de la publicación del extracto del proyecto en los términos antes referidos, podrá solicitar a la Secretaría ponga a disposición del público, la manifestación de impacto ambiental;

III.- Cuando se trate de obras o actividades que puedan generar desequilibrios ecológicos graves o daños a la salud pública o a los ecosistemas, la Secretaría, en coordinación con las demás autoridades locales y municipales, convocará a una reunión pública de información en la que el promovente explicará los aspectos técnicos ambientales de la obra o actividad de que se trate;

IV.- Cualquier interesado, dentro del plazo de veinte días contados a partir de que la Secretaría ponga a disposición del público la manifestación de impacto ambiental en los términos de la fracción I, podrá proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales, así como las observaciones que considere pertinentes, y

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

V.- La Secretaría agregará las observaciones realizadas por los interesados al expediente respectivo y consignará, en la resolución que emita, el proceso de consulta pública realizado y los resultados de las observaciones y propuestas que por escrito se hayan formulado;

Artículo 44. En la evaluación del impacto ambiental la autoridad que corresponda considerará:

- I. El ordenamiento ecológico Estatal, Regional y Municipal.
- II. Las declaratorias de áreas naturales protegidas y sus programas de manejo respectivos.
- III. Las áreas privadas de conservación inscritas en el Registro Estatal de Espacios Naturales Protegidos y sus programas de manejo.
- IV. Los programas de ordenamiento urbano estatales, regionales y municipales.
- V. Las declaratorias de usos, destinos y reservas expedidas con fundamento en la Ley.
- VI. Las Normas Oficiales Mexicanas, criterios ecológicos, Normas Técnicas Ambientales, el Reglamento que al efecto se expida así como las demás disposiciones aplicables.
- VII. La opinión del municipio donde se pretenda realizar la obra o actividad.

Artículo 45. Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la autoridad competente dictará la resolución que corresponda, en un término que no excederá de sesenta días, en la que podrá:

- I. Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados.
- II. Negar la autorización.
- III. Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente.
- IV. Solicitar mayor información o adicional al interesado, sobre el proyecto de referencia, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento que al efecto se expida.
- V. La Secretaría podrá revocar una autorización si se comprueba que existe incumplimiento de lo asentado en el estudio de impacto ambiental o de las condicionantes asentadas en la resolución o impactos ambientales no considerados y originados por el desarrollo de la actividad.

(ADICIONADO, SEGUNDO PÁRRAFO, G.O. 21 DE DICIEMBRE DE 2012)

La Procuraduría, previo procedimiento respectivo, podrá sancionar en los términos del artículo 212 de esta Ley, si comprueba que existe incumplimiento de lo asentado en el estudio de impacto ambiental o de las condicionantes asentadas en la resolución o impactos ambientales no considerados y originados por el desarrollo de la actividad.

(REFORMADO, G.O. 21 DE DICIEMBRE DE 2012)

Artículo 46. La Procuraduría, en coordinación con el Ayuntamiento y durante la realización y operación de las obras o actividades autorizadas, vigilará el cumplimiento de las medidas de mitigación o de las condicionantes, en los términos de la resolución correspondiente. La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de fianza que garantice el cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización en aquellos casos expresamente señalados en el Reglamento que al efecto se expida.

(REFORMADO, G.O. 22 DE FEBRERO DE 2010)

Artículo 47. La Secretaría requerirá que las manifestaciones de impacto ambiental, presentadas para su evaluación, sean elaboradas por equipos, conformados por profesionales debidamente acreditados, de por lo menos tres disciplinas.

(REFORMADO, G.O. 22 DE FEBRERO DE 2010)

Artículo 48. Las personas que presten servicios de impacto ambiental serán responsables ante la Secretaría de los informes, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declararán, bajo protesta de decir verdad, que en ellos se incorporan las mejores técnicas y

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas. Asimismo, los informes, las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo podrán ser presentados por los interesados, instituciones de investigación, colegios o asociaciones profesionales, en este caso la responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá a quien lo suscriba.

Artículo 51. El Gobierno del Estado de Veracruz, y los ayuntamientos, podrán solicitar asistencia técnica al Gobierno Federal, instituciones académicas especializadas, centros de investigación ambiental, y expertos en la materia, para la evaluación de la manifestación de impacto ambiental o en su caso, del estudio de riesgo.

Artículo 132. Las personas físicas o morales que operen sistemas de producción industrial, comercial, agropecuaria o de servicios, que tengan fuentes emisoras de contaminantes, deberán:

I.- Instalar equipos o sistemas de control de emisiones para cumplir con los niveles permisibles de contaminantes;

(REFORMADA, G.O. 21 DE DICIEMBRE DE 2012)

II. Sujetarse a la verificación periódica de la Procuraduría o realizar su autorregulación y auditoría ambiental en forma voluntaria, conforme lo establecido en la Ley y en el Reglamento respectivo;

III.- Informar a la Secretaría los resultados de la medición mediante el registro de los mismos y serán publicados en la Gaceta Ecológica.

Artículo 133. Las emisiones de contaminantes tales como: gases, partículas sólidas y líquidas que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisiones e inmisiones por contaminantes y por fuentes de contaminación, que se establezcan en las Normas Oficiales Mexicanas.

Artículo 134. Sin perjuicio de las autorizaciones expedidas por otras autoridades competentes, las fuentes fijas de competencia estatal que emitan o puedan emitir gases, partículas contaminantes sólidas o líquidas a la atmósfera, requerirán Licencia Ambiental de Funcionamiento expedida por la Secretaría.

Artículo 135. Para obtener la Licencia Ambiental de Funcionamiento a que se refiere el artículo anterior, los responsables de las fuentes fijas deberán presentar a la Secretaría solicitud por escrito acompañada por la información y documentación que señalen las disposiciones de observancia general que deriven de la presente Ley.

Artículo 136. Una vez recibida la información a que se refiere el artículo que antecede, la Secretaría otorgará o negará la Licencia Ambiental de Funcionamiento correspondiente, dentro de un plazo de 60 días naturales contados a partir de la fecha en que se presente toda la información requerida. De otorgarse la Licencia, esta Secretaría determinará qué acciones habrán de desarrollar los responsables de las fuentes fijas, para prevenir y controlar la contaminación de la atmósfera, las cuales, en todos los casos se deberán de especificar en la señalada licencia.

Artículo 137. Las acciones a que se refiere el artículo anterior podrán ser las siguientes:

I. Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones contaminantes a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles, conforme a lo que establece el Reglamento de esta Ley y las Normas Oficiales Mexicanas y normas técnicas ambientales y criterios ecológicos.

II. Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría, y remitir el mismo a estas autoridades con la periodicidad que se establezca para cada caso.

III. Instalar plataformas y puertos de muestreo.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

IV. Medir las emisiones de contaminantes a la atmósfera de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas, en los períodos que determine la Secretaría, registrar los resultados en el formato que esta autoridad determine y emitir los registros relativos cuando así se le solicite.

V. Efectuar el monitoreo perimetral de las emisiones contaminantes a la atmósfera en los periodos que determine la Secretaría, cuando la fuente de que se trate se localice en las zonas urbanas, cuando colinde con Áreas Naturales Protegidas, o cuando por sus características de operación o por sus materias primas, productos o subproductos puedan causar grave deterioro al ambiente.

VI. Llevar una bitácora de operación y mantenimiento de los equipos de proceso y de control.

VII. Dar aviso anticipado a la Secretaría del inicio de operaciones de sus procesos, en el caso de paros programados, y de inmediato en el caso de que éstos sean circunstanciales, si ellos pueden provocar contaminación.

VIII. Avisar de inmediato a la Secretaría en el caso de falla del equipo de control para que éstos determinen lo conducente.

IX. Realizar las medidas y acciones que deberán efectuarse en caso de contingencias.

X. Reciclar los residuos que se generen o, en su defecto, darles tratamiento o disponer de ellos en los términos establecidos por esta ley o las Normas Oficiales Mexicanas, normas técnicas y criterios ecológicos.

XI. Elaborar y someter su programa de prevención y minimización, reciclamiento, tratamiento y disposición de contaminantes o residuos generados, de conformidad con los criterios ecológicos establecidos; y

XII. Establecer una franja perimetral de amortiguamiento de la contaminación generada, de acuerdo a las medidas de mitigación consideradas en el estudio de impacto ambiental.

XIII. Las demás que establezca esta Ley, las disposiciones que de ella se deriven o determine la Secretaría.

Artículo 138. La Secretaría podrá convenir con los responsables de las fuentes fijas de competencia estatal la realización de las actividades a que se refiere el artículo anterior, o bien, requerir a los mismos para que las lleven a cabo, en forma obligatoria.

Artículo 168. Es facultad de las Secretarías General de Gobierno y de Desarrollo Regional, previa la opinión de las Secretarías de Desarrollo Económico, Desarrollo Agropecuario y Pesquero y de Salud, clasificar las actividades consideradas como riesgosas publicando su listado en la Gaceta Oficial del Estado.

Artículo 169. La Secretaría de Desarrollo Regional promoverá que en la determinación de los usos del suelo se especifiquen las zonas en las que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados riesgosos por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente tomándose en consideración:

I.- Las condiciones topográficas, meteorológicas, climatológicas, geológicas y sísmicas de las zonas.

II.- La proximidad a centros de población, previendo las tendencias de expansión del asentamiento respectivo y la creación de nuevos asentamientos.

III.- Los impactos que tendría un posible evento extraordinario de la industria, comercio o servicio sobre los centros de población y recursos naturales.

IV.- La compatibilidad con otras actividades de la zona.

V.- La infraestructura existente y necesaria para la atención de contingencias ecológicas.

VI.- La infraestructura para la dotación de servicios básicos.

Artículo 170. Además de cumplir con las disposiciones de esta Ley y de las Normas Oficiales Mexicanas que se expidan, quienes realicen actividades riesgosas en el Estado, deberán:

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

- I.- Incorporar los equipos de seguridad e instalaciones correspondientes.
- II.- Elaborar y actualizar sus programas para la prevención de accidentes que puedan causar desequilibrios ecológicos o efectos nocivos en la población.

Artículo 171. Corresponde al Estado regular las actividades riesgosas, cuando:

- I.- Afecten al equilibrio de los ecosistemas o al ambiente de más de un Municipio.
- II.- En su desarrollo se generen residuos que sean vertidos a las aguas de jurisdicción estatal.

El proyecto “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**”, cumple con lo señalado en la Ley Estatal de Protección al Ambiente del Estado de Veracruz (última reforma 2011), en Materia de Evaluación del Impacto y Riesgo Ambiental, ya que, tiene como objetivo proporcionar un servicio que cumpla con las normas y reglamentos establecidos en materia de prevención, preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

III.21. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.

En cuanto a áreas de atención prioritaria, de acuerdo con la información de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, página www.conabio.gob.mx), se tiene la siguiente información:

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

El proyecto de *Regiones Terrestres Prioritarias* (RTP) se circunscribe en el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos. Así, CONABIO ha impulsado la identificación, además de las RTP, de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP, ámbitos acuáticos continentales) y de las Regiones Marinas Prioritarias (RPM, ámbitos costeros y oceánicos). Una regionalización complementaria, desarrollada por Cipamex, corresponde a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

Las RTP corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

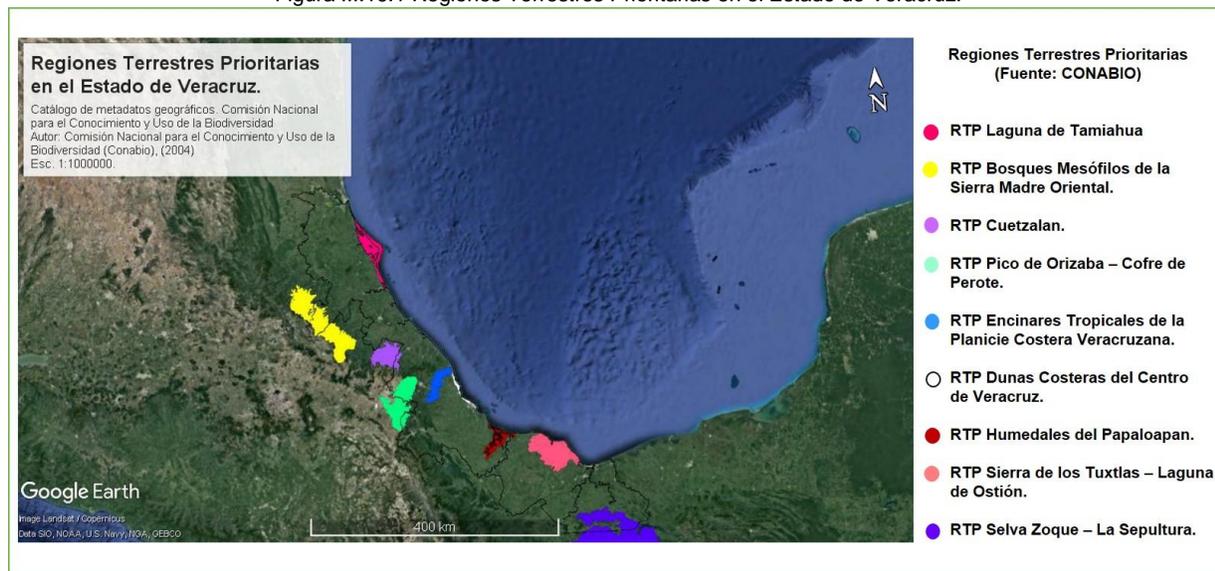
Los criterios de definición de las RTP fueron básicamente de tipo biológico y se consideraron la presencia de amenazas y una oportunidad real para su conservación, validándose los límites definitivos obtenidos por la CONABIO, mediante el apoyo de un sistema de información geográfica y cartografía actualizada y detallada. Para la determinación de los límites definitivos, se consideró, además, la información aportada por la comunidad científica nacional. El trabajo de delimitación realizado en la CONABIO se basó en el análisis de elementos del medio físico, tales como la topografía (escala 1:250 000), la presencia de divisorias de aguas, el sustrato edáfico y geológico y el tipo de vegetación (escala 1:1 000 000) contemplando, asimismo, otras regionalizaciones como el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) del INE y la regionalización por cuencas de la CNA.

El Estado de Veracruz cuenta con 9 RTP, algunas están incluidas en su totalidad dentro del estado y algunas otras tienen superficies dentro del estado, estas RTP son: 1) Laguna de Tamiahua, 2) Bosques

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Mesófilos de la Sierra Madre Oriental, 3) Cuetzalan, 4) Pico de Orizaba – Cofre de Perote, 5) Encinares tropicales de la planicie costera Veracruzana, 6) Dunas Costeras del Centro de Veracruz, 7) Humedales del Papaloapan, 8) Sierra de los Tuxtlas – Laguna del Ostión y 9) Selva Zoque – La Sepultura (Figura III.19.1).

Figura III.19.1 Regiones Terrestres Prioritarias en el Estado de Veracruz.

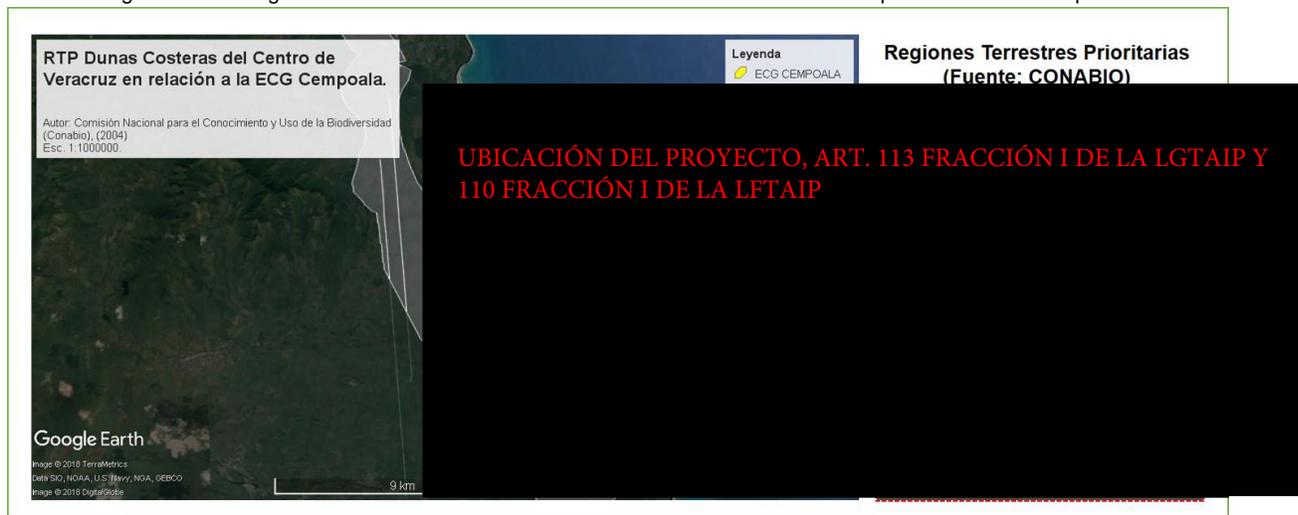


Fuente: CONABIO 2004.

El proyecto “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**” se encuentra ubicado dentro de la Región Terrestre Prioritaria *Dunas Costeras del Centro de Veracruz*, en el lado oeste de la misma, ocupando una superficie aproximada de 81,792 m², sin embargo, a pesar de la categoría de protección de esta RTP de valor 2 (medio) la implementación del proyecto no se contrapone de ninguna manera a las políticas de protección de la misma, ya que el objetivo de la estación es proporcionar un servicio que cumpla con las normas y reglamentos establecidos en materia de prevención, preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (Figura III.19.2).

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Figura III.19.2 Regiones Terrestres Prioritarias en relación con la Estación de Compresión de Gas Cempoala.



Fuente: CONABIO 2004. (Anexo 3.1 Regiones Terrestres Prioritarias en Relación al Proyecto).

III.22. REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS.

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible.

En mayo de 1998, la CONABIO 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 sostenido.

Este programa junto con los *Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias* forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

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. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

En el estado de Veracruz convergen 11 *Regiones Hidrológicas Prioritarias*, pero cabe destacar que el proyecto **“Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz”** no se ubica dentro de ninguna de éstas; las *RHP* son las siguientes: 1) Río Tamesi, 2) Confluencia de las Huastecas, 3) Río Tecolutla, 4) Cuenca Oriental, 5) Río La Antigua, 6) Presa Miguel Alemán – Cerro de Oro, 7) Humedales de Papaloapan, San Vicente y San Juan, 8) Los Tuxtles, 9) Cuenca media y alta del Río Coatzacoalcos, 10) Cuenca media y alta del Río Uxpanapa y 11) Cabecera Río Tonalá (Figura III.20.1).

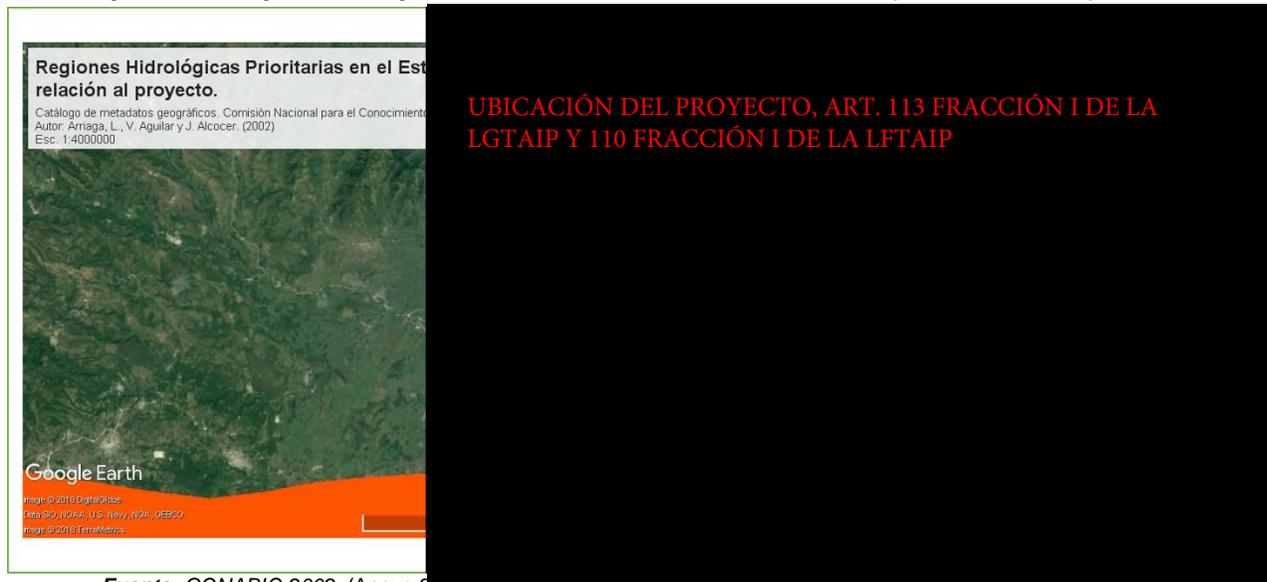
Figura III.20.1 Regiones Hidrológicas Prioritarias en el Estado de Veracruz.



Fuente: CONABIO 2002.

Como mencionamos anteriormente el proyecto no se encuentra ubicado dentro de ninguna *Región Hidrológica Prioritaria*, la RHP más cercana al proyecto es la denominada RHP Río La Antigua, ubicada al sur del proyecto a 15.58 km de distancia (Figura III.20.2).

Figura III.20.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias en relación con la Estación de Compresión de Gas Cempoala.



Fuente: CONABIO 2002. (Anexo 3)

III.23. ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS).

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Para identificar las AICAS en el territorio mexicano, se invitó a especialistas e interesados en la conservación de las aves a un primer taller que se llevó a cabo en Huatulco, Oaxaca del 5 al 9 de junio, de 1996 en donde se reunieron alrededor de 40 especialistas, representantes de universidades y organizaciones no gubernamentales de diferentes regiones en México para proponer de manera regional Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. En este Taller se identificaron 170 áreas, mismas que se difundieron, invitando a más personas a participar para conformar 193 áreas nominadas durante 1996-1997.

Estas áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICAS y se constituyó una base de datos. La estructura y forma de la base de datos fueron adecuándose a las necesidades del programa. La información gráfica recabada en el taller que incluía los mapas dibujados por los expertos de todas las áreas que fueron nominadas, se digitalizó y sistematizó en CONABIO incorporándose en su sistema de información geográfica.

En mayo de 1997, durante una reunión del Comité Consultivo, la Coordinación y técnicos de la CONABIO, se revisaron, con el apoyo de mapas de vegetación, topografía e hidrografía, las 193 áreas propuestas, revisando los polígonos, coordenadas y límites.

Durante 1998 el programa entró a una segunda fase en la cual se regionalizó, con el apoyo financiero del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C., (FMCN) formándose 4 coordinaciones regionales (Noreste, Noroeste, Sur y Centro). En cada región se organizaron dos talleres para revisar las AICAS, anexándose y eliminándose aquellas áreas que de acuerdo a la experiencia de los grupos de expertos así lo ameritaron, concluyendo con un gran total de 230 AICAS, así como con una lista de 5 áreas de prioridad mayor por Región en donde se tienen identificados los grupos locales que son capaces de implementar un plan de conservación en cada AICA. Los nuevos mapas se digitalizaron a escala 1:250 000.

Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área. Finalmente Contiene un directorio con los especialistas que participaron en el llenado de las fichas correspondientes. El listado completo incluye 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 ley Mexicana (306 de 339 especies) y al 100 % de las especies incluidas 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.

En el Estado de Veracruz convergen 9 Áreas de Importancia para Conservación de las Aves (AICA's), estas son: 1) Humedales del Sur de Tamaulipas y Norte de Veracruz, 2) Huayacocotla, 3) Centro de Veracruz, 4) Río Metlac, 5) Sierra de Zongolica, 6) Humedales de Alvarado, 7) Los Tuxtlas, 8) Uxpanapa y 9) Sierra de Tabasco (Figura III.21.1).

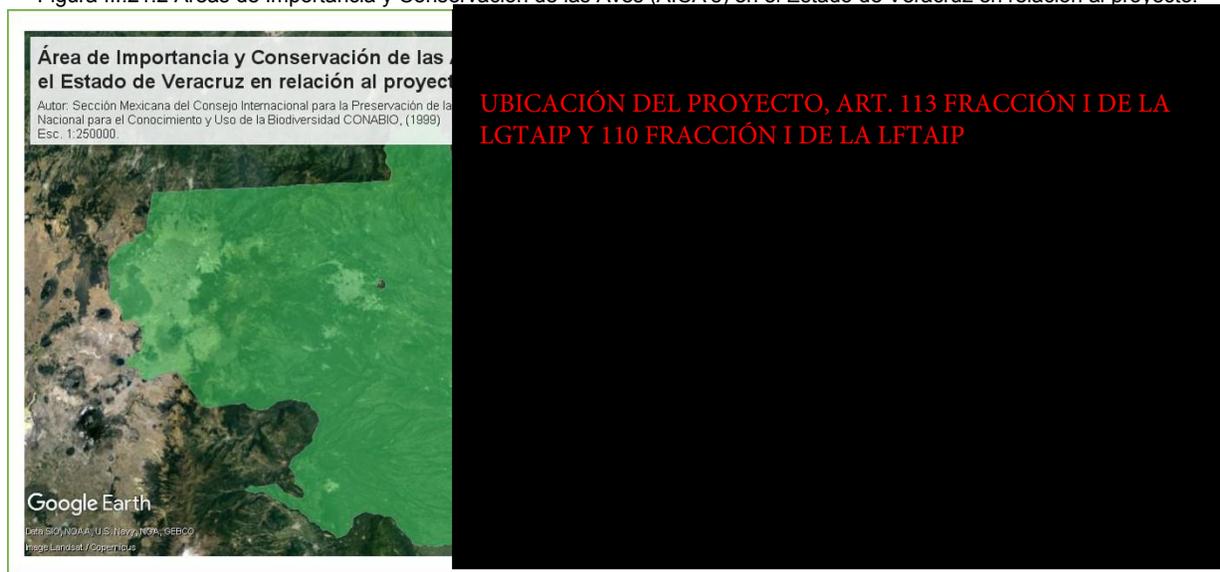
El proyecto de “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**”, se ubica dentro del AICA denominada “Centro de Veracruz” que es una región crítica (cuello de botella) para aprox. 236 spp migratorias Neotropicales de relevancia a escala mundial. Posee además poblaciones de unas 12 especies de aves endémicas o de distribución restringida, y 4 de las 19 especies de aves enlistados para México en el libro rojo de la IUCN. Posee, además 34% de las especies de la NOM-059, sin embargo, el proyecto se caracteriza por que cumple con las normas y reglamentos establecidos en materia de prevención, preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, por lo cual no se contrapone a la política ambiental del AICA (Figura III.21.2).

Figura III.21.1 Áreas de Importancia y Conservación de las Aves (AICA's) en el Estado de Veracruz.



Fuente: CONABIO 1999.

Figura III.21.2 Áreas de Importancia y Conservación de las Aves (AICA's) en el Estado de Veracruz en relación al proyecto.



Fuente: CONABIO 1999. (Anexo 3.3 Áreas de Importancia de Conservación de las Aves en relación al proyecto).

III.24. SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

En este punto, se identifican las *Áreas Naturales Protegidas* a fin de establecer si el proyecto ha afectado alguna de ellas. En la misma **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, título segundo, capítulo I, sección I, artículo 46, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) establece nueve categorías de áreas protegidas, con fundamento en el artículo 48 de la Ley.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Las categorías son las siguientes:

I	Reservas de la Biosfera
II	Reservas especiales de la Biosfera
III	Parques Nacionales
IV	Monumentos Naturales
V	Parques Marinos Nacionales
VI	Áreas de Protección de Recursos naturales
VII	Áreas de Protección de Flora y Fauna silvestre y acuática
VIII	Parques Urbanos
IX	Zonas sujetas a Conservación Ecológica

Las *Áreas Naturales Protegidas* (ANP) son la principal respuesta a nivel mundial ante la destrucción acelerada de los ecosistemas naturales. Son áreas terrestres o acuáticas (marinas o continentales) que tienen como función central la protección de la flora y la fauna, de los recursos naturales de importancia especial y de los ecosistemas representativos. Las áreas contenidas dentro de las ANP generan diversos servicios ambientales como son la protección de cuencas, la captación de agua, la protección contra la erosión y el mantenimiento de la biodiversidad, entre otros.

Estas áreas se diferencian entre sí, por los objetivos de manejo, las políticas de aprovechamiento y por el tipo de uso de suelo permitido dentro de ellas.

De acuerdo con la consulta efectuada a la cartografía de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), órgano desconcentrado de la SEMARNAT, en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto no se localiza ninguna área natural designada como protegida de carácter federal.

Es importante mencionar que el proyecto “**Instalación y Operación de dos turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, Veracruz**” no se encuentra dentro de ningún área natural protegida, el ANP más cercana se ubica a 32.98 km al suroeste de la estación (Figura III.22.2).

En el Estado de Veracruz existen seis Áreas Naturales Protegidas de carácter federal, a continuación se presenta el siguiente cuadro:

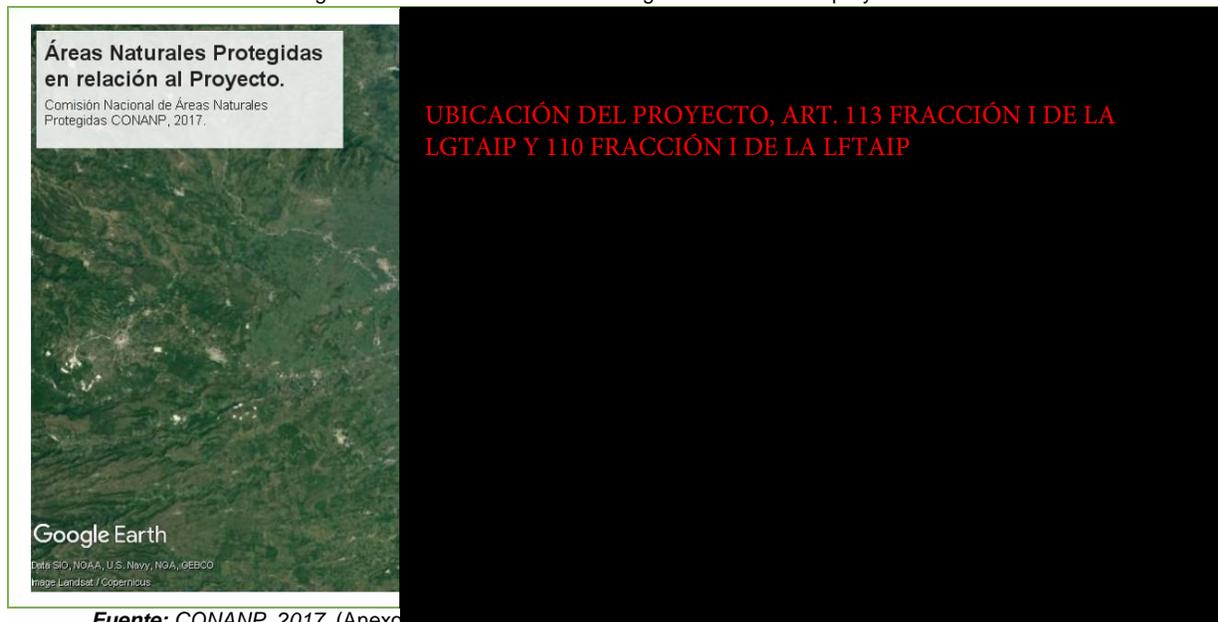
Tabla III.22.1. Áreas Naturales Protegidas de carácter federal en el estado de Veracruz.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE CARÁCTER FEDERAL PARA EL ESTADO DE VERACRUZ			
NOMBRE	CATEGORÍA	SUPERFICIE (HA)	AÑO DE DECRETO
Cañón del Río Blanco	Parque Nacional	48,799.78	1938
Cofre de Perote y Nauhcampatépetl	Parque Nacional	11,530.73	1937
Los Tuxtlas	Reserva de la Biosfera	155,122.47	1998
Pico de Orizaba	Parque Nacional	19,750.01	1937
Sistema Arrecifal Lobos - Tuxpan	Área de Protección de Flora y Fauna	30,571.15	2009
Sistema Arrecifal Veracruzano	Parque Nacional	65,516.47	1994
Total 6	Total	331,290.61	

Fuente: CONANP, 2017.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Figura III.22.2 Áreas Naturales Protegidas en relación al proyecto.



Fuente: CONANP, 2017. (Anexo

III.25. CONVENCIÓN RELATIVA A LOS HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL.

La Convención Ramsar es un tratado intergubernamental que se firmó en la ciudad de Ramsar, Irán en 1971, el cual entro en vigor a partir 1975.

El Convenio considera las funciones ecológicas fundamentales de los humedales como reguladores de los regímenes hidrológicos, como hábitat de una fauna y flora características, especialmente de aves acuáticas, además de constituir un recurso de gran valor económico, cultural, científico y recreativo, cuya pérdida sería irreparable.

El Convenio se crea para impedir ahora y en el futuro las progresivas intrusiones y pérdida de humedales, para que las aves acuáticas en sus migraciones estacionales puedan atravesar las fronteras y que en consecuencia deben ser consideradas como un recurso internacional.

La conservación de los humedales, flora y fauna puede asegurarse armonizando políticas nacionales previsoras con una acción internacional coordinada.

La Convención Ramsar estipula que “la selección de los humedales que se incluyan en la Lista deberá basarse en su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos.” Con los años la Conferencia de las Partes Contratantes ha adoptado criterios más precisos para interpretar el texto de la Convención, así como una Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar y un Sistema de Clasificación de tipos de humedales.

México se adhiere a la Convención a partir del 4 de noviembre de 1986 al incluir a la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos como humedal de importancia internacional. En Febrero de 2008, existen 158 partes contratantes, dando un total de 1720 sitios designados, cubriendo un área de 159 millones de hectáreas. México, por su parte, cuenta con 112 sitios Ramsar en una superficie de ocho millones de hectáreas.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

El presente proyecto se ubicará a 1.81 km del Sitio RAMSAR más cercano, este sitio es el denominado “La Mancha y El Llano”. Cabe hacer mención que el sitio en donde se ubicará el presente proyecto, tiene un uso de suelo predominantemente agrícola y pecuario, el cual se encuentra impactado por dichas actividades; motivo por el cual este estudio de Impacto Ambiental se somete a evaluación (Figura III.23.1).

Figura III.23.1 Sitios Ramsar en relación al proyecto.



Fuente: CONANP, 2017. (Anexo 3.5 Sitios Ramsar en relación al proyecto).

III.26. NORMAS DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

De las Normas Oficiales Mexicanas que se han emitido por la Agencia de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, resultan aplicables al proyecto que se somete a evaluación las que a continuación se indican, mismas deberán ser cumplidas en virtud de que establecen las especificaciones y criterios técnicos de Seguridad Operativa y Protección al medio ambiente en los sistemas de distribución de Gas Natural, los criterios para clasificación de residuos de manejo especial del sector Hidrocarburos, así como la administración de la integridad de los ductos para recolección, transporte y distribución de Hidrocarburos.

Resulta necesario su cumplimiento en virtud de que tales estándares de seguridad operativa y ambientales que son de carácter obligatorio.

Tabla III.26.1. Normas de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

NORMA OFICIAL MEXICANA -ASEA	ACTIVIDAD SUJETA A REGULACIÓN	VINCULACIÓN AL PROYECTO CON LA NORMA OFICIAL MEXICANA
NOM-003-ASEA-206	Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos.	La presente Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y es de carácter obligatorio y establece las especificaciones y criterios técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, para el diseño, construcción, pre-arranque, operación,

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

		mantenimiento, Cierre y Desmantelamiento, de los Sistemas de distribución de Gas Natural y de Gas Licuado de Petróleo por Ductos.
NOM-EM-005-ASEA-2017	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	La presente Norma Oficial Mexicana de Emergencia rige en todo el territorio nacional, es de carácter obligatorio y tiene por objetivo establecer los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo, el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
PROY-NOM-009-ASEA-2017	Administración de la integridad de ductos de recolección, transporte y distribución de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.	La presente Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y es de carácter obligatorio y establece los requisitos que se deben cumplir para la Administración de la integridad del Ducto, Segmento o sección de recolección, Transporte y Distribución de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, durante su ciclo de vida; con la finalidad de mantener la Seguridad Industrial, la Seguridad Operativa y la protección al medio ambiente.

III.27. NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

De las Normas Oficiales Mexicanas que se han emitido en materia ambiental, resultan aplicables al proyecto que se somete a autorización las que a continuación se indican, mismas serán cumplidas en virtud de que en ellas se establecen tanto los niveles máximos de emisión de contaminantes, como los métodos y formas que deben implementarse para la protección de recursos naturales, especies de flora y fauna en peligro de extinción, o la forma en que deberán manejarse distintas sustancias y residuos considerados como peligrosos.

Resulta necesario su cumplimiento en virtud de que tales estándares ambientales que son de carácter obligatorio.

Tabla III.27.1 Normas Oficiales Mexicanas vinculadas al proyecto.

NORMA OFICIAL MEXICANA	ACTIVIDAD SUJETA A REGULACIÓN	VINCULACIÓN AL PROYECTO CON LA NORMA OFICIAL MEXICANA
EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA		
NOM-041-SEMARNAT-2015	Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustible	Las fuentes móviles que generan emisiones son los vehículos automotores y la maquinaria que desarrolla diversas operaciones en las distintas fases de desarrollo del proyecto. Los vehículos de transporte y maquinaria se utilizarán durante la etapa constructiva que nos compete en el presente estudio, la mayoría de estos utilizan diésel, en menor proporción gasolina, y eventualmente gas licuado de petróleo. Por razones de operación eficaz y eficiente, desde el enfoque ambiental y de rentabilidad económica (ahorro de combustible), la operación de estos equipos se realizará bajo los lineamientos de un estricto programa de mantenimiento preventivo, el cual quedará registrado en las bitácoras que cada equipo llevará, independientemente del cumplimiento de la obligación de someter a verificación aquellos vehículos que obligatoriamente tengan que someterse a esas rutinas ante la autoridad estatal competente. Todo ello para ajustar sus emisiones a los parámetros que sean aplicables al tipo de vehículo de que se trate, y que estén definidos en estos instrumentos.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

		Para aquellas unidades que se sometan a revisiones y verificaciones oficiales, se elaborará el programa respectivo. Al amparo de dicho programa se llevarán a cabo las revisiones periódicas y copia de los comprobantes respectivos, emitidos por la autoridad competente, serán anexadas a los informes de cumplimiento de las medidas de mitigación que se presentarán a la SEMARNAT de manera periódica.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	El campo de aplicación de la NOM dispone que sea obligatoria en los vehículos automotores en circulación equipados con motores que usen diésel. Al respecto, puede ocurrir que alguno de los contratistas que laboren para el proyecto utilice vehículos con estas características en cuyo caso el promovente se asegurará de que se cumplan las disposiciones de la NOM.
NOM-050-SEMARNAT-1993	Límites máximos permisibles para emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas de petróleo licuado, gas natural y otros combustibles.	Con respecto a esta norma, puede ocurrir que alguno de los contratistas que laboren para el proyecto utilice vehículos con estas características en cuyo caso el promovente se asegurará de que se cumplan las disposiciones de la NOM.
EN MATERIA DE RUIDO		
NOM-080-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido procedente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados y su método de medición.	Los niveles máximos de generación de ruido de los vehículos automotores que se utilicen en cualquier etapa de desarrollo del proyecto se ajustarán a los límites máximos establecidos en los numerales 5.9.1 y 5.9.2 de la norma oficial que se analiza. Además, la maquinaria y equipo a utilizar cumplirá en todo momento con los niveles de emisión de ruido máximo permisible en las colindancias de acuerdo con lo establecido en el Artículo 11 del <i>Reglamento para la Protección del Ambiente Contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido</i> . Los equipos de construcción a utilizarse en ésta etapa estarán dentro de las normas establecidas en cuanto a la generación de ruido, además de que ésta emisión será únicamente en periodos diurnos y en forma intermitente, utilizando silenciadores en aquellos equipos que lo permitan.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Es durante la etapa de operación del proyecto, es donde se registran emisiones sónicas que deben ser ajustadas. No obstante, en términos generales, durante la etapa de operación de la estación de compresión y su caseta de medición y regulación no se generarán emisiones de ruido. Con base en lo anterior y al campo de aplicación que delimita la norma oficial (se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública, numeral 2 de la NOM), la norma es aplicable al proyecto, por lo que durante la operación, los componentes serán monitoreados semestralmente ubicando puntos de medición lo más cerca posible a la banda o cerca de la Estación a una distancia de 0.30 m, al exterior del predio, a una altura del piso o inferior a 1.20 m. Las mediciones serán continuas de acuerdo al procedimiento establecido en la norma oficial en análisis y para ello se utilizará un sonómetro y los registros serán reportados en el informe de cumplimiento y determinación de la eficiencia de las medidas de mitigación que se proponen en el capítulo VI de la MIA.
EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES		
NOM-001-SEMARNAT-1996	Límites máximos permisibles de contaminantes en las	Durante la construcción y operación del proyecto se prevé la generación de aguas residuales provenientes de la prueba hidrostática de la tubería. Dichas aguas podrán ser

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

	descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	descargadas a cursos de agua considerados como bienes nacionales, o en terrenos agrícolas colindantes; en tal sentido el proyecto se ajusta a la norma, ya que por tratarse de tubería nueva, no contiene químicos en su pared interior que pudieran modificar la calidad del agua utilizada en las pruebas hidrostáticas, por lo que el agua descargada cumplirá con los límites máximos permisibles que establece esta disposición.
EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS		
NOM-052-SEMARNAT-2005	Características y listas de residuos peligrosos, y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Los residuos industriales generados, que se consideren como peligrosos, tales como residuos de pintura, estopas, grasas y aceites gastados, y el tambo que contiene el mercaptano, se depositarán en tambos metálicos de 200 litros para ser enviados a reciclaje, a destrucción térmica o a confinamiento controlado, para lo cual serán canalizados a través de una empresa debidamente registrada y autorizada para el manejo y transporte de residuos peligrosos. Por lo anterior se dará cumplimiento a esta norma. Tal y como lo establece el instrumento en análisis, los residuos peligrosos, en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general, por lo que la empresa, consciente de ello, y de la obligatoriedad en el cumplimiento de los lineamientos de esta norma oficial mexicana, en cuanto a su veraz identificación, procederá de acuerdo a los mismos, independientemente de las previsiones que se asumirán con la identificación preliminar que se hace en la MIA. Los resultados que confirmen o rectifiquen las previsiones planteadas en la MIA, serán reportados en los informes que se presenten a la SEMARNAT en el momento estipulado.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005	El campo de aplicación de la NOM es de observancia obligatoria en la generación y manejo de residuos peligrosos, en consecuencia la empresa manifiesta que conoce que uno de los mayores riesgos que se derivan del manejo de residuos peligrosos, es el que pudiera resultar de mezclar dos o más de ellos que por sus características físico-químicas pudieran ser incompatibles, por lo que, de ser el caso, habrá de ajustar su manejo, inicialmente al procedimiento establecido en esta norma oficial mexicana y determinar con la precisión marcada por el instrumento normativo, la incompatibilidad eventual entre dos o más residuos que pudieran ser considerados como peligrosos; para ello se procederá de la siguiente manera: Se identificarán los residuos peligrosos dentro de alguno de los grupos reactivos que se presentan en el anexo 1 de esta norma oficial mexicana. Hecha la identificación anterior, con base en la tabla "B" de incompatibilidad que se presenta en el anexo 2 de la norma oficial mexicana que se analiza en este apartado, se intersectarán los grupos a los que pertenezcan los residuos. Si como resultado de las interacciones efectuadas, se obtiene alguna de las reacciones previstas en el código de reactividad que se presenta en el anexo 3 de la norma oficial mexicana, se considerará que los residuos son incompatibles. Los resultados que se obtengan orientarán el procedimiento a seguir y serán reportados en el informe de cumplimiento correspondiente.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	Con respecto a esta norma, puede ocurrir algún derrame durante el mantenimiento de equipo o la operación que involucre hidrocarburos, y el promovente se asegurará de que se cumplan las disposiciones de la NOM de manera inmediata.
EN MATERIA DE RESIDUOS ESPECIALES		

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

NOM-161-SEMARNAT-2011	<p>Criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p>	<p>La promovente compromete su decisión para que, de ser el caso, el manejo y disposición final de residuos de manejo especial se proceda en estricto cumplimiento de los alcances de las disposiciones de la LGPGIR y su Reglamento, inscribiendo, de proceder, su respectivo plan de manejo y llevando el registro de todas sus actuaciones.</p>
EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE ESPECIES		
NOM-059-SEMARNAT-2010	<p>Protección especial – Especies nativas de México de flora y fauna – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo</p>	<p>Para dar cumplimiento a esta Norma en el capítulo IV de esta MIA se presenta el listado de flora y fauna presentes en el sitio del proyecto, así como también su categoría de riesgo.</p>
OTRAS NORMAS AMBIENTALES		
NOM-117-SEMARNAT-2006	<p>Especificaciones de protección ambiental durante la instalación, mantenimiento mayor y abandono de los sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso por ducto, que se realicen en derechos de vía terrestres existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.</p>	<p>El campo de aplicación de la NOM se concentra en las persona físicas y morales que realicen las actividades de instalación, mantenimiento mayor y abandono, de los sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso por ducto, que se realicen en derechos de vía terrestres existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.</p>
NOM-144-SEMARNAT-2012	<p>Medidas fitosanitarias reconocidas internacionalmente para el embalaje de madera, que se utiliza en el comercio internacional de bienes y mercancías.</p>	<p>Aplica para el caso de materiales, equipos y accesorios adquiridos en el extranjero, donde se verificará que la madera utilizada para embalaje de los mismos, cuente con la certificación de origen o sello de inspección correspondientes de verificación fitosanitaria, que garanticen que dicha madera no está infectada con microorganismos patógenos que pudieran ser introducidos inadvertidamente a nuestro país, evitando su propagación.</p>

Otros instrumentos normativos sin connotaciones ambientales directas.

III.28. NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO.

Diversas NOM's emitidas por la Secretaría del Trabajo (STPS) inciden en consideraciones de seguridad, condiciones laborales y bienestar de los trabajadores, así como en aspectos de protección a su salud. Estas son citadas únicamente como evidencia de que serán consideradas y la supervisión de su cumplimiento será objeto de la actuación de la propia STPS.

Tabla III.28.1. Normas de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social y su vinculación al proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación al proyecto con la Norma Oficial Mexicana
En materia de gas natural		
NOM-001-STPS-2008	<p>Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo. Condiciones de seguridad</p>	<p>La NOM rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo. Su objetivo se enfoca a asegurar las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores, en consecuencia su alcance ambiental se limita a ese universo, el cual es competencia de la propia STPS.</p>



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Riesgo Ambiental



INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ

		Consecuentemente, la promovente vigilará en todo momento que se conserven las instalaciones en condiciones seguras, de acuerdo a las disposiciones de los numerales 5.2 a 5.6 de la NOM en comento y se promoverá que los trabajadores cumplan con las orientaciones que establecen los numerales 6.1 a 6.3, por lo que se refiere a los requisitos de seguridad del centro de trabajo, en la medida de lo procedente, estas se sujetarán a las orientaciones que establecen los numerales 7.1 a 7.7 Idéntico compromiso se asume en lo relativo a los requisitos de seguridad para el tránsito de vehículos.
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo	El campo de aplicación de la NOM rige en todo el territorio nacional y aplica en todo los centros de trabajo. Su objetivo es establecer las condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo y la vigilancia del cumplimiento de sus disposiciones queda a cargo de la STPS. El proyecto se vincula con esta norma porque la Estación de Compresión de Gas cuenta con sistema contraincendios. Por lo anterior se dará cumplimiento a esta norma.
NOM-004-STPS-1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo	Durante todas las etapas del proyecto, se manejan sistemas de protección a fin de evitar riesgos a la salud ocupacional por parte de los trabajadores.
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas	El proyecto se ajustará a las condiciones de manejo y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-006-STPS-2014	Manejo y almacenamiento de materiales - condiciones y procedimientos de seguridad.	
NOM-010-STPS-2014	Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral - Reconocimiento, evaluación y control, misma que tiene por objeto establecer los procesos y las medidas para la prevención de riesgos a la salud del personal ocupacionalmente expuesto a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.	El proyecto se ajustará a las condiciones de seguridad e higiene para el manejo de sustancias químicas que puedan generar contaminación en el medio ambiente laboral.
NOM-011-STPS-2001	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido	Se vigilará el uso del equipo de protección personal por parte de los trabajadores de manera permanente durante todas las etapas del proyecto.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal- Selección , uso y manejo en los centros de trabajo	Se vigilará el uso del equipo de protección personal por parte de los trabajadores. Se colocarán avisos y letreros en toda la estación para que en todo momento el personal ocupe el equipo de protección personal específico acorde a sus actividades a fin

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

		de mantener la integridad física del trabajador. Todo el equipo será proporcionado por la empresa y cumplirá con los requisitos de seguridad que establece la norma correspondiente.
NOM-018-STPS-2015	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	La norma es de vital cumplimiento para prevenir riesgos a la salud ocupacional.
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad	La norma es de vital cumplimiento para evitar riesgos a la salud ocupacional. Para dar cumplimiento a esta norma todos los equipos estarán debidamente aterrizados para evitar y prevenir los riesgos de descargas por electricidad estática.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de los riesgos por fluidos conducidos en tuberías	La norma es de vital cumplimiento para evitar riesgos a la salud ocupacional. El proyecto se vincula con esta norma porque se cuenta con señalamientos adecuados, donde se indica claramente que se trata de una tubería de gas a alta presión, e incluyen los números de atención de emergencias que operarán 24 horas. Todas las tuberías y conexiones estarán claramente señaladas y deberán conservarse pintadas en forma adecuada y protegidos de la acción de los elementos atmosféricos. Se pintarán de colores claros para evitar que por absorción del calor se eleve la presión interna: las tuberías y conexiones de esmalte color blanco reflejante para minimizar la absorción de energía solar, y las válvulas y reguladores de color amarillo, de acuerdo con el código de colores considerado en esta norma.
NOM-027-STPS-2008	Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene	La norma es de vital cumplimiento para prevenir riesgos a la salud ocupacional. El proyecto se vincula con esta norma porque en general, la operación y mantenimiento de la estación, puede requerir trabajos de soldadura y corte de tubería, por lo que se debe de llevar a cabo una supervisión adecuada. Asimismo, se generará segmentos pequeños de tubería, soldadura y recubrimiento de la misma, así como envases y embalajes de los materiales empleados, los cuales serán depositados en contenedores apropiados.
NOM-028-STPS-2012	Organización del Trabajo-Seguridad en los Procesos de sustancias química	La NOM tiene como objetivo establecer los elementos para organizar la seguridad en los procesos que sustentan el manejo de sustancias químicas, a fin de prevenir accidentes mayores y proteger de daños a los trabajadores e instalaciones de los centros de trabajo. Se denota en este caso que la connotación ambiental del instrumento se orienta a proteger a los trabajadores y a las instalaciones donde desempeñan sus funciones. Para el caso del presente proyecto, además de los trabajos de supervisión y la capacitación que recibe el personal, la empresa antes de dar inicio con la obra imparte cursos de prevención de accidentes donde comunica a los trabajadores y contratistas los riesgos relacionados con sus actividades.
NOM-031-STPS-2011	Construcción – Condiciones de seguridad y salud en el trabajo	La norma es de vital cumplimiento para prevenir riesgos a la salud ocupacional
NOM-100-STPS-1994	Seguridad - Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida - Especificaciones	La norma es de vital cumplimiento para prevenir riesgos a la salud ocupacional.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

III.29. NORMAS DE LA SECRETARÍA DE ENERGÍA.

En el rubro que se aborda en éste apartado, las normas de la Secretaría de Energía cobran mayor relevancia para el proyecto dada su naturaleza, por lo que cabe destacar que en su desarrollo, la empresa se compromete al apego estricto de cada una de las normas que se enlistan, así como de aquellas otras que resulten aplicables por la ejecución del mismo y que, al no tener una connotación ambiental, no sería necesario vincularlas con el proyecto, sin embargo se incluyen en este análisis.

Tabla III.29.1 Normas de la Secretaría de Energía y su vinculación al proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación al proyecto con la Norma Oficial Mexicana
En materia de gas natural		
NOM-001-SECRE-2010	Calidad del gas natural.	El proyecto se vincula con esta norma en la etapa de operación, la empresa se encargará de supervisar la operación de la instalación, asimismo la empresa siempre oloriza el gas natural (de acuerdo a los requerimientos de DOT 192.625) el cual es inodoro, agregando mercaptano por arrastre en la caseta de regulación del punto de interconexión, con el propósito de detectar cualquier tipo de fuga que se pudiera llegar a presentar.
NOM-002-SECRE-2010	Instalaciones de aprovechamiento de gas natural	Para dar cumplimiento a esta norma dejamos en claro que las instalaciones de aprovechamiento industriales, son aplicables desde la caseta de regulación y medición, hasta la Estación de Compresión. La caseta de medición y regulación estará instalada en el interior del predio de la empresa, esta será responsable de su operación y mantenimiento.
NOM-003-SECRE-2011	Distribución de gas natural	La norma aplica solo para la distribución de gas natural y licuado por ductos.
NOM-007-SECRE 2010	Transporte de gas natural	Esta norma establece las especificaciones técnicas y los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir los sistemas de transporte de gas natural por medio de ductos.
NOM-008-SECRE-1999	Control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas	El proyecto se vincula con esta norma porque cumple en su etapa de operación con las pruebas de verificación periódicas para garantizar el control de la corrosión en la Estación de Compresión.
NOM-009-SECRE-2002	Monitoreo, detección y clasificación de fugas de gas natural y gas L.P. en ductos	El proyecto se vincula con esta norma porque cumple en su etapa de operación con las pruebas de verificación periódicas, monitoreo y pruebas de detección necesarias para garantizar el control de posibles fugas de gas en la Estación de Compresión
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones eléctricas.	La instalación eléctrica utilizada en la estación durante la operación está diseñada para áreas peligrosas y a prueba de explosión, cumpliendo de ésta manera con los lineamientos establecidos en esta norma, ofrece condiciones adecuadas de seguridad para las personas de manera que funciona correctamente en el ambiente especificado.

III.30. NORMAS DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTE.

Tabla III.30.1 Normas de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte y su vinculación al proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación al proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-002-SCT/2011	Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.	El gas natural comprimido con alta proporción de metano o metano comprimido se encuentra dentro de la tabla 1 de sustancias usualmente transportadas con clase o división 2.1 y No. ONU. 1971.
NOM-006-SCT-2-2011	Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de	La empresa contratada para el transporte será la encargada de la revisión diaria del remolque para transportar el gas natural comprimido, así mismo se encargará de dar cumplimiento a esta NOM en todas y cada una de las especificaciones de la misma.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

	materiales y residuos peligrosos.	
NOM-035-SCT-2-2010	Remolques y semirremolques-especificaciones de seguridad y métodos de prueba	En caso de que la empresa transportista cuente con remolques y semirremolques con peso bruto vehicular de diseño superior a 14000 kg se deberá de ajustar a las especificaciones establecidas en esta norma.
NOM-043-SCT-2-2003	Documento de embarque de sustancias, materiales y residuos peligrosos	La presente NOM tiene como objetivo establecer la información fundamental que debe contener el Documento de Embarque, relativa a la designación oficial de transporte, identificación de las sustancias, materiales y residuos peligrosos, los riesgos de éstos y las declaraciones que el expedidor realice para su transportación. En este caso la Promovente deberá encargarse del cabal cumplimiento de la presente NOM.
NOM-057-SCT-2-2003	Requerimientos generales para el diseño y construcción de auto tanques destinados al transporte de gases comprimidos, especificación SCT 331.	CENAGAS se asegurará de que la empresa transportista cumpla con los requerimientos que se establecen en la norma.
NOM-003-SCT/2008	Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.	CENAGAS revisará que la empresa transportista cumpla con las características, dimensiones, símbolos y colores de las etiquetas que deben de portar todos los envases y embalajes, que identifican la clase de riesgo que representan durante su transportación y manejo las sustancias, en este caso el gas natural comprimido.
NOM-004-SCT-2008	Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.	CENAGAS revisará que la empresa transportista cumpla con todos los requisitos que establece la norma, a fin de que los remolques o unidades porten los carteles con la información de la sustancia que transportan.
NOM-005-SCT-2008	Información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos	CENAGAS se asegurará de que el transportista lleve consigo toda la información de emergencia en el caso en que se presente un incidente o accidente (fugas, explosiones, etc.) durante el transporte de sustancias peligrosas.

Se destaca además que existen otras diferentes disposiciones normativas que inciden sobre las particularidades de diseño del proyecto, mismas que son emitidas por otras entidades, dependencias y organismos que funcionan como “normas de referencia” que no tienen una connotación ambiental pero que se incluyen en éste apartado, simplemente para ofrecer a la autoridad ambiental evidencia del ajuste del diseño técnico constructivo del proyecto a las mismas. La relación que se cita a continuación es solamente indicativa, no exhaustiva ni limitativa:

III.31. NORMAS DE REFERENCIA DE ORGANISMOS INTERNACIONALES.

En relación a lo antes expuesto, se detallan las normas de referencia de organismos internacionales que podrán ser asumidas por la empresa para garantizar la calidad de las instalaciones.

Tabla III.31.1 Normas del Instituto Americano del Petróleo API.

Norma	Título
API-SPEC-5L	Especificaciones para líneas de tuberías

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

API-SPEC-6FA	Especificaciones para pruebas de fuego para válvulas
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-551	Instrumentación para procesos de medición
API-RP-552	Sistema de transporte
API-RP-554	Instrumentación y control de procesos
API-PR-1102	Cruzamiento de carreteras y ferrocarriles
API-1104	Normas para soldadura de tuberías e instalaciones afines
API-RP-5L1	Recomendaciones prácticas para cruce de ferrocarril en transporte de tubería en línea
API-RP-5LW	Línea de tubería de transporte sobre barcaza y nave marina
API-STD-598	Inspección y pruebas de válvulas
API-STD-607	Pruebas de válvula- requerimientos de prueba para fuego
API-STD-1104	Normas para la soldadura de ductos y sus instalaciones.

API = American Petroleum Institute.

Tabla III.31.2 Normas de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME).

Norma	Título
ASME-B31.3	Sistema de tuberías para el transporte de productos químicos o petroquímicos
ASME-B31.4	Sistema de transporte de tubería para hidrocarburos líquidos y otros líquidos
ASME- B.31.8	Sistema de tubería para el transporte y distribución de gas
ASME-B-16.5	Bridas para tubo de acero y accesorios bridados
ASME-B-16.11	Accesorios de acero forjado de embatir y soldar y roscados
ASME-B-18.2.2	Tuercas cuadradas y hexagonales
ASME-secc. IX	Calificaciones de soldadura y soldadura de protección

ASME = American Society of Mechanical Engineers.

Tabla III.31.3. Normas del Instituto Americano de Estándares Nacionales (ANSI).

NORMA	Título
ANSI-B.16.9	Accesorios para soldadura a tope fabricado de acero forjado
ANSI-B-16.20	Ranuras y empaquetaduras de junta de anillo para bridas de acero
ANSI-B-36.10	Tubo de acero forjado, soldado y sin costura

ANSI = American National Standards Institute.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Tabla III.31.4. Normas de la Sociedad Americana de Materiales y Pruebas (ASTM).

NORMA	Título
ASTM-A-105	Forja de acero al carbón, para componentes de tuberías
ASTM-A-194	Tuercas para espárragos, de acero de aleación para servicio de alta presión y alta temperatura
ASTM-A-193	Material para atornillado en aleaciones y acero al carbón para servicio de alta temperatura.
ADS AS, 178	Especificación de electrodos para soldadura de arco
ASTM-D-2683	Standard specification for socket-type polyethylene fitting for outside diameter controlled polyethylene pipe and tubing.
ASTM-D-3261	Standard Specifications for Butt Heat Fusion Polyethylene (PE) Plastic fitting for polyethylene plastic pipe and tubing.
ASTM-D-2513	Standard Specifications for Thermoplastic Gas Pressure Pipe, Tubing and Fittings.

ASTM = American Society for Testing and Materials.

Tabla III.31.5 Normas de la Sociedad Americana de Instrumentos (ISA).

NORMA	Título
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

Tabla III.31.6 Normas de la Sociedad de Estandarización de Fabricantes (MSS).

NORMA	Título
MSS-SP-75	Conexiones para tuberías de líneas
MSS-SP-44	Tubería de acero
MSS-SP-75	Especificaciones para altas pruebas, armado, soldaduras, etc.

Tabla III.31.7 Normas de la Asociación Nacional de Ingenieros de Corrosión (NACE).

NORMA	Título
NACE-MRTM-01-77	Pruebas de agrietamiento por corrosión bajo esfuerzo

CONCLUSIONES.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 se presenta como el principal instrumento de planeación en México, dejando claro el rumbo que pretende tomar el país. En materia energética busca impulsar este sector promoviendo la participación de empresas mexicanas en los proyectos de infraestructura energética a la vez que se incluya al medio ambiente como una cuestión fundamental en el desarrollo de cualquier proyecto.

El sector energético se encuentra presente en México como pieza fundamental para su desarrollo y prueba de ello es el *Programa Sectorial de Energía 2013-2018*.

El *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales*, y el *Programa Nacional de Desarrollo Urbano* son los instrumentos federales que definen las políticas y planes de acción que deberán ser tomados en consideración en materia de medio ambiente, recursos naturales y desarrollo urbano, en vistas a un desarrollo urbano organizado y sustentable; por tal motivo, la congruencia que los programas locales y municipales muestren con este programa resultará importantísima para el crecimiento organizado del país.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Para la realización del Proyecto se encuentran considerados la Constitución Federal, Legislación Federal, Legislación Estatal, Reglamentos Municipales, con sus respectivos reglamentos, así como NOMs, y estándares internacionales que aseguran la viabilidad del Proyecto.

Con base en todos los estudios y revisiones realizadas del marco legal nacional e internacional, el Proyecto cumple y es consistente con todos los reglamentos e instrumentos de planeación aplicables. Además de lo anterior, se implementarán todas las medidas necesarias para cumplir de manera basta las normas, reglamentos y prácticas referidas en este capítulo.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

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

Inventario Ambiental.

El objetivo de este capítulo es ofrecer una caracterización del medio, con sus elementos bióticos y abióticos de acuerdo a las observaciones realizadas en campo, en el cual se describirán y analizarán en forma integral los componentes del sistema ambiental donde se establecerá este proyecto; con la finalidad de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro de la zona.

Para ello se hace la siguiente descripción:

Criterios ambientales.

- En el área evaluada donde se ubica el proyecto no se identificaron ecosistemas críticos o frágiles.
- El proyecto no está ubicado en Áreas Naturales Protegidas.
- El proyecto no se ubica dentro de ningún Programa de Ordenamiento Ecológico.

Criterios técnicos.

- Ubicación de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.

Criterios socioeconómicos.

- Disponibilidad de terreno dentro de Estación de Compresión de Gas Cempoala para la implementación del proyecto.
- Distancias a centros urbanos y áreas densamente pobladas mayor a 1500 m.

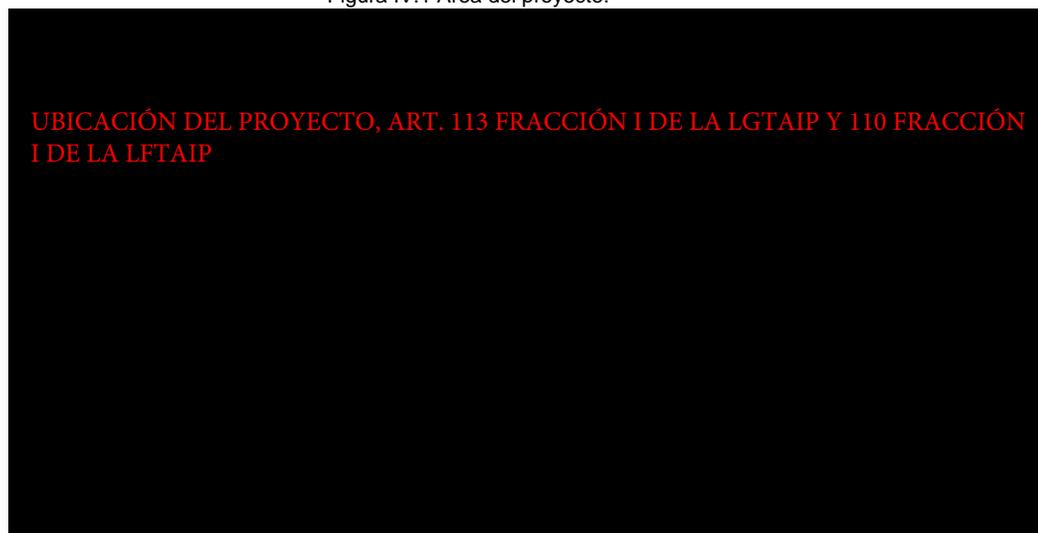
Criterios Económicos.

- Valor del terreno en la zona.

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Debido a la inexistencia de un Ordenamiento Ecológico decretado para la zona donde se ubicará el proyecto, la delimitación del área de estudio (Figura IV.1) es la siguiente:

Figura IV.1 Área del proyecto.



Fuente: Elaboración en gabinete a partir de Plano de Localización General, Google Earth Pro 2017 y visita de campo.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

a) Dimensiones del proyecto:

La superficie donde se ubica actualmente la Estación de Compresión de Gas Cempoala corresponde a 81,518 m², considerando como necesaria para la implementación de este proyecto una superficie aproximada de 1,874 m² dentro de las instalaciones de la estación.

Tabla IV.1.1 Superficie requerida para la Estación de Compresión de Gas

VÉRTICE	COORDENADAS UTM (14B)		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD N	LONGITUD W
1	COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP			
2				
3				
4				
Superficie total de la plataforma donde se ubica la Estación de Compresión de Gas Cempoala			81,518 m²	

Fuente: Elaboración en gabinete a partir de Plano de Localización General, Google Earth Pro 2017 y visita de campo.

Distribución de obras y actividades a desarrollar:

Etapa de Preparación del Sitio.

Se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Cortes y excavaciones.
- Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

Etapa de Construcción.

Comprenderá las siguientes actividades:

- Obra Civil: Elaboración y Vaciado de Concreto Hidráulico.
- Fabricación y Montaje de Estructuras Metálicas.
- Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación.
- Instalación de Equipos de Compresión.
- Pruebas y puesta en marcha.

Etapa de Operación y Mantenimiento.

Comprenderá las siguientes actividades:

- Inspección y vigilancia de las instalaciones.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.

Etapa de Abandono del Sitio.

Comprenderá las siguientes actividades:

- Clausura y limpieza.

Sitios para la disposición de residuos:

Residuos sólidos urbanos.

Estos serán depositados en contenedores metálicos con tapa con una capacidad de 200 litros para su posterior traslado al basurero municipal más cercano o a las áreas designadas por las autoridades municipales. Se recomienda que aquellos residuos reciclables sean clasificados de acuerdo a su origen, almacenarlos y mandarlos a un centro de acopio.

Los residuos generados en las letrinas portátiles deberán ser transportados y dispuestos por la empresa encargada de proporcionar el servicio, la cual deberá contar con un permiso previo para su disposición.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Residuos sólidos urbanos orgánicos.

En caso de existir este tipo de desechos deberán ser depositados en contenedores metálicos con tapa con una capacidad de 200 litros para su posterior traslado al basurero municipal más cercano o a las áreas designadas por las autoridades municipales

Residuos de manejo especial.

La compañía contratista será responsable de la disposición de los restos de tubería. Asimismo, el material considerado como peligroso deberá ser colectado en tambos debidamente cerrados y colocados estratégicamente en aquellas áreas visibles para su disposición, el transporte y disposición final estará a cargo de la compañía que se encargue de la construcción del proyecto.

Aguas residuales

El área de desalojo para el agua empleada en la prueba hidrostática estará sujeta a la aprobación del supervisor de la construcción. Cabe hacer mención que en caso que la tubería sea diseñada con los códigos ASME B-31.4 y B-31.8 o equivalentes la prueba hidrostática será realizada a consideración de la compañía responsable de la construcción.

Las aguas residuales junto con los residuos generados en las letrinas portátiles serán transportados y dispuestos por la empresa encargada de proporcionar el servicio, la cual contará con un permiso previo para su disposición.

Emisiones a la atmósfera

Tanto los vehículos automotores como los generadores de corriente alterna serán sometidos a un chequeo y mantenimiento periódico con el fin de minimizar al máximo las emisiones a la atmósfera.

Las etapas de: Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento serán las que mayor probabilidad de impacto significativo podrían tener sobre el ambiente, debido a la remoción de la capa superficial del suelo, la generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y sanitario, así como los derivados del uso de combustibles y emisiones a la atmósfera.

b) Poblados cercanos:

Las localidades más cercanas a la Estación de Compresión de Gas Cempoala se indican en la tabla IV.1.2:

Tabla IV.1.2 Distancia de la ECG a algunas localidades.

LOCALIDADES	DISTANCIA (M)	NO. HABITANTES	ORIENTACIÓN
Mata de Caña	2,921	4	NW
Cabo Gallego	2,372.21	14	NW
El Mechón	1,018.60	2	W
Paso del Cedro	1,510.06	970	SW
Alejandro Domínguez León	2,822.29	2	SW
San Isidro	3,481.38	1,588	SW

Fuente: Elaborado en gabinete a partir de visita de campo y Google Earth Pro 2017

c) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación.

En el área donde se ubicará el proyecto y donde está establecida la Estación de Compresión de Gas Cempoala se aprecia similitud en los rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos y de tipo de vegetación, destacándose el uso agrícola en la región, la cual ha sido invariablemente impactada por actividades antropogénicas.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

d) Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas).

La unidad ambiental característica donde se ubica la Estación de Compresión y donde se llevará a cabo el proyecto corresponde predominantemente al uso de suelo denominado como agricultura de riego y vegetación de dunas costeras, apreciándose cierta discontinuidad del ecosistema, en un rango aproximado de hasta 5 kilómetros, donde se puede apreciar el impacto que ha sido generado por las actividades agrícolas.

e) Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona.

El sitio donde se ubicará el proyecto se encuentra localizado en el municipio de Actopan, que cuenta con su Plan Municipal de Desarrollo y que tiene como objetivo estratégico: Elevar el nivel de vida de los habitantes del municipio de Actopan, Ver., atendiendo de manera inmediata las necesidades y peticiones de los habitantes.

Por lo que, con la ejecución de este proyecto se pretende la realización de obras de infraestructura, que promuevan el desarrollo de la zona donde se ubicará el proyecto, así como el mejoramiento de las condiciones de vida de sus pobladores.

f) Usos del suelo permitidos por el Programa de Ordenamiento de acuerdo a la Unidad de Gestión Ambiental aplicable para la zona.

El proyecto no se ubicará dentro de ningún Programa de Ordenamiento Ecológico.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS.

a) Clima.

A partir de información de climas (Clasificación de Köppen, modificado por García, 1981), elaborada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), se identificó que en el área donde se ubicará el proyecto se presenta el tipo de clima: *Aw1*, que corresponde al tipo cálido subhúmedo con lluvias en verano, según la clasificación de Köppen modificada por E. García para el contexto nacional. La temperatura oscila entre los 22°C en verano y 18°C en invierno. La precipitación del mes más seco es menos a 60 mm, con lluvias en verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual (Anexo 4.1 Climas de la zona donde se ubicará el proyecto).

- Fenómenos climatológicos.

El registro de las variables climáticas para el área donde se localiza la Estación de Compresión de Gas Cempoala y donde se llevará a cabo el proyecto, se realizó basado en los registros de la estación meteorológica más cercana al área de estudio, en este caso fue la estación climática 00030126 Paso del Cedro, en el municipio de Actopan, Ver., obteniéndose los siguientes registros:

Tabla IV.2.1.1 Temperaturas media anual (°C)

ME S	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO ANUAL
° C	22.0	22.7	25.3	27.6	29.3	28.9	28.2	28.0	27.9	26.8	25.2	23.5	26.3

Fuente: Información Climatológica por Estado, Servicio Meteorológico Nacional. 2017.

Tabla IV.2.1.2 Temperaturas máxima y mínima extrema (°C)

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO ANUAL
Max	28.6	29.6	32.3	34.3	36.1	35.1	34.5	34.2	34.3	33.2	31.9	30.0	32.8
Min	15.4	15.9	18.3	20.8	22.5	22.7	21.8	21.7	21.5	20.3	18.5	17.0	19.7

Fuente: Información Climatológica por Estado, Servicio Meteorológico Nacional. 2017.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

La temperatura mínima registrada fue de 15.4°C durante el mes de enero, mientras que la máxima fue de 36.1°C durante el mes de mayo. Debido a las características tropicales que presenta el área de interés, las mayores temperaturas se registran durante los meses de abril a septiembre, mientras que en el inicio del periodo de lluvias de junio se nota una ligera disminución, mientras que de diciembre a febrero se registran las más bajas temperaturas.

- Precipitación promedio mensual, anual y extremas.

Los datos de precipitación pluvial (pp) se muestran en la tabla siguiente:

Tabla IV.2.1.3 Precipitación total mensual (mm)

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL ANUAL
pp (mm)	11.5	6.0	6.5	11.3	43.0	258.1	305.5	229.5	241.3	79.8	35.9	20.4	1,248.8

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (Normales Climatológicas 1971 – 2010).

Tabla IV.2.1.4 Precipitación máxima mensual (mm)

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Max	29.0	32.5	19.0	52.0	137.0	762.2	665.0	493.9	596.2	287.5	157.0	56.0

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (Normales Climatológicas 1971 – 2010).

La precipitación pluvial mínima registrada fue de 6.0 mm durante el mes de febrero y la precipitación pluvial máxima de 762.2 mm durante el mes de junio. De acuerdo a los datos históricos, el régimen de precipitación pluvial anual fue de 1,248.8 mm.

- Dirección y velocidad del viento.

Los datos climáticos de la dirección y velocidad del viento fueron obtenidos de la estación Agrometeorológica del INIFAP llamada Gallo Verde y ubicada en el municipio de Actopan, con vientos dominantes dirección Sureste y con una velocidad media de 1.069 m/seg.

- Evaporación.

El promedio total anual de evaporación registrado para ésta región es de 1,546.70 mm. El valor máximo ocurre en el mes de mayo (153 mm) mientras que el mínimo (100.8 mm) durante el mes de diciembre. En la Tabla IV.2.1.6 se presenta el comportamiento promedio mensual.

Tabla IV.2.1.6 Evaporación promedio mensual.

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL ANUAL
mm	103.3	105.2	132.7	143.2	153.0	141.6	148.5	143.7	134.8	129.3	110.6	100.8	1,546.7

Fuente: Información Climatológica por Estado, Servicio Meteorológico Nacional. 2017.

- Humedad relativa.

Según los datos climáticos acerca de la humedad relativa promedio de la estación agrometeorológica del INIFAP llamada Gallo Verde ubicada en el municipio de Actopan, para el lugar donde se encuentra la Estación de Compresión de Gas Cempoala es de 78.8%.

- Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

Según la información presentada en el Atlas Municipal de Riesgo Nivel Básico (2011) para el municipio de Actopan y en particular para la zona donde se ubica la Estación de Compresión de Gas Cempoala y donde se ubicará el proyecto presenta: Peligro Bajo de Precipitación por Huracán, Peligro Bajo de Precipitación por Tormentas Tropicales, Peligro Bajo por precipitación por Huracán y Peligro Bajo por Vientos por Tormenta Tropical.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

A continuación se muestra un resumen con parámetros que pudieran ser factores en eventos climáticos extremos, en la Tabla IV.2.1.7 se muestra un resumen de estos parámetros.

Tabla IV.2.1.7 Frecuencia de fenómenos especiales.

CALAMIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
No. días c/lluvias aprec.	2.3	1.3	1.7	2.0	3.3	12.0	13.1	13.2	11.3	5.8	3.4	2.6	72
No. días con niebla	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
No. días con granizo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
No. días con Torm. Elec.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. 2010.

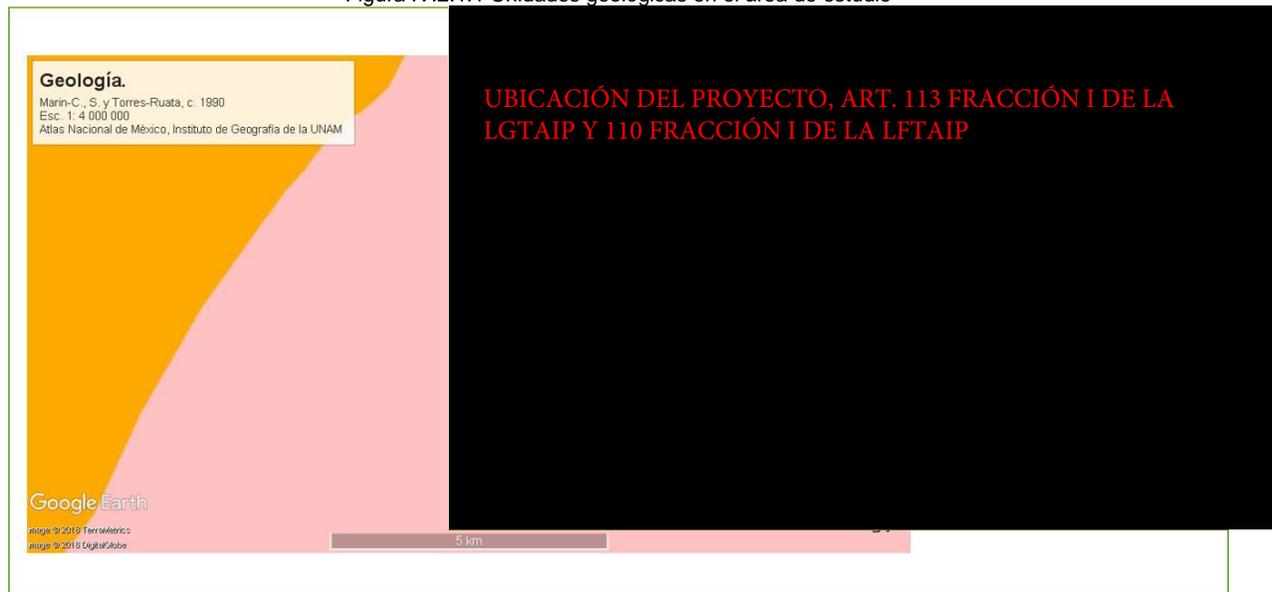
Considerando los patrones anuales de temperatura ambiente, precipitación y régimen de vientos, se determinaron a grandes rasgos tres épocas climáticas, a) época de lluvias de junio a octubre, b) época de secas entre marzo y abril y c) época de nortes de octubre a febrero caracterizada por vientos del norte acompañados con lluvias ocasionales.

b) Geología y Geomorfología.

- Características litológicas del área.

En el área donde se ubica la Estación de Compresión de Gas Cempoala y donde se ubicará el proyecto se caracteriza por depósitos de pleistoceno de formación reciente, terrazas marinas, gravas, arenas y limos, depósitos aluviales y lacustres de permeabilidad media a alta.(Figura IV.2.1.1).

Figura IV.2.1.1 Unidades geológicas en el área de estudio



Fuente: Elaboración en gabinete a partir de Plano de Localización General, Google Earth Pro 2017 visita de campo (Anexo 4.2 Geología).

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

- Características geomorfológicas.

El proyecto se ubicará dentro de la Estación de Compresión de Gas Cempoala, en la Llanura Costera del Golfo Sur, Subprovincia de la Llanura Costera Veracruzana; llanura costera de fuerte aluviamiento por parte de los ríos, los más caudalosos del país, que la atraviesan para desembocar en el sector sur del Golfo de México.

La zona donde se ubicará el proyecto cuenta con algunos lomeríos bajos similares al nivel del mar y cubierta de material aluvial, donde es común encontrar extensas superficies bajas sujetas a inundación. La constitución mineralógica del material que forma esta Llanura es una mezcla donde predominan los minerales primarios y las arcillas expandibles.

- Características del relieve.

El relieve de la zona donde se ubicará el proyecto se caracteriza por tener pendientes poco pronunciadas. La región se encuentra en la Vertiente del Golfo de México, la red de drenaje es de mediana densidad y se encuentra bien integrada, el patrón de drenaje es radial divergente en la bajada que se define en la Subprovincia de la Llanura Costera y anastomosado en las partes bajas.

- Presencia de fallas y fracturamientos.

El proyecto se ubicará en una zona considerada estable, no se tienen evidencias de fracturas o fallas de importancia.

- Susceptibilidad de la zona.

La sismicidad en el sitio donde se encuentra ubicada la Estación de Compresión Cempoala tomando como base la Regionalización Sísmica de la República Mexicana publicada en el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad, capítulo de Diseño por Sismo (1993), el lugar donde se ubica la estación de servicio se localiza en la zona B, que es una zona de media intensidad. Al ser esta zona de moderada intensidad, las aceleraciones no alcanzan a rebasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

c) Suelos.

La estación se encuentra asentada sobre la denominada planicie o llanura costera y según el Mapa de Suelos Dominantes para la República Mexicana (SEMARNAP, 1998) se caracteriza por la presencia de suelos tipo Vertisol eutricto (**VRe**).

Los vertisoles (del griego *verteré, voltear*), son suelos que literalmente se revuelven o que se voltean. 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. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización. (Anexo 4.3 Suelos de la zona donde se ubica en proyecto).

d) Hidrología Superficial y Subterránea.

- Recursos hidrológicos localizados en el área donde se ubicará el proyecto.

El proyecto se ubicará en el municipio de Actopan, Ver., el cual se encuentra localizado dentro de la Región Golfo-Centro, Región Hidrológica RH-28 denominada "Papaloapan".

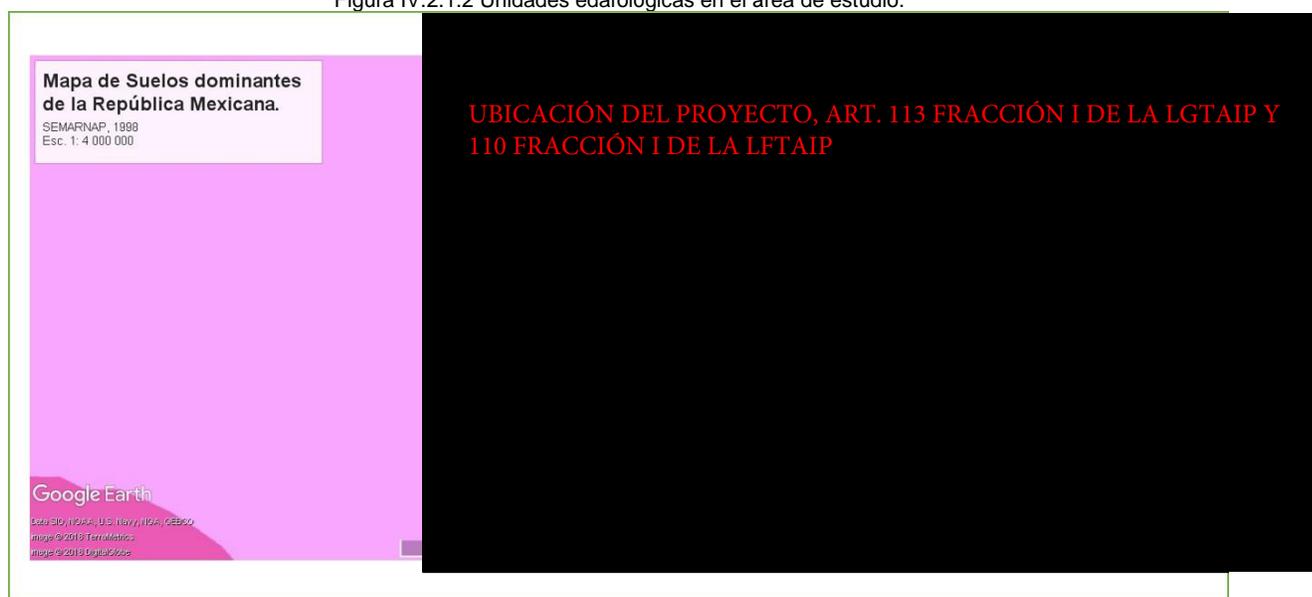
	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

- Hidrología superficial.

La Región Hidrológica RH-28 abarca gran parte de la porción centro-sur de Veracruz, las corrientes que la integran tienen una disposición radial y paralela, controlada por algunas elevaciones de la Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico (el Cofre de Perote y el Pico de Orizaba).

Las cuencas que la conforman son en total 12: 1. Cuenca hidrológica Río Salado, 2. Cuenca hidrológica Río Grande, 3. Cuenca hidrológica Río Trinidad, 4. Cuenca hidrológica Río Valle Nacional, 5. Cuenca hidrológica Río Playa Vicente, 6. Cuenca hidrológica Río Santo Domingo, 7. Cuenca hidrológica Río Tonto, 8. Cuenca hidrológica Río Blanco, 9. Cuenca hidrológica Río San Juan, 10. Cuenca hidrológica Río Tesechoacán, 11. Cuenca hidrológica Río Papaloapan y 12. Cuenca hidrológica Río Llanuras del Papaloapan (Anexo 4.4 Hidrología Superficial).

Figura IV.2.1.2 Unidades edafológicas en el área de estudio.



Fuente: Elaboración en gabinete a partir de Plano de Localización General, Google Earth Pro 2017 y visita de campo.

El proyecto se ubica en la Región Hidrológica 28 Papaloapan y en la subregión centro B, dentro de la Subcuenca Agua Fría - Mozomboa; a 1.42 Km. al Suroeste del sitio donde se ubica la instalación se localiza una corriente de agua permanente "Río Pajaritos"; además a 2.74 km al Este de la Estación se localiza el litoral del Golfo de México (Figura IV.2.1.3).

IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS.

a) Vegetación Terrestre.

La superficie donde se va a llevar a cabo el proyecto se encuentra ubicada dentro de la Estación de Compresión de Gas Cempoala y no hay vegetación alguna en dicha superficie, cabe mencionar que a continuación haremos una breve descripción de la vegetación que podemos observar en los alrededores de la Estación. Cabe mencionar que la zona circundante presenta altos grados de perturbación, se han alterado los elementos primarios característicos de la región, dando paso a especies de vegetación secundaria.

En el área de influencia se pueden llegar a observar algunas especies como: *Chrysobalanus icaco* (icaco), *Coccoloba uvifera* (uva de playa), *Coccoloba barbadensis* (roble de la costa), *Ficus* sp. (ficus), *Bursera simaruba* (palo mulato), *Gliciridia sepium* (cocuite), *Randia aculeata* (crucetillo), *Diphysa americana* (guachipelín), *Karwinskia humboltiana* (coyotillo), *Enterolobium cyclocarpum* (guanacaste),

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Guazuma ulmifolia (guasimo), *Maclura tinctoria* (moral), *Spondias mombin* (ciruelo), *Coccothrinax readii* (palmera plateada), *Cocos nucifera* (palmera de coco) y *Brosimum alicastrum* (ojoche), entre otras (Anexo 4.5 Memoria Fotográfica – especies vegetales).

Figura IV.2.1.3 Hidrología superficial en el área de estudio.



Fuente: Elaboración en gabinete a partir de Plano de Localización General, Mapa Digital de México v6.3.0 y visita de campo (Anexo 4.4 Hidrología superficial).

b) Usos de la vegetación en la zona.

Según el Uso de Suelo y Vegetación de INEGI agrupado por CONABIO, la vegetación del área circundante donde se efectuará la obra, es característica de zonas que presentan altos grados de perturbación, (sitios en donde se han alterado los elementos primarios característicos de la región por vegetación de tipo secundaria). El uso de suelo predominante en la zona del proyecto corresponde a agricultura de riego principalmente caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) (Anexo 4.6 Memoria Fotográfica – Uso de Suelo).

- Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal.

De las especies vegetales identificadas en la zona donde se ubicará el proyecto, ninguna de ellas está marcada dentro de alguna categoría de riesgo que especifica la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

c) Fauna

- Composición de las comunidades faunísticas presentes en el predio

La mayoría de los hábitats que se ubican dentro del área de influencia del proyecto han perdido sus características originales, por lo que la fauna se ha desplazado hacia otras regiones.

- Especies observadas en el área de estudio durante la verificación de campo.

A pesar de ser una zona privilegiada por sus características ambientales, refugio de aves y otras especies terrestres, durante el momento de los recorridos de campo no se alcanzó a observar ninguna especie, cabe mencionar que la Estación de Compresión de Gas Cempoala lleva un estricto control de vigilancia e inspección en cuanto a que hacer en caso de que alguna especie de fauna llegara a introducirse en la estación, y esta consiste en ayuntar a la fauna hacia su sitio fuera de la estación, o en su defecto capturarla temporalmente y devolverla a su hábitat, está estrictamente prohibido la caza de cualquier

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

especie dentro o fuera de la estación.

- Especies que se han reportado en listados faunísticos para el área de estudio. Para esta zona se han reportado una gran cantidad de especies, a continuación enlistamos algunas de ellas, que a pesar de estar reportadas en los listados faunísticos no se tuvo ningún avistamiento durante la visita de campo, las especies de aves son: zopilote (*Cathartes aura*), halconcito colorado (*Falco sparverius*); alcaraván americano (*Burhinus bistriatus*), pájaros burlones (*Mimus gilvus*), águilas pescadoras (*Pandion haliaetus*), el pájaro carpintero (*Dryocopus lineatus*) y las matracas (*Campylorhynchus zonatus*), entre otras.

Entre los mamíferos pequeños se encuentran: el ratón espinoso (*Liomys pictus*), el ratón (*Reithrodontomys fulvences*) y el conejo de castilla (*Sylvilagus floridanus*). Entre los murciélagos se pueden encontrar el murciélago siricotero de Pallas (*Glossophaga soricina*), el murciélago moreno (*Eptesicus fuscus*) y el murciélago enano (*Rhogeessa tumida*). También habitan algunos mamíferos medianos como el cacomixtle (*Basariscus astutus*), el tlacuache cuatro ojos (*Philander opossum*), el armadillo o toche (*Dasypus novemcintus*), el zorrillo de espalda blanca (*Mephitis macroura*), el coatí de nariz blanca (*Nasua narica*), la comadreja de cola larga (*Mustela frenata*), el mapache (*Procyon lotor*) y coyotes (*Canis latrans*) entre otros.

- Abundancia, distribución, densidad relativa y temporadas de reproducción de las especies en riesgo o de especial relevancia que existan en el predio del proyecto y su zona de influencia. No aplica, ya que en el área donde se realizará el proyecto no existe ninguna especie en categoría de riesgo según lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Localización en cartografía a escala adecuada, de los principales sitios de distribución de las poblaciones de las especies en riesgo presentes en el área de interés. Destacar la existencia de zonas de reproducción y/o alimentación.

No aplica. En el área donde se llevará a cabo el proyecto no existen especies en riesgo.

- Especies de valor científico: No se encontraron especies de valor científico dentro de la zona del proyecto.
- Especies de valor comercial: No se encontraron especies con valor comercial dentro de la zona del proyecto.
- Especies con valor estético: No se encontraron especies con valor estético dentro de la zona del proyecto.
- Especies con valor cultural: No se encontraron especies con valor cultural dentro de la zona del proyecto.
- Especies para autoconsumo: No se encontraron especies para autoconsumo dentro de la zona del proyecto.

IV.2.3 PAISAJE.

La visibilidad.

Debido a la suave pendiente del terreno y a la constante presencia de límites de propiedad (con alambre de púas), la visibilidad en el paisaje es constante aunque limitada a menos de 400 metros, situación que predomina en la mayor parte del área de estudio.

Calidad paisajística.

No existen elementos que permitan considerar el paisaje como único o excepcional, ya que este es característico de zonas dedicadas a actividades agropecuarias.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Fragilidad del paisaje.

Debido a la ausencia de especies sujetas a protección especial, el paisaje no se considera susceptible de ser afectado de manera significativa por la presencia del proyecto.

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO.

a) Demografía.

Dado que en el área propuesta de estudio la mayoría de localidades son con menos de 500 habitantes, la población considerada para la descripción del medio socioeconómico se basará en los datos correspondientes al municipio de Actopan, que es el municipio donde se localizará el proyecto.

Tabla IV.2.4.1 Datos de población del municipio de Actopan, Ver.

INDICADOR	NO. DE HABITANTES
Población total	40,994
Población masculina	20,142
Población femenina	20,852
Población de 0 a 14 años	9,710
Población de 15 a 64 años	28,590
Población de 65 años y más	5,072

Fuente: Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

Para la presentación de la información no se consideraron las localidades menores a 10 habitantes, ya que por ser localidades con menos de 3 viviendas, INEGI no reporta datos de ellas.

b) Dinámica de la población.

El crecimiento de la población en la zona muestra un decremento entre 1995 a 2005, sin embargo a partir de ese año, la tendencia es a crecer, se muestra la evolución de la población para el municipio de Actopan en el periodo 1995-2015:

Tabla IV.2.4.2 Crecimiento de la población en Actopan.

AÑO	FUENTE	TOTAL DE HABITANTES	HOMBRES	MUJERES
1995	CONTEO	41,884	21,487	20,397
2000	CENSO	39,354	19,360	19,994
2005	CONTEO	37,867	18,358	19,509
2010	CENSO	40,994	20,142	20,852
2015	CONTEO	43,388	21,287	22,101

Fuente: Censos y Censos de Población y Vivienda 1995-2015.

c) Crecimiento y distribución de la población.

Especialmente, las localidades tienen su crecimiento y distribución cerca de vías de acceso y en donde las condiciones topográficas permitan un adecuado abastecimiento de servicios básicos (agua potable y energía eléctrica). Para el caso del municipio de Amatlán, Ver., se registran 197 localidades, 2 urbanas y 195 rurales, registrando su mayor cantidad de población en la localidad de Actopan, con 4,102 habitantes.

d) Estructura por sexo y grupos de edad.

Para la zona de estudio del municipio de Actopan, Ver., la población femenina representa el 50.86 % del total, y la población masculina el 49.14 % restante, la distribución de la población por edad se muestra a continuación:

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Tabla IV.2.4.3 Distribución de la población por grupo de edad

RANGO	PORCENTAJE
Población de 0 a 14 años	23.68
Población de 15 a 64 años	64.74
Población de 65 años y más	11.58

Fuente: Censos y Conteos de Población y Vivienda 1995-2015.

e) Natalidad y mortalidad.

Según las estadísticas vitales del 2013, para el municipio de Actopan tenemos que se registraron 569 nacimientos, 335 defunciones generales, 4 defunciones de menores de años, 141 matrimonios y 10 divorcios.

f) Migración.

De acuerdo con el Sistema Nacional de Información Municipal, la población migrante en el municipio de Actopan representa el 14 % del total de la población.

g) Población económicamente activa.

La población económicamente activa del municipio de Actopan representa solo un 35.04% de la población en la zona, con un total de 14,366 habitantes, por ramo de actividad, la población se distribuye de la siguiente manera:

Tabla IV.2.4.4 Distribución de la población por actividad económica

RANGO	NO HABITANTES	% CON RESPECTO A LA POBL. OCUPADA
Población ocupada	14,366	100
Sector primario	6,938	48.3
Sector secundario	2,514	17.5
Sector terciario	4,712	32.8
No definido	202	1.4

Fuente: Censos y Conteos de Población y Vivienda 1995-2015.

h) Factores Socioculturales.

- Uso dado a los recursos naturales del área

Las localidades de la zona donde se ubica la Estación de Compresión de Gas Cempoala son principalmente rurales, por lo que sus habitantes se dedican principalmente a la agricultura y ganadería en gran escala.

- Nivel de aceptación del proyecto

Hasta este momento no se han reportado acciones de contravención por parte de los pobladores a las actividades llevadas a cabo en la Estación de Compresión de Gas Cempoala.

- Lugares de interés común.

La implementación del proyecto no afectará sitios que sean ocupados por los pobladores de la zona para realizar actividades de esparcimiento, recreación o de interés general, ni sitios de reunión.

- Patrimonio histórico.

En la zona de influencia del proyecto, no existen sitios de valor histórico.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

- **Normativos:**

No existen instrumentos que regulen el uso de suelo en la zona de estudio, por lo que existe diversidad de usos de suelo y el proyecto no se contrapone a los objetivos de los diversos Planes de Desarrollo Nacional, Estatal o Municipal, y cumple a cabalidad con la normativa ambiental vigente.

- **De diversidad:**

Debido a que es una zona con actividades agrícolas predominantes, la zona se ha visto afectada en su composición original, por lo cual la diversidad de especies no es significativa.

- **Rareza:**

La distribución de los recursos naturales en la zona es homogénea.

- **Naturalidad:**

Dado que la presencia y las consecuencias de las actividades en el sistema ambiental son permanentes; la promotora llevará a cabo las medidas de prevención, control y mitigación recomendadas en el presente estudio, para minimizar el impacto a estos ecosistemas.

- **Grado de aislamiento:**

No se identificaron comunidades susceptibles de aislamiento por parte del proyecto o de procesos naturales en la zona de estudio.

- **Calidad:**

Debido a que no existen industrias pesadas o de transformación cerca de la zona donde se pretende ubicar el proyecto, y la región ha sido deteriorada ambientalmente en gran medida por actividades agrícolas, la calidad ambiental no se verá afectada de manera significativa

b) Síntesis del inventario.

De acuerdo a la información descrita en los apartados anteriores, se concluye que en el área de estudio el sistema ambiental se encuentra perturbado por la presencia y desarrollo de actividades agrícolas, prueba de ello es la existencia de cultivos de caña de azúcar.

En general la actividad de explotación de hidrocarburos y obras asociadas se encuentra consolidada y goza de aceptación entre la comunidad, debido principalmente al pago a precio razonable de las superficies ocupadas por los proyectos y por la apertura de vías de comunicación (terracerías) que enlazan los pozos, ductos e instalaciones con las vías principales de comunicación y localidades urbanas.

A continuación se presenta el resultado de la interacción en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto con los componentes ambientales, indicando en cada caso la interacción potencial hacia el componente del medio natural (Indicador Ambiental).

En los Capítulos V Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales; y VI Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales; se desarrolla a mayor detalle la interacción de las etapas de desarrollo del proyecto con las componentes ambientales. En función de lo anterior se concluirá respecto de la factibilidad ambiental del desarrollo del proyecto.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Tabla IV.2.5.1 Interacción del Proyecto con los Componentes Ambientales

ACTIVIDAD	COMPONENTE DEL MEDIO NATURAL	INTERACCIÓN
Etapa de Preparación del Sitio		
Cortes y excavaciones	Aire	Emisión de gases y polvo, Ruido
	Geología y geomorfología	Ninguna
	Suelo	Generación de Residuos
	Agua superficial	Ninguna
	Agua subterránea	Ninguna
	Vegetación terrestre	Ninguna
	Fauna terrestre	Ninguna
	Paisaje	Cambio de vistas escénicas
Socioeconómicos	Generación de empleos, beneficios regionales	
Transporte de la maquinaria y equipo de trabajo.	Aire	Emisión de gases y polvo, Ruido
	Geología y geomorfología	Inestabilidad temporal
	Suelo	Generación de residuos
	Agua superficial	Ninguna
	Agua subterránea	Ninguna
	Vegetación terrestre	Ninguna
	Fauna terrestre	Ninguna
	Paisaje	Cambio de vistas escénicas
Socioeconómicos	Generación de empleos, beneficios regionales	
Etapa de Construcción		
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico	Aire	Emisión de gases y polvo, Ruido
	Geología y geomorfología	Modificación permanente de la superficie
	Suelo	Generación de Residuos
	Agua superficial	Ninguna
	Agua subterránea	Ninguna
	Vegetación terrestre	Ninguna
	Fauna terrestre	Ninguna
	Paisaje	Cambio de vistas escénicas
Socioeconómicos	Generación de empleos, beneficios regionales	
Fabricación y montaje de estructuras metálicas	Aire	Emisión de gases y polvo, Ruido
	Geología y geomorfología	Ninguna
	Suelo	Generación de Residuos
	Agua superficial	Ninguna
	Agua subterránea	Ninguna
	Vegetación terrestre	Ninguna
	Fauna terrestre	Ninguna
	Paisaje	Cambio de vistas escénicas
Socioeconómicos	Generación de empleos, beneficios regionales	
Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación.	Aire	Emisión de gases y polvo, Ruido
	Geología y geomorfología	Ninguna
	Suelo	Generación de Residuos
	Agua superficial	Ninguna
	Agua subterránea	Ninguna
	Vegetación terrestre	Ninguna
	Fauna terrestre	Ninguna
	Paisaje	Cambio de vistas escénicas
Socioeconómicos	Generación de empleos, beneficios regionales	

Fuente: Elaboración en gabinete a partir de Tabla 1 de la Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Industria del Petróleo, Modalidad Particular, SEMARNAT, 2002.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Tabla IV.2.5.1 Interacción del Proyecto con los Componentes Ambientales (Continuación...).

ACTIVIDAD	COMPONENTE DEL MEDIO NATURAL	INTERACCIÓN	
Instalación de Equipos de Compresión	Aire	Emisión de gases y polvo, Ruido	
	Geología y geomorfología	Ninguna	
	Suelo	Generación de Residuos	
	Agua superficial	Ninguna	
	Agua subterránea	Ninguna	
	Vegetación terrestre	Ninguna	
	Fauna terrestre	Ninguna	
	Paisaje	Cambio de vistas escénicas	
Pruebas y puesta en marcha.	Socioeconómicos	Generación de empleos, beneficios regionales	
	Aire	Emisión de gases y polvo, Ruido	
	Geología y geomorfología	Ninguna	
	Suelo	Generación de Residuos	
	Agua superficial	Ninguna	
	Agua subterránea	Ninguna	
	Vegetación terrestre	Ninguna	
	Fauna terrestre	Ninguna	
Eta de Operación y Mantenimiento	Paisaje	Cambio de vistas escénicas	
	Socioeconómicos	Generación de empleos, beneficios regionales	
	Inspección y vigilancia	Aire	Control de emisiones
		Geología y geomorfología	Ninguna
		Suelo	Control de residuos
		Agua superficial	Ninguna
		Agua subterránea	Ninguna
		Vegetación terrestre	Ninguna
Fauna terrestre		Ninguna	
Paisaje		Ninguna	
Mantenimiento preventivo	Socioeconómicos	Generación de empleos, beneficios regionales	
	AIRE	Control de emisiones	
	Geología y geomorfología	Ninguna	
	Suelo	Control de residuos	
	Agua superficial	Ninguna	
	Agua subterránea	Ninguna	
	Vegetación terrestre	Ninguna	
	Fauna terrestre	Ninguna	
Mantenimiento correctivo	Paisaje	Ninguna	
	Socioeconómicos	Generación de empleos, beneficios regionales	
	Aire	Control de emisiones	
	Geología y geomorfología	Ninguna	
	Suelo	Manejo de residuos	
	Agua superficial	Ninguna	
	Agua subterránea	Ninguna	
	Vegetación terrestre	Ninguna	
Fauna terrestre	Ninguna		

Fuente: Elaboración en gabinete a partir de Tabla 1 de la Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Industria del Petróleo, Modalidad Particular, SEMARNAT, 2002

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Tabla IV.2.5.1 Interacción del Proyecto con los Componentes Ambientales (Continuación...).

ACTIVIDAD	COMPONENTE DEL MEDIO NATURAL	INTERACCIÓN
Etapa de Abandono del Sitio		
Clausura y limpieza	Aire	Emisión de gases y polvo
	Geología y geomorfología	Ninguna
	Suelo	Generación de Residuos
	Agua superficial	Ninguna
	Agua subterránea	Ninguna
	Vegetación terrestre	Rehabilitación de estratos vegetales
	Fauna terrestre	Acercamiento de fauna
	Paisaje	Ninguna
	Socioeconómicos	Generación de empleos, beneficios regionales

Fuente: Elaboración en gabinete a partir de Tabla 1 de la Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Industria del Petróleo, Modalidad Particular, SEMARNAT, 2002.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La evaluación de los impactos en el ambiente depende de una adecuada identificación de los cambios potenciales al entorno, por lo que es necesario conocer los objetivos, así como todas las actividades que se realizarán en las diferentes etapas del proyecto.

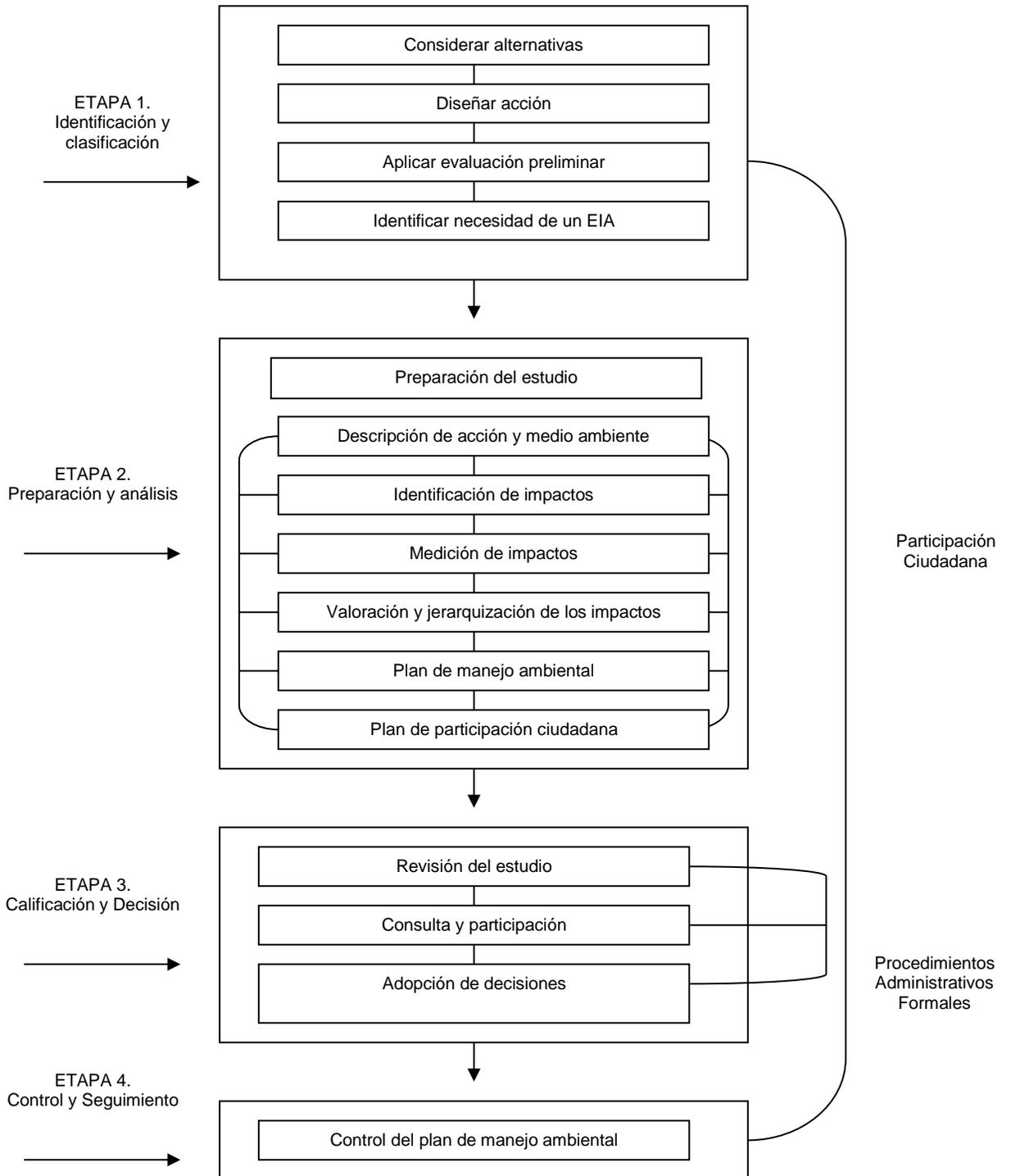
Es importante conocer el estado actual de las características físicas, biológicas, sociales y económicas de las áreas de las restricciones ambiental, el ordenamiento ecológico propuesto, la vinculación con los planes de desarrollo federal, estatal y municipal respecto al uso de suelo del área de estudio, pues esto constituye la base para la elaboración de la matriz de interacción proyecto-ambiente, el análisis de estos aspectos proporcionará los elementos necesarios para la identificación, evaluación e interpretación de los impactos al medio.

Para el presente estudio se realizaron visitas de campo al sitio y sus colindancias con la finalidad de conocer sus condiciones actuales y posteriormente relacionarlos con las afectaciones que se pudieran originar en estos medios.

Las perturbaciones generadas en el medio pueden seguir varias rutas de acuerdo con la naturaleza de la obra, del impacto y las características del ambiente, por lo que se deben de seleccionar técnicas de identificación de impacto ambiental más adecuadas.

En la Figura V.1.1 se presenta un esquema general del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, señalando cada una de las etapas y la forma de evaluación.

Figura V.1.1 Esquema General del Proceso de EIA



Fuente: Centro de Estudios de Desarrollo de Chile. Banco Interamericano de Desarrollo. 2001

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Las técnicas utilizadas para la evaluación de este proyecto se mencionan a continuación:

1. Técnica de Listado Simple o Check List.
2. Matriz de Interacción Proyecto - Ambiente (Matriz Modificada de Leopold, 1971).

Para aplicar los subsecuentes métodos de evaluación, como es el caso del método matricial, es preciso definir los indicadores de impacto con respecto a los efectos potenciales sobre el ambiente durante las distintas etapas de ejecución del proyecto.

V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO.

Se proponen en forma inicial los siguientes indicadores de impacto:

Tabla V.1.1.1 Indicadores de impactos propuestos.

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR
AIRE	Calidad del aire
	Visibilidad
	Nivel de Ruido
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Microrelieve
SUELO	Propiedades fisicoquímicas
	Erosión
	Generación de residuos
AGUA SUPERFICIAL	Afectación al borde o fondo
	Drenaje
	Calidad
AGUA SUBTERRÁNEA	Flujo
	Nivel freático
	Calidad del agua
VEGETACIÓN TERRESTRE	Diversidad
	Abundancia
	Distribución
	Especies según NOM-059-SEMARNAT-2010
	Especies de interés comercial
FAUNA TERRESTRE	Diversidad
	Abundancia
	Distribución
	Especies según NOM-059-SEMARNAT-2010
	Especies de interés comercial
PAISAJE	Vistas escénicas
	Cualidades estéticas
SOCIOECONÓMICOS	Asentamientos humanos
	Empleo y mano de obra
	Agua potable y drenaje
	Energía
	Medios de transporte y comunicación
	Áreas recreativas, culturales o de valor estético
	Economía regional

Fuente: Elaborada en gabinete.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

V.1.2. LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO.

Técnica de Listado Simple.

- Factores ambientales.

En la tabla V.1.2.1 se encuentran los factores ambientales y los indicadores que pueden ser afectados por la construcción del proyecto.

Tabla V.1.2.1 Indicadores de impactos que se pueden presentar durante el proyecto.

FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR	IMPACTO	
		SI	NO
AIRE	Calidad del aire	X	
	Visibilidad		X
	Nivel de Ruido	X	
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Microrelieve	X	
SUELO	Propiedades fisicoquímicas		X
	Erosión		X
	Generación de residuos	X	
AGUA SUPERFICIAL	Afectación al borde o fondo		X
	Drenaje		X
	Calidad		X
AGUA SUBTERRÁNEA	Flujo		X
	Nivel freático		X
	Calidad del agua		X
VEGETACIÓN TERRESTRE	Diversidad		X
	Abundancia		X
	Distribución	X	
	Especies según NOM-059-SEMARNAT-2010		X
	Especies de interés comercial		X
FAUNA TERRESTRE	Diversidad		X
	Abundancia		X
	Distribución	X	
	Especies según NOM-059-SEMARNAT-2010		X
	Especies de interés comercial	X	X
PAISAJE	Vistas escénicas	X	
	Cualidades estéticas		X
SOCIOECONÓMICOS	Asentamientos humanos		X
	Empleo y mano de obra	X	
	Agua potable y drenaje		X
	Energía eléctrica		X
	Medios de transporte y comunicación		X
	Áreas recreativas, culturales o de valor estético		X
	Economía regional	X	

De acuerdo con la Técnica de Listado Simple se identificaron en un total **9** factores ambientales con **32** indicadores susceptibles a ser modificados. El análisis indica que en **7 (77.77%)** de los factores ambientales existen impactos potenciales y en **10 (31.25%)** de sus indicadores se podría tener impacto potencial por las acciones de construcción de la obra.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

- Acciones de la obra.

En la tabla V.1.2.2 se muestran las cuatro etapas para llevar a cabo el proyecto, las cuales son preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y abandono del sitio. Así mismo se enlistan las actividades que la obra requiere para su ejecución y las que potencialmente podrían alterar a uno o varios de los componentes ambientales.

Tabla V.1.2.2 Listado de las actividades que podrían causar impactos ambientales durante el desarrollo del proyecto.

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO	
		SI	NO
PREPARACIÓN DE SITIO	Cortes y excavaciones.	X	
	Transporte de la maquinaria y equipo de trabajo.	X	
CONSTRUCCIÓN	Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico.	X	
	Fabricación y montaje de estructuras metálicas.	X	
	Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación.	X	
	Instalación de Equipos de Compresión	X	
	Pruebas y puesta en marcha.	X	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Inspección y vigilancia.	X	
	Mantenimiento predictivo.	X	
	Mantenimiento correctivo	X	
ABANDONO DEL SITIO	Clausura y limpieza.	X	

Fuente: Elaboración gabinete.

En el análisis se identificaron **11** actividades propuestas para ejecutar el proyecto hasta el término de su vida útil, de las cuales **11 (100%)** podrían alterar a uno o varios de los indicadores ambientales.

Resultados de la Matriz de Leopold.

En la Matriz de Leopold (véase Anexo 5) se observan las **352** probables interacciones entre los indicadores ambientales y las acciones por la construcción, sin embargo solo **66 (18.75%)** impactos resultaron identificados, de éstos **33 (50%)** son impactos adversos y **33 (50%)** son benéficos.

El análisis y la discusión de los impactos ambientales identificados se realizaron por factor ambiental de acuerdo con la Matriz de Leopold (véase Anexo 5.1). Una vez identificados los impactos ambientales, se procedió a describirlos indicando la importancia que tienen cada uno de ellos, en función de los criterios de evaluación establecidos.

V.1.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.

V.1.3.1. CRITERIOS.

Los criterios de evaluación se describen a continuación:

1. Carácter del impacto. Se analiza si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del componente ambiental, esto es, si el impacto es:
 - Benéfico (+)
 - Adverso (-)

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

2. Duración del impacto. Se considera la permanencia del impacto con relación a la actividad que lo genera, de acuerdo con los siguientes criterios:
 - Temporal: El efecto del impacto dura el mismo tiempo que la actividad que lo genera.
 - Prolongado: El efecto del impacto dura más tiempo (de uno hasta cinco años) que la actividad que lo genera.
 - Permanente: El efecto del impacto permanece en el componente ambiental afectado por un tiempo mayor de cinco años.

3. Magnitud del efecto. Establece el área que puede resultar afectada por el impacto de acuerdo con los siguientes criterios:
 - Puntual: El efecto se presenta directamente en el sitio donde se ejecuta la acción y hasta 200 m.
 - Local: El efecto se presenta después de los límites del sitio del proyecto hasta 5 km del punto donde ocurre la acción que lo genera.
 - Regional: El efecto se presenta a más de 5 km del sitio donde se ejecuta la acción y dentro del área de influencia del proyecto.

4. Calificación del impacto: Se evalúan cada uno de los impactos detectados considerando los valores de los criterios anteriormente descritos y se asigna una calificación al impacto de acuerdo con los siguientes valores cualitativos.
 - No significativo (1)
 - Poco significativo (2)
 - Significativo (3)

Para manejar adecuadamente los diferentes criterios antes mencionados, se incorporaron a la Matriz modificada de Leopold, indicando el carácter, la duración, la magnitud y la calificación con claves y colores.

V.1.3.2. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

Técnica de Listado Simple.

En esta técnica se realizó una identificación general de los impactos esperados del proyecto de acuerdo con los factores ambientales involucrados y con las actividades que se desarrollarán durante la ejecución de la obra.

Para desarrollar esta técnica se realizaron reuniones con el grupo de trabajo (biólogos, ingenieros ambientales y químicos) que intervinieron en el estudio, los cuales, de acuerdo con su experiencia y criterio, analizaron cada una de las acciones del proyecto, se determinaron los impactos potenciales (positivos y negativos) a los diferentes factores ambientales y con los proyectistas (promovente, especialistas en el área de construcción) se identificaron las actividades que se llevarán a cabo para el desarrollo de la obra.

Esta técnica consiste en la construcción de dos tablas:

- I. La primera corresponde a los factores ambientales:
 - En la primera columna se listan los factores ambientales que pudieran ser modificados
 - En la segunda columna se colocan los componentes de cada uno de los factores arriba seleccionados, que puedan sufrir alteración.
 - En la tercera y cuarta columnas se determina si los componentes ambientales, de acuerdo con los especialistas, tienen o no relación con la obra.
 - Por último, se hace una breve discusión de la tabla.

- II La segunda tabla corresponde a las acciones que el proyecto necesita para su ejecución y su relación con los factores ambientales:

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

- En la primera columna se ponen las diferentes etapas en las que se subdivide el proyecto.
- En la segunda columna se colocan las actividades que se llevarán a cabo para desarrollar todo el proyecto, las cuales se agrupan de acuerdo con su naturaleza, a fin de hacer manejable la tabla sin que pierda su representatividad y objetividad.
- En la tercera y cuarta columnas, los especialistas evalúan si las actividades impactarán uno o varios componentes ambientales.
- Finalmente se hace una breve discusión de la tabla.

Es importante señalar que las acciones de la obra y los factores ambientales identificados por esta técnica (sólo los que estén señalados en la columna de “sí”), se emplearán para elaborar posteriormente la Matriz modificada de Leopold.

Matriz de interacción proyecto-ambiente (Matriz modificada de Leopold).

Para la evaluación cualitativa de los impactos ambientales que el proyecto causará al ambiente, se seleccionó la metodología conocida como Matriz de Leopold (1971), modificada para las características particulares de esta obra. Las modificaciones particulares aplicadas para la evaluación de este proyecto se describen posteriormente.

Esta matriz se basa en la Técnica de Listado Simple, descrita anteriormente, de la cual se tomaron en cuenta los componentes ambientales y las acciones de la obra que podrán tener impacto.

El empleo de la matriz de interacción proyecto-ambiente, obedece fundamentalmente a la facilidad que se tiene para manejar un gran número de acciones de la obra con respecto a los diversos componentes ambientales del área del proyecto.

De esta manera, se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes y posteriormente, determinar los impactos ambientales.

La técnica consiste en interrelacionar las acciones de la obra (columnas), con los diferentes factores ambientales (renglones). Posteriormente, se describen cada una de las interacciones de acuerdo con los siguientes criterios:

- Carácter del impacto.
- Duración del impacto.
- Magnitud del impacto.

La construcción de la Matriz se realiza de la siguiente manera (Véase Anexo 5):

1. En los renglones de la matriz se indican los factores ambientales y sus componentes, los cuales se obtuvieron aplicando la Técnica de Listado Simple.
2. En las columnas se colocan las acciones de la obra identificadas con la Técnica de Listado Simple.
3. Se determina si existe interacción entre el componente ambiental y la actividad marcando el cuadro.
4. Se analiza el **carácter del impacto**, en las casillas se coloca un signo negativo (-) al impacto adverso y un signo positivo (+) al impacto benéfico.
5. Se considera la **duración del impacto**, en las casillas se usan diferentes colores, el verde indica los impactos temporales, el amarillo los prolongados y el rojo los permanentes.
6. Para mostrar la **magnitud del impacto**, en las casillas se pondrán asteriscos, un asterisco (*) indica un impacto puntual, dos (**) un impacto local y tres (***) un impacto regional.
7. La **calificación del impacto** se realizará de acuerdo con la notación siguiente: (1) no significativo, (2) poco significativo y (3) significativo.
8. Se realizan reuniones multidisciplinarias y se elabora un texto explicativo de los principales impactos ambientales identificados.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Por último se determinan las medidas de prevención, mitigación y/o compensación para cada uno de los impactos analizados.

V.1.3.3. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS POR FACTOR AMBIENTAL.

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.

Factor Ambiental: Aire.

Indicador: Calidad.

Acciones del proyecto que lo impactan negativamente: Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

EVALUACION DEL IMPACTO

La calidad del aire puede ser impactada por las emisiones de la maquinaria de combustión interna de diésel y gasolina con posibilidad de dispersión de partículas y/o emisiones. Por otro lado, la calidad del aire puede verse afectada por partículas de polvo que se levantan al paso de los vehículos como camionetas y camiones de volteo al llevar a cabo los trabajos de cortes y excavaciones, así como el transporte de maquinaria y equipo, al circular éstos a velocidades mayores a 20 Km/h. Como acceso, se considera aquel de carácter permanente que llegará hasta el punto donde se llevará a cabo el proyecto dentro de la Estación de Compresión de Gas Cempoala. El paso de vehículos por este acceso, generará polvos por el movimiento de maquinaria y acomodo de tierras.

La calidad del aire se verá impactada por las actividades propias de las excavaciones, en las cuales el material que se encuentre suelto generará la de dispersión de polvos y partículas por la acción del viento, así como de los gases contaminantes producto de la combustión incompleta de los motores que utilizan diésel y gasolina.

Tales efectos son temporales y las emisiones serán poco significativas. Todas estas actividades se realizarán bajo las especificaciones de las Normas NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-044-SEMARNAT-2017, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-050-SEMARNAT-1993, NOM-076-SEMARNAT-2012 donde se establecen los límites máximos permisibles de emisiones por contaminantes provenientes de vehículos.

AIRE: CALIDAD DEL AIRE	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Cortes y excavaciones	-	Temporal	Puntual	2
Transporte de maquinaria y equipo de trabajo	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Aire.

Indicador: Nivel de ruido.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Durante las obras que requieren cortes y excavaciones, se generará ruido por la acción de los motores al operar sin silenciadores y el choque de partes metálicas. Esta situación puede agravarse si la maquinaria y equipo no cuentan con el mantenimiento adecuado. Se considera, tras la revisión del programa de obra que la emisión de ruido durante esta actividad afectará de manera poco significativa.

Se estima que en ocasiones debido al movimiento de vehículos se podrían rebasar los parámetros permitidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, sin embargo se respetarán los horarios de trabajo para no sobrepasar los 65 dB(A) establecidos por dicha Norma.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

AIRE: RUIDO	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Cortes y excavaciones	-	Temporal	Puntual	2
Transporte de maquinaria y equipo de trabajo	-	Temporal	Puntual	2

Factor Ambiental: Geología y geomorfología.

Indicador: Microrelieve.

Acciones del proyecto que lo impactan negativamente: Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

EVALUACION DEL IMPACTO

Al momento de realizar las excavaciones, el material extraído será depositado a un costado de la plataforma evitando el cambio de las corrientes superficiales o en su caso, canalizando el escurrimiento hacia la pendiente natural del terreno.

Los impactos generados por estas actividades son de efecto temporal y puntual en el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto dentro de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA : MICRORELIEVE	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Cortes y excavaciones	-	Temporal	Puntual	2
Transporte de maquinaria y equipo de trabajo	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Suelo.

Indicador: Generación de residuos.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Durante los cortes y excavaciones del sitio del proyecto, se generarán residuos terrígenos producto de éstas actividades, además de residuos domésticos por parte del personal encargado de la obra durante estas actividades. Este impacto se reducirá con supervisión y manejo adecuado de residuos. Al término de la vida útil del proyecto, el área afectada deberá ser restaurada a sus condiciones originales de suelo en la medida de lo posible.

SUELO : GENERACIÓN DE RESIDUOS	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Cortes y excavaciones	-	Temporal	Puntual	2
Transporte de maquinaria y equipo de trabajo	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Paisaje.

Indicador: Vistas escénicas.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

EVALUACION DEL IMPACTO.

El proyecto introducirá elementos contrastantes temporalmente al paisaje por las obras de preparación del sitio que representan elementos poco comunes en la zona.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

PAISAJE : VISTAS ESCÉNICAS	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Cortes y excavaciones	-	Temporal	Puntual	2
Transporte de maquinaria y equipo de trabajo	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Socioeconómico.

Indicador: Empleo y mano de obra.

Acciones del proyecto que impactan positivamente: Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Las actividades de corte y excavaciones, así como el transporte de maquinaria y equipo son las que demandarán mayor mano de obra. Las obras descritas requerirán del empleo de mano de obra local, por lo que acarreará un efecto benéfico a nivel socioeconómico en las pequeñas localidades cercanas al proyecto.

SOCIOECONÓMICO : EMPLEO Y MANO DE OBRA	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Cortes y excavaciones	+	Temporal	Puntual	3
Transporte de maquinaria y equipo de trabajo	+	Temporal	Puntual	3

Factor ambiental: Socioeconómico.

Indicador: Economía regional.

Acciones del proyecto que impactan positivamente: Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Las actividades de corte y excavaciones, así como el transporte de maquinaria y equipo son las que demandarán mayor mano de obra. Las obras descritas requerirán del empleo de mano de obra local, por lo que acarreará un efecto benéfico a nivel socioeconómico en las pequeñas localidades cercanas al proyecto, a pesar de tener una magnitud puntual, estas actividades impulsaran de manera positiva a pequeña escala la economía de la región.

SOCIOECONÓMICO : ECONOMÍA REGIONAL	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Cortes y excavaciones	+	Temporal	Puntual	3
Transporte de maquinaria y equipo de trabajo	+	Temporal	Puntual	3

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Descripción de los impactos ambientales por factor ambiental.

Factor ambiental: Aire.

Indicador: Calidad.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Durante las obras constructivas se generarán emisiones de gases y polvos. Los primeros generados por los vehículos que transporten el material de construcción, así como el equipo. Por el movimiento de los

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

vehículos, se ocasionan emisiones temporales a la atmósfera que se generan debido al producto de la combustión incompleta de los motores que utilizan diésel y gasolina.

El mantenimiento preventivo brindado a los vehículos automotores tendrá gran importancia para controlar en gran medida las emisiones a la atmósfera. Su correcta aplicación incidirá en la calidad del aire.

AIRE : CALIDAD	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico	-	Temporal	Puntual	2
Fabricación y montaje de estructuras metálicas	-	Temporal	Puntual	2
Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación	-	Temporal	Puntual	2
Instalación de Equipos de Compresión	-	Temporal	Puntual	2
Pruebas y puesta en marcha.	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Aire

Indicador: Nivel de ruido.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Durante las obras constructivas se generará ruido. Los primeros generados por los vehículos que transporten el material de construcción; así como el equipo, por la acción de los motores al operar sin silenciadores y el choque de partes metálicas.

Esta situación puede agravarse si la maquinaria y equipo no cuentan con el mantenimiento adecuado. Se considera, tras la revisión del programa de obra que la emisión de ruido durante estas actividades no afectará de manera significativa.

Se estima que en ocasiones se rebasarán los parámetros permitidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, sin embargo, el impacto será temporal y poco significativo.

AIRE : RUIDO	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico	-	Temporal	Puntual	2
Fabricación y montaje de estructuras metálicas	-	Temporal	Puntual	3
Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación	-	Temporal	Puntual	2
Instalación de Equipos de Compresión	-	Temporal	Puntual	2
Pruebas y puesta en marcha.	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Geología y geomorfología

Indicador: Microrelieve.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Al momento de realizar el vaciado del concreto, cambiará la estructura del microrelieve en el sitio donde se vaya a efectuar la Obra Civil del proyecto. Los impactos generados por esta actividad son de efecto temporal y puntual en el sitio donde se proyectó.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA : MICRORELIEVE	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico	-	Permanente	Puntual	3

Factor ambiental: Suelo

Indicador: Generación de residuos.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.

EVALUACION DEL IMPACTO

Durante las actividades constructivas del proyecto, se generarán residuos de manejo especial, además de residuos domésticos por parte del personal encargado de la obra durante estas siete actividades. Este impacto se reducirá con supervisión y manejo adecuado de residuos. Al término de la vida útil del proyecto, el área afectada deberá ser restaurada a sus condiciones originales de suelo en la medida de lo posible.

En la etapa final de la instalación de los turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala, se realizará una prueba hidrostática la cual requiere de un volumen aproximado de 200 m³ de agua, por lo que el contratista debe tramitar y contar con la autorización de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para tomar el líquido del cuerpo de agua que considere; esto previamente a la realización de la prueba, y en consecuencia observar las disposiciones que en su caso determine la CONAGUA para el manejo y disposición final del agua al término del ciclo de prueba, así como las disposiciones de la legislación ambiental.

El agua que se utilice debe ser neutra o libre de partículas en suspensión que no pasen la malla de 100 hilos por pulgada (CID-NOR-N-SI-0001).

En caso que se realice la prueba neumática y no realizarse la prueba hidrostática, no se generará ningún tipo de residuo.

SUELO : GENERACIÓN DE RESIDUOS	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico	-	Temporal	Puntual	2
Fabricación y montaje de estructuras metálicas	-	Temporal	Puntual	3
Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación	-	Temporal	Puntual	2
Instalación de Equipos de Compresión	-	Temporal	Puntual	2
Pruebas y puesta en marcha.	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Paisaje

Indicador: Vistas escénicas.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.

EVALUACION DEL IMPACTO.

El proyecto introducirá elementos contrastantes temporalmente al paisaje por las obras constructivas en el sitio que representan elementos poco comunes en la zona.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

AIRE : CALIDAD	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico	-	Temporal	Puntual	2
Fabricación y montaje de estructuras metálicas	-	Temporal	Puntual	2
Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación	-	Temporal	Puntual	2
Instalación de Equipos de Compresión	-	Temporal	Puntual	2
Pruebas y puesta en marcha.	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Socioeconómico.

Indicador: Empleo y mano de obra.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.

EVALUACION DEL IMPACTO

Las actividades constructivas del proyecto demandarán mano de obra. Las obras descritas requerirán del empleo de mano de obra local, por lo que acarreará un efecto benéfico a nivel socioeconómico en las pequeñas localidades cercanas al proyecto.

SOCIOECONÓMICO : EMPLEO Y MANO DE OBRA	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico	+	Temporal	Puntual	3
Fabricación y montaje de estructuras metálicas	+	Temporal	Puntual	3
Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación	+	Temporal	Puntual	3
Instalación de Equipos de Compresión	+	Temporal	Puntual	3
Pruebas y puesta en marcha.	+	Temporal	Puntual	3

Factor ambiental: Socioeconómico.

Indicador: Economía regional.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.

EVALUACION DEL IMPACTO

Las actividades constructivas demandarán mano de obra. Las obras descritas requerirán del empleo de mano de obra local, por lo que acarreará un efecto benéfico a nivel socioeconómico en las pequeñas localidades cercanas al proyecto, a pesar de tener una magnitud puntual, estas actividades impulsaran de manera positiva a pequeña escala la economía de la región.

SOCIOECONÓMICO : ECONOMÍA REGIONAL	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Obra Civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico	+	Temporal	Puntual	3
Fabricación y montaje de estructuras metálicas	+	Temporal	Puntual	3
Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación	+	Temporal	Puntual	3
Instalación de Equipos de Compresión	+	Temporal	Puntual	3
Pruebas y puesta en marcha.	+	Temporal	Puntual	3

ETAPA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO.

Descripción de los impactos ambientales por factor ambiental.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Factor ambiental: Aire.

Indicador: Calidad.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo, Mantenimiento correctivo.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se generarán gases y polvos. Los primeros generados por los vehículos entrarán y saldrán de la instalación, así como las emisiones propias de los equipos. Por el movimiento de los vehículos, se ocasionan emisiones temporales a la atmósfera que se generan debido al producto de la combustión incompleta de los motores que utilizan diesel y gasolina.

El mantenimiento preventivo y correctivo que se efectúe a los equipos tendrá gran importancia para controlar en gran medida las emisiones a la atmósfera. Su correcta aplicación incidirá en la calidad del aire.

AIRE : CALIDAD	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Inspección y vigilancia	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento preventivo	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento correctivo	+	Temporal	Permanente	3

Factor ambiental: Aire

Indicador: Nivel de ruido.

Acciones del proyecto que impactan negativamente: Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo, Mantenimiento correctivo.

EVALUACION DEL IMPACTO.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se generará ruido; generados equipos, por la acción de los motores al operar sin silenciadores y el choque de partes metálicas. Además del que se generará por los vehículos que ingresarán y saldrán de la instalación.

Esta situación puede agravarse si la maquinaria y equipo no cuentan con el mantenimiento adecuado. Se considera, tras la revisión del programa de obra que la emisión de ruido durante estas actividades será significativa.

AIRE : NIVEL DE RUIDO	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Inspección y vigilancia	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento preventivo	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento correctivo	+	Temporal	Permanente	3

Factor ambiental: Suelo

Indicador: Generación de residuos.

Acciones del proyecto que lo impactan positivamente: Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo, Mantenimiento correctivo.

EVALUACION DEL IMPACTO

Durante las actividades de operación y mantenimiento se generarán residuos de manejo especial, además de residuos domésticos por parte del personal encargado de las actividades. Este impacto se reducirá con supervisión y manejo adecuado de residuos. Al término de la vida útil del proyecto, el área afectada deberá ser restaurada a sus condiciones originales de suelo en la medida de lo posible.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Las actividades que involucran la operación de la instalación son la inspección y vigilancia, el mantenimiento preventivo y el correctivo, que tienen impactos positivos durante la operación. Estos elementos de operación son los que proporcionan la seguridad en las instalaciones y llevan al cumplimiento adecuado de las medidas de mitigación en materia de impacto ambiental. La programación de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, calibración, que deberán llevarse a cabo en forma periódica con base en un plan establecido y no a una demanda del operario o usuario. El caso de Mantenimiento Preventivo es la actividad donde se disminuyen los riesgos de toda índole.

SUELO: GENERACIÓN DE RESIDUOS	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Inspección y vigilancia	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento preventivo	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento correctivo	+	Temporal	Permanente	3

Factor ambiental: Socioeconómico.

Indicador: Empleo y mano de obra.

Acciones del proyecto que impactan positivamente: Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo y Mantenimiento correctivo.

EVALUACION DEL IMPACTO

Durante las actividades de Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo y Mantenimiento correctivo de la instalación, se requerirá de mano de obra especializada en instalaciones de este tipo y en el seguimiento de la normatividad pertinente para el mantenimiento de este tipo de obras.

SOCIOECONÓMICO : EMPLEO Y MANO DE OBRA	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Inspección y vigilancia	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento preventivo	+	Temporal	Permanente	3
Mantenimiento correctivo	+	Temporal	Permanente	3

Factor ambiental: Socioeconómico.

Indicador: Economía regional.

Acciones del proyecto que impactan positivamente: Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo y Mantenimiento correctivo.

EVALUACION DEL IMPACTO

Durante las actividades de Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo y Mantenimiento correctivo de la instalación, se requerirá de mano de obra especializada en instalaciones de este tipo y en el seguimiento de la normatividad pertinente para el mantenimiento de este tipo de obras, a pesar de tener una magnitud puntual, estas actividades impulsaran de manera positiva a pequeña escala la economía de la región.

SOCIOECONOMICO : ECONOMIA REGIONAL	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACION
Inspección y vigilancia	+	Temporal	Puntual	3
Mantenimiento preventivo	+	Temporal	Puntual	3
Mantenimiento correctivo	+	Temporal	Puntual	3

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Descripción de los impactos ambientales por factor ambiental.

Factor ambiental: Aire.

Indicador: Calidad.

Acciones del proyecto que lo impactan negativamente: Clausura y limpieza

EVALUACION DEL IMPACTO

Se realizarán las actividades de desmantelamiento de los equipos por lo que se utilizará maquinaria y vehículos de transporte de materiales y personal, por lo que se verá afectada la calidad del aire por la emisión de humos, producto de la combustión de gasolina/diésel.

AIRE : CALIDAD	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Clausura y limpieza	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Suelo

Indicador: Generación de residuos

Acciones del proyecto que lo impactan negativamente: Clausura y limpieza

Se generarán residuos propios del desmantelamiento del equipo y maquinaria como estopas y gastados, mismos que serán dispuestos temporalmente en recipientes metálicos, para su posterior traslado a un sitio de disposición final.

SUELO : GENERACIÓN DE RESIDUOS	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Clausura y limpieza	-	Temporal	Puntual	2

Factor ambiental: Vegetación terrestre.

Indicador: Distribución.

Acciones del proyecto que lo impactan positivamente: Clausura y limpieza

Al finalizar la vida útil del proyecto, todas las actividades de todas las etapas se suspenderán lo cual ocasionará que la vegetación tenga tendencia a recuperarse.

VEGETACIÓN TERRESTRE : DISTRIBUCIÓN	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Clausura y limpieza	+	Temporal	Prolongado	2

Factor ambiental: Fauna terrestre.

Indicador: Distribución.

Acciones del proyecto que lo impactan positivamente: Clausura y limpieza

Al finalizar la vida útil del proyecto, todas las actividades de todas las etapas se suspenderán lo cual ocasionará que la fauna del sitio comience a migrar de nuevo al sitio.

FAUNA TERRESTRE : DISTRIBUCIÓN	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Clausura y limpieza	+	Temporal	Prolongado	2

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Factor ambiental: Socioeconómico.

Indicador: *Empleo y mano de obra.*

Acciones del proyecto que impactan positivamente: Clausura y limpieza.

EVALUACION DEL IMPACTO

Durante las actividades de Clausura y limpieza de la instalación, se requerirá de mano de obra especializada en instalaciones de este tipo y en el seguimiento de la normatividad pertinente para el mantenimiento de este tipo de obras.

SOCIOECONÓMICO : EMPLEO Y MANO DE OBRA	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Clausura y limpieza	+	Temporal	Temporal	3

Factor ambiental: Socioeconómico.

Componente: *Economía Regional.*

Acciones del proyecto que impactan positivamente: Clausura y limpieza.

EVALUACION DEL IMPACTO

Durante las actividades de Clausura y limpieza de la instalación, se requerirá de mano de obra especializada en instalaciones de este tipo y en el seguimiento de la normatividad pertinente para el mantenimiento de este tipo de obras.

SOCIOECONÓMICO: ECONOMÍA REGIONAL	CARÁCTER	DURACIÓN	MAGNITUD	CALIFICACIÓN
Clausura y limpieza	+	Temporal	Regional	3

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

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.

Como medidas de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir, disminuir o compensar los impactos adversos que provoquen las diferentes actividades del proyecto. La aplicación de las medidas de mitigación en cada una de las etapas de ejecución, permitirá que el proyecto sea compatible con el medio ambiente.

En el capítulo V se identificaron los posibles impactos que se pueden generar en las diferentes etapas del proyecto de a desarrollarse dentro de la Estación de Compresión de Gas Cempoala, de los cuales, la mayor parte de las medidas se deben implementar principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción, por lo que el residente de obra deberá llevar un registro del cumplimiento de las mismas dentro de la bitácora de la obra.

VI.1.1 ETAPA: PREPARACION DEL SITIO.

FACTOR AMBIENTAL: AIRE MODIFICACIÓN AL INDICADOR: CALIDAD	
Actividades:	Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.
Medida de prevención:	Control de polvos, Mantenimiento del equipo de trabajo, Supervisión.
Especificaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rociado de agua cruda para compactar los polvos producto de las actividades de cortes y excavaciones. 2. El riego de impregnación en las zonas se hará mediante pipas y en las partes que no afecten los frentes de trabajo. 3. Realizar los cortes y excavaciones con el suelo húmedo y no en seco. 4. Antes de iniciar las obras de construcción dentro de la Estación de Compresión de Gas Cempoala, se deberá verificar que la empresa contratada para llevar a cabo estos trabajos de mantenimiento a sus vehículos, que mantengan los motores afinados y en condiciones óptimas de operación. Aquellos vehículos que no cumplan estos requisitos no podrán utilizarse en desarrollo de los trabajos. 5. No se deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en: NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-044-SEMARNAT-2017, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-050-SEMARNAT-1993, NOM-076-SEMARNAT-2012, que establecen los límites máximos permisibles de emisiones por contaminantes provenientes de vehículos.

FACTOR AMBIENTAL: AIRE MODIFICACIÓN AL INDICADOR: NIVEL DE RUIDO	
Actividades:	Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.
Medida de prevención:	Mantenimiento del equipo de trabajo, Supervisión del programa de obra. Mantenimiento preventivo y correctivo.
Especificaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantenimiento a las unidades móviles para el cumplimiento de la NOM-080-SEMARNAT-1994, que regula la operación de fuentes móviles, cuyos niveles por lo regular deben alcanzar 65 dB. 2. Antes de iniciar las obras, los propietarios de las unidades, deberán mantener los motores de los vehículos afinados y en condiciones óptimas de operación. Aquellos vehículos que no cumplan estos requisitos no podrán circular en el área donde se ubicará el proyecto, ni utilizarse para las obras de construcción dentro de la Estación de Compresión de Gas Cempoala. 3. Los conductores de los camiones tendrán la obligación de cerrar los escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas al sitio del proyecto. 4. Restricción del horario de operaciones de las obras de construcción. La utilización de maquinaria con altas emisiones de ruido (vibrocompactadores, bombas, compresores, cortadoras, vibradores) se restringirá al horario de 8:00 – 20:00 h.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

FACTOR AMBIENTAL: GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA MODIFICACIÓN AL INDICADOR: MICRORELIEVE	
Actividades:	Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.
Medida de prevención:	Se deberán supervisar las excavaciones.
Especificaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe mantener la tierra removida dentro del límite del área de construcción del proyecto. 2. El mantenimiento de la obra incluye la observación y cuidado de las excavaciones para evitar efectos erosivos por el paso de personal o escurrimientos. 3. Se debe inspeccionar la obra diariamente.

FACTOR AMBIENTAL: SUELO MODIFICACIÓN AL INDICADOR: GENERACIÓN DE RESIDUOS.	
Actividades:	Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.
Medida de prevención:	Adecuada gestión de los residuos. Supervisión y mantenimiento preventivo.
Especificaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los residuos sólidos urbanos deberán manejarse de acuerdo a la normatividad ambiental vigente. 2. Al término de la jornada laboral se deberá mantener el área limpia y ordenada. 3. Se deberán instalar letrinas portátiles para los trabajadores que ejecuten las actividades de obra, y asegurar el adecuado manejo y disposición de los residuos sanitarios en centros autorizados. 4. No se deberán realizar trabajos de mantenimiento de maquinaria y equipo en el área del proyecto.

Es importante mencionar en esta etapa que a pesar de que no se lleven a cabo actividades de desmonte o despalme, debido a que el sitio donde llevarán a cabo las obras del proyecto serán dentro de las instalaciones de la Estación de Compresión de Gas Cempoala, que es una zona desprovista de vegetación, existe la posibilidad de que los trabajadores pudieran extraer especies vegetales de las zonas aledañas o circundantes a la estación, por lo cual, aun cuando este factor no esté incluido en la Matriz de Leopold modificada, será mencionado como una medida extra de protección al ambiente.

FACTOR AMBIENTAL: VEGETACIÓN TERRESTRE	
Actividades:	Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.
Medida de prevención:	Prohibición de colecta de especies vegetales.
Especificaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se deberá capacitar y sensibilizar ambientalmente a los trabajadores como medida preventiva de protección a la vegetación. 2. Se deberá indicar de manera estricta a los trabajadores de la empresa contratista y a los trabajadores de la estación en general la prohibición de colecta de especies silvestres. 3. Queda prohibida la introducción de vegetación exótica o diferente a la nativa del sitio del proyecto.

De igual manera que en el factor ambiental anterior, es importante mencionar en esta etapa, que a pesar de que no se lleven a cabo actividades de desmonte o despalme, debido a que el sitio donde llevarán a cabo las obras del proyecto serán dentro de las instalaciones de la Estación de Compresión de Gas Cempoala, que es una zona desprovista de vegetación, existe la posibilidad de que los trabajadores pudieran extraer especies animales de las zonas aledañas o circundantes a la estación, por lo cual, aun cuando este factor no esté incluido en la Matriz de Leopold modificada, será mencionado como una medida extra de protección al ambiente.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

FACTOR AMBIENTAL: FAUNA TERRESTRE	
Actividades:	Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.
Medida de prevención:	Prohibición de colecta de fauna.
Especificaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se deberán ahuyentar hacia los sitios más cercanos que contenga vegetación similar al hábitat original de las especies animales que se encuentren cerca y dentro del área del proyecto. 2. Se deberá capacitar y sensibilizar ambientalmente a los trabajadores como medida preventiva de protección a la fauna. 3. Se deberá indicar de manera estricta a los trabajadores de la empresa constructora la prohibición de caza y captura de especies. 4. Queda prohibida la introducción de fauna exótica o diferente a la nativa del sitio del proyecto.

FACTOR AMBIENTAL: PAISAJE MODIFICACIÓN AL INDICADOR: CAMBIO DE VISTAS ESCÉNICAS.	
Actividades:	Cortes y Excavaciones, Transporte de maquinaria y equipo de trabajo.
Medida de prevención:	Supervisión del programa de obra, Mantenimiento preventivo y correctivo.
Especificaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se deberá evitar al máximo la afectación a terceros con material producto de excavación y/o residuos de construcción. 2. Los efectos de las obras tales como polvos los cuales deberán tenerse bajo control manteniendo los límites de velocidad de los vehículos automotores y corregir aquellas que en un momento causen molestias a las colindancias y vecindades. 3. Cubrir con lona a los vehículos que transporte material terrígeno para evitar la dispersión de polvo.

VI.1.2 ETAPA: CONSTRUCCIÓN

FACTOR AMBIENTAL: AIRE MODIFICACIÓN AL INDICADOR: CALIDAD	
Actividades:	Obra civil: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.
Medida de prevención:	Control de polvos, Mantenimiento del equipo de trabajo.
Especificaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los equipos de combustión interna deberán contar con programa de mantenimiento preventivo y dar cumplimiento del mismo. 2. Antes de iniciar las obras de construcción, se deberá verificar el programa de mantenimiento a vehículos que permita mantenerlos en óptimas condiciones de operación. Aquellos vehículos que no cumplan estos requisitos no podrán utilizarse en las obras. 3. No se deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en: NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-044-SEMARNAT-2017, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-050-SEMARNAT-1993, NOM-076-SEMARNAT-2012 que establecen los límites máximos permisibles de emisiones por contaminantes provenientes de vehículos.

FACTOR AMBIENTAL: AIRE MODIFICACIÓN AL INDICADOR: RUIDO	
Actividades:	Obra civil: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.
Medida de prevención:	Supervisión del programa de Mantenimiento del equipo de trabajo de la obra.
Especificaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los conductores de los camiones tendrán la obligación de cerrar los escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas al sitio del proyecto.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

	2. Restricción del horario de operaciones de las obras de construcción. La utilización de maquinaria con altas emisiones de ruido (vibrocompactadores, bombas, compresores, cortadoras, vibradores, soldadoras, etc.) se restringirá al horario de 8:00 – 20:00 h.
--	--

FACTOR AMBIENTAL: GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA Modificación al indicador: Microrelieve	
Actividades:	Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico.
Medida de prevención:	Supervisar que la elaboración y vaciado del concreto hidráulico sea dentro de los límites destinados a la construcción de la obra.
Especificaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El concreto hidráulico debe ser preparado en la revolvedora y vaciado mediante pluma exclusivamente en el área destinada a la cimentación, para evitar que el concreto afecta zonas fuera de los límites. 2. Se debe acordar la zona al momento del vaciado para evitar incidentes. 3. Se debe inspeccionar la obra diariamente.

FACTOR AMBIENTAL: SUELO Modificación al indicador: Generación de Residuos	
Actividades:	Obra civil: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.
Medida de prevención:	Adecuada gestión de los residuos. Supervisión y mantenimiento preventivo.
Especificaciones:	<p>Deberá contar con contenedores rotulados y con tapa para la disposición de los residuos que deberán ser clasificados con la normatividad vigente.</p> <p>Disponer los residuos de acuerdo a su clasificación cumpliendo la normatividad vigente. La disposición final de los residuos deberá realizarse mediante empresas autorizadas.</p> <p>Las aguas producto de pruebas hidrostática deberá sujetarse a la normatividad NOM-001-SEMARNAT-1996.</p>

Es importante mencionar en esta etapa que a pesar de que no se lleven a cabo actividades que afecten directamente a la vegetación, debido a que el sitio donde llevarán a cabo las obras del proyecto serán dentro de las instalaciones de la Estación de Compresión de Gas Cempoala, que es una zona desprovista de vegetación, existe la posibilidad de que los trabajadores pudieran extraer especies vegetales de las zonas aledañas o circundantes a la estación, por lo cual, aun cuando este factor no esté incluido en la Matriz de Leopold modificada, será mencionado nuevamente como una medida extra de protección al ambiente.

FACTOR AMBIENTAL: VEGETACIÓN TERRESTRE	
Actividades:	Obra civil: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.
Medida de prevención:	Prohibición de colecta de especies vegetales.
Especificaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se deberá capacitar y sensibilizar ambientalmente a los trabajadores como medida preventiva de protección a la vegetación. 2. Se deberá indicar de manera estricta a los trabajadores de la empresa contratista y a los trabajadores de la estación en general la prohibición de colecta de especies silvestres. 3. Queda prohibida la introducción de vegetación exótica o diferente a la nativa del sitio del proyecto.

De igual manera que en el factor ambiental anterior, es importante mencionar en esta etapa a pesar de que las actividades del proyecto serán dentro de las instalaciones de la Estación de Compresión de Gas Cempoala, que es una zona desprovista de vegetación, existe la posibilidad de que los trabajadores pudieran extraer especies animales de las zonas aledañas o circundantes a la estación, por lo cual, aun

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

cuando este factor no esté incluido en la Matriz de Leopold modificada, será mencionado como una medida extra de protección al ambiente.

FACTOR AMBIENTAL: FAUNA TERRESTRE	
Actividades:	Obra civil: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.
Medida de prevención:	Prohibición de colecta de fauna.
Especificaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se deberán ahuyentar hacia los sitios más cercanos que contenga vegetación similar al hábitat original de las especies animales que se encuentren cerca y dentro del área del proyecto. 2. Se deberá capacitar y sensibilizar ambientalmente a los trabajadores como medida preventiva de protección a la fauna. 3. Se deberá indicar de manera estricta a los trabajadores de la empresa constructora la prohibición de caza y captura de especies. 4. Queda prohibida la introducción de fauna exótica o diferente a la nativa del sitio del proyecto.

FACTOR AMBIENTAL: PAISAJE MODIFICACIÓN AL INDICADOR: CAMBIO DE VISTAS ESCÉNICAS.	
Actividades:	Obra civil: Obra civil: Elaboración y vaciado de concreto hidráulico, Fabricación y montaje de estructuras metálicas, Instalación de Tubería, obra eléctrica e instrumentación, Instalación de Equipos de Compresión, Pruebas y puesta en marcha.
Medida de prevención:	Supervisión del programa de obra, Mantenimiento preventivo y correctivo.
Especificaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se deberá evitar al máximo la afectación a terceros con material producto de excavación y/o residuos de construcción. 2. Los efectos de las obras tales como polvos los cuales deberán tenerse bajo control manteniendo los límites de velocidad de los vehículos automotores y corregir aquellas que en un momento causen molestias a las colindancias y vecindades. 3. Cubrir con lona a los vehículos que transporte material terrígeno para evitar la dispersión de polvo.

VI.1.3 ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

FACTOR AMBIENTAL: AIRE MODIFICACIÓN AL INDICADOR: CALIDAD, RUIDO	
Actividades:	Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo, Mantenimiento correctivo
Medida de prevención:	Aplicación del programa de Mantenimiento preventivo a los equipos.
Especificaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se deberá aplicar los programas de mantenimiento preventivo a los equipos, que mantenga los motores afinados al fin de minimizar las emisiones a la atmosfera. 2. Los vehículos que circulen dentro de la instalación deberán cumplir con los límites de velocidad establecidos. 3. Se deberá capacitar en materia ambiental al personal operativo de la instalación.

FACTOR AMBIENTAL: SUELO MODIFICACIÓN AL INDICADOR: GENERACIÓN DE RESIDUOS.	
Actividades:	Inspección y vigilancia, Mantenimiento preventivo, Mantenimiento correctivo
Medida de prevención:	Adecuada gestión de los residuos. Supervisión y mantenimiento preventivo.
Especificaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se deben instalar contenedores metálicos suficientes para el depósito de residuos, los cuales deben contar con tapa y estar en perfectas condiciones. 2. Disponer los residuos de acuerdo a su clasificación cumpliendo la normatividad vigente. La disposición final de los residuos deberá realizarse mediante empresas autorizadas

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

	3. Para los residuos peligrosos se deberán recolectar y almacenar temporalmente y por separado en contenedores metálicos identificados de acuerdo a la normatividad vigente. 4. Deberá registrar en la bitácora el manejo de los residuos peligrosos
--	---

Se hace la recomendación que durante toda la etapa de operación y mantenimiento queda estrictamente prohibido la extracción de especies vegetales o animales de las zonas aledañas a la Estación de Compresión de Gas Cempoala, se prohíbe estrictamente la caza y la introducción de especies exóticas, y se recomienda que en caso de que alguna especie de fauna se introduzca en las instalaciones de la estación, esta sea ahuyentada y/o reincorporada a su hábitat.

VI.1.4 ETAPA: ABANDONO DEL SITIO

FACTOR AMBIENTAL: AIRE, SUELO, VEGETACIÓN TERRESTRE Y FAUNA TERRESTRE MODIFICACIÓN AL INDICADOR: CALIDAD DEL AIRE, GENERACIÓN DE RESIDUOS, DISTRIBUCIÓN DE LA VEGETACIÓN, DISTRIBUCIÓN DE LA FAUNA	
Actividades:	Clausura y limpieza
Medida de prevención:	Se deberá contar con un lineamiento donde se detallen los requisitos para el abandono del sitio.
Especificaciones:	1. Los vehículos deberán cumplir con la norma correspondiente NOM-041-SEMARNAT-2015, que establece los límites máximos permisibles de emisiones por contaminantes provenientes de vehículos. 2. Al término del desmantelamiento de la instalación el área deberá quedar libre de cualquier tipo de residuos generados, distintos a la composición del suelo. 3. Los residuos producto de la limpieza y saneamiento del área se almacenaran en contenedores metálicos para su traslado y disposición adecuada.

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. A partir de la interpretación de los resultados de la matriz de evaluación (Matriz de Leopold), los impactos resultantes de la aplicación de las medidas de mitigación se muestran en la tabla siguiente.

Retomando los valores asignados a estos impactos y considerando su carácter, duración y magnitud, se concluye la tabla VI.2.1:

Tabla VI.2.1 Impactos residuales (se omiten aquellos considerados como “benéficos”)

ETAPA	FACTOR	MODIFICACIÓN AL COMPONENTE:	PLAZO MÁXIMO DE DESAPARICIÓN COMPLETO DEL IMPACTO (MESES/AÑOS)
Preparación del sitio	AIRE	Calidad del aire	Menor a 1 año
	AIRE	Ruido	Menor a 1 año
	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Microrelieve	Menor a 1 año
	SUELO	Generación de residuos	Menor a 1 año
	VEGETACIÓN TERRESTRE	Distribución	Menor a 1 año
	FAUNA TERRESTRE	Distribución	Menor a 1 año
	PAISAJE	Vistas escénicas	Menor a 1 año
Construcción	AIRE	Calidad del aire	Menor a 1 año
	AIRE	Ruido	Menor a 1 año
	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Microrelieve	Menor a 1 año
	SUELO	Generación de residuos	Menor a 1 año
	PAISAJE	Vistas escénicas	Menor a 1 año
Operación y mantenimiento	SUELO	Generación de residuos	La vida útil de la instalación
Abandono	AIRE	Calidad del aire	Menor a 1 año

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

ETAPA	FACTOR	MODIFICACIÓN AL COMPONENTE:	PLAZO MÁXIMO DE DESAPARICIÓN COMPLETO DEL IMPACTO (MESES/AÑOS)
	SUELO	Generación de residuos	Menor a 1 año
	VEGETACIÓN TERRESTRE	Distribución	Menor a 1 año
	FAUNA TERRESTRE	Distribución	Menor a 1 año

Fuente: Matriz de evaluación.

De la tabla anterior se tiene la descripción de los impactos residuales que fueron identificados y que tienen un tiempo de estancia o permanencia breve en el sistema ambiental y a corto y mediano plazo, la mayoría de los impactos desaparecen o se reducen, permitiendo una integración del sistema.

Se consideran que los impactos residuales tendrán medidas de mitigación aplicables en el corto plazo, por ejemplo, el desplazamiento de fauna así como la modificación al paisaje, dado que las obras serán permanentes situadas en un área con uso de suelo de agricultura de riego.

CENAGAS, como promovente y responsable del proyecto, pone a consideración de las autoridades en materia de impacto ambiental llevar a cabo medidas de compensación pertinente, así como la resolución de este estudio, en los sitios que le sean asignados, posteriores a la evaluación del proyecto.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. PRONÓSTICO DE ESCENARIO.

Como resultado del análisis desarrollado en el capítulo V, se determinó que el proyecto causará impactos ambientales adversos *poco significativos*, ya que no modificarán el ambiente de manera que resulte afectada la estructura ecológica, esto debido a que el 100% de las actividades que se llevarán a cabo para la puesta en marcha del proyecto se efectuaran dentro de las instalaciones de la Estación de Compresión de Gas Cempoala, dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente y siguiendo las medidas de mitigación de los impactos propuestas en el capítulo VI.

En visita de reconocimiento del área, los datos levantados a partir de los recorridos, así como las imágenes satelitales y la cartografía de Uso de Suelo de INEGI modificada por CONABIO, nos muestran una predominancia de uso de suelo de agricultura de riego con caña de azúcar. La superficie a modificar dentro de la estación es de aproximadamente 1,948.28 m² lo que equivale a 2.39% del total de la superficie de la Estación de Compresión de Gas Cempoala.

No se localizaron sitios relevantes para la reproducción, alimentación y refugio de especies de fauna silvestre, ya que el área ha sido modificada por actividades agropecuarias, principalmente agricultura de riego. La ejecución del proyecto dentro de la Estación de Compresión de Gas Cempoala no modificará de alguna manera el hábitat natural de las especies que se encuentran originalmente.

En el área del proyecto habrá afectaciones durante las etapas de preparación del sitio, construcción, y fase operativa de la Estación de Compresión de Gas Cempoala, por lo que llevarán a cabo las medidas de mitigación correspondientes a cada una de las etapas del proyecto.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Como resultado del análisis desarrollado en el capítulo V, se determina que no será necesario presentar un programa de monitoreo específico de factores químicos, biológicos, sociales y económicos que indiquen cambios al ambiente. Las actividades de mantenimiento correctivo y preventivo y la atención a las medidas de mitigación serán cruciales para el desarrollo del proyecto.

La realización de los trabajos se ejecutará de acuerdo con los tiempos estipulados, además de estar sujetos a supervisión, designando a un responsable con capacidad técnica para detectar algún problema ambiental, en caso de ser así, se procederá a definir estrategias y modificar aquellas actividades que pudieran perjudicar al ambiente.

CENAGAS supervisará periódicamente las actividades a fin de que se cumplan las medidas de mitigación, que son la parte fundamental del mecanismo de autorregulación ambiental. Los reportes de dichas supervisiones servirán para dar soporte el cumplimiento de las medidas de mitigación.

Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio se deberán seguir las medidas de mitigación, prevención y/o restauración que pudieran estar contenidas en el presente estudio; así como las disposiciones relacionadas y contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), la Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), normas oficiales mexicanas, disposiciones federales, estatales, municipales y todas aquellas que tengan alguna vinculación directa con la ejecución del proyecto.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

VII.3. CONCLUSIONES.

La ejecución del proyecto ocasionará impactos adversos poco significativos, manifestados de manera puntual solo en el área destinada a llevar a cabo el proyecto dentro de la Estación de Compresión de Gas Cempoala, que contempla una superficie de 1,948.28 m² para las obras del proyecto. El uso de suelo característico de la zona circundante a la estación corresponde a agricultura de riego de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) principalmente.

La Estación de Compresión de Gas Cempoala no se localiza dentro de Áreas Naturales Protegidas, Regiones Hidrológicas Prioritarias, o Sitios Ramsar; sin embargo, se ubica dentro de la Región Terrestre Prioritaria *Dunas Costeras del Centro de Veracruz* y dentro del Área de Importancia de Conservación de las *Aves Centro de Veracruz*, cabe mencionar que aun estando dentro de estas áreas de conservación no se compromete la viabilidad ambiental de la zona, dado que no se contempla perturbar, aprovechar y/o explotar los recursos hídricos, vegetales o faunísticos de la zona de estudio, recalcando el hecho de que desde la construcción de la Estación de Compresión de Gas Cempoala se han respetado todas y cada una de las medidas de mitigación propuestas tanto por los estudios ambientales que anteceden al presente, como por el estricto cumplimiento de la normatividad ambiental. Por lo cual, la implementación del proyecto no compromete de manera alguna al ambiente.

De acuerdo al Mapa de Uso de Suelos de INEGI modificado por CONABIO y visita de campo, la instalación se ubica principalmente sobre suelos con uso de agricultura de riego de caña de azúcar.

Los impactos más importantes se manifestarán durante la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento incidiendo principalmente en el aire, suelo y paisaje.

Las emisiones a la atmósfera ocasionadas por el funcionamiento de maquinaria y equipo basado en combustión interna son en volúmenes bajos e intermitentes. El nivel de ruido se incrementará en la zona debido al uso de la maquinaria, por lo que se verán afectados temporalmente los pequeños asentamientos en los alrededores de la obra.

Dentro de los impactos benéficos identificados se destaca la generación de empleos.

Durante el desarrollo del proyecto se considerarán las disposiciones en materia de construcción de obra y protección al ambiente, mediante la aplicación de las diversas disposiciones establecidas en el presente estudio y por las autoridades federales, estatales y/o municipales junto con los lineamientos internos de CENAGAS.

Considerando que el proyecto contribuye en forma importante al desarrollo de la economía local, estatal y nacional al contribuir a satisfacer la demanda de energéticos y no ocasionar cambios significativos en la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna, se puede calificar bajo las condiciones y bases establecidas en el presente estudio como **AMBIENTALMENTE FACTIBLE**.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

VIII.1.1. PLANOS DEFINITIVOS.

Se presentan planos correspondientes al proyecto: “Instalación de Dos Turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala.”

- Diagrama de Flujo de Proceso (Anexo 6.1)
- Sistema de Recepción y Envío de Diablos (Anexo 6.2)
- Sistema de Filtros Separadores (Anexo 6.3)
- Sistema de Compresión Unidad 1 (Anexo 6.4)
- Sistema de Compresión Unidad 2 (Anexo 6.5)
- Sistema de Medición (Anexo 6.6)
- Sistema de Acondicionamiento de Gas Etapa 1 (Anexo 6.7)
- Sistema de Acondicionamiento de Gas Etapa 2 (Anexo 6.8)
- Sistema de Gas de Emergencia (Anexo 6.9)
- Sistema de Drenaje Aceitoso (Anexo 6.10)
- Sistema de Aire en Planta (Anexo 6.11)
- Sistema de Agua Contra Incendio Casa de Bomba (Anexo 6.12)
- Sistema de Agua Contra Incendio Red de Distribución (Anexo 6.13)
- Ubicación de Turbocompresores Nuevos (Anexo 6.14)

Se presenta cartografía temática para la zona del proyecto y alrededores:

- Localización del proyecto.
- Colindancias.
- Topografía.
- Climatología.
- Geología.
- Edafología.
- Hidrología superficial.
- Uso de suelo INEGI agrupado por CONABIO.
- Ubicación del proyecto con relación a las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción federal.
- Ubicación del proyecto en relación a los sitios RAMSAR.
- Ubicación del proyecto con respecto a las Áreas de Importancia para la conservación de las Aves.
- Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias.
- Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias.
- Ubicación de las Centrales Contra Incendio.
- Planos de Localización General de Equipos.

VIII.1.2. FOTOGRAFÍAS.

Se incluye una memoria fotográfica con imágenes correspondientes al sitio donde se ubica la Estación de Compresión de Gas Cempoala, así como el sitio donde se instalarán los dos turbocompresores dentro de la Estación (Anexo 6.15. Memoria Fotográfica)

VIII.1.3. VIDEOS.

No se presenta.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

VIII.1.4. LISTAS DE FLORA Y FAUNA.

No se presenta.

VIII.2. OTROS ANEXOS

Se presenta copia simple de los siguientes documentos legales:

- Estatuto Orgánico de CENAGAS.
- RFC Promovente CENAGAS.
- Nombramiento o Poder del Representante Legal.
- RFC representante Legal.
- CURP representante Legal.
- Acta constitutiva de la empresa responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.
- R.F.C. de la empresa responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.
- R.F.C., CURP y Cédula Profesional del profesionista responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Se presenta copia simple de los siguientes documentos técnicos:

- Hoja de seguridad del Gas Natural (Anexo 6.16 HDS Gas Natural).
- Plan de Respuesta a Emergencias (Programa de Prevención de Accidentes) de la Estación de Compresión de Gas Cempoala (Anexo 6.17 Plan de Respuesta a Emergencias).

En el Anexo 5 se presenta la Matriz modificada de Leopold, elaborada exclusivamente para el proyecto de “Instalación de dos Turbocompresores en la Estación de Compresión de Gas Cempoala.”

VIII.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Absorción (Absorption): Un proceso para separar mezclas en sus constituyentes, aprovechando la ventaja de que algunos componentes son más fácilmente absorbidos que otros. Un ejemplo es la extracción de los componentes más pesados del gas natural.

Acceso a terceros (Third-party access TPA): Un régimen TPA obliga a las compañías que operan redes de transmisión o distribución de gas a ofrecer condiciones para el transporte de gas empleando sus sistemas, a otras compañías de distribución o clientes particulares.

Aceite crudo (Crude oil): El aceite que proviene de un yacimiento, después de separarle cualquier gas asociado y procesado en una refinería; a menudo se le conoce como crudo.

Aceites amargos (Sour oils): Aceites que contienen altos niveles de ácido sulfhídrico o mercaptanos. Se conoce como endulzamiento el tratamiento de dichos aceites para convertirlos en productos comerciales.

Actividad peligrosa: Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

Acuífero (Aquifer): Una zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión. Para aplicaciones de almacenamiento de gas un acuífero necesitará estar formado por una capa permeable de roca en la parte inferior y una capa impermeable en la parte superior, con una cavidad para almacenamiento de gas. Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Acumulación de dosis: Son los tóxicos acumulativos. La toxicidad está dada en función de las dosis retenidas. Esta retención puede tener una acción léxica renal, lo que dificulta más su eliminación.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Ademe: Tubo generalmente metálico o de policloruro de vinilo (PVC), de diámetro y espesor definidos, liso o ranurado, cuya función es evitar el derrumbe o el colapso de las paredes del pozo que afecten la estructura integral del mismo; en su porción ranurada el tubo permite el flujo del agua hacia los elementos mecánicos de impulsión de la bomba.

Agua congénita: Agua contenida en condiciones naturales en algunos yacimientos. Está presente únicamente en la mezcla de crudo, agua y gas natural que sale de los pozos de extracción.

Aguas aceitosas: Agua con contenido de grasas y aceites.

Aguas amargas: Agua con contenido de ácido sulfhídrico (H₂S).

Aguas fenólicas: Aguas con contenido de fenoles.

Agua freática: Es el agua natural que se encuentra en el subsuelo, a una profundidad que depende de las condiciones geológicas, topográficas y climatológicas de cada región. La superficie del agua se designa como nivel del agua freática.

Alcantarillado sanitario: Red de conductos, generalmente tuberías, a través de las cuales se deben evacuar en forma eficiente y segura las aguas residuales domésticas y de establecimientos comerciales, conduciéndose a una planta de tratamiento y finalmente, a un sitio de vertido.

Amarre en boya sencilla (SBM Single buoy mooring): También conocido como amarre de un punto (SPM). Consiste de una cámara flotante amarrada cerca de una plataforma costa afuera que sirve como conexión a un buque tanque. Carece de capacidad de almacenamiento. Ver también FSU (Unidad flotante de almacenamiento).

Anhidro (Anhydrous): Sin agua, o secado.

Árbol de Navidad (Christmas tree): El arreglo de tuberías y válvulas en la cabeza del pozo que controlan el flujo de aceite y gas, prevén reventones.

Barrena de perforación (Drill bit): La parte de una herramienta de perforación que corta la roca.

Barril (Barrel - bbl): Una medida estándar para el aceite y para los productos del aceite. Un barril = 35 galones imperiales, 42 galones US, ó 159 litros.

Barril de aceite equivalente (Barrel oil equivalent - boe): Un término frecuentemente usado para comparar al gas con el aceite y proporcionar una medida común para diferentes calidades de gases. Es el número de barriles de aceite crudo estabilizado, que contienen aproximadamente la misma cantidad de energía que el gas: por ejemplo, 5.8 trillones de pies³ (de gas seco) equivalen aproximadamente a un billón de boe.

Barriles por día (Barrels per day - bpd or b/d): En términos de producción, el número de barriles de aceite que produce un pozo en un período de 24 horas, normalmente se toma una cifra promedio de un período de tiempo largo. (En términos de refinación, el número de barriles recibidos o la producción de una refinería durante un año, divididos por trescientos sesenta y cinco días menos el tiempo muerto utilizado para mantenimiento).

Benceno (Benzene): El compuesto aromático más simple con un anillo de átomos de carbono y seis átomos de hidrógeno; una de las materias primas más importantes para la industria química.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Bifenilos policlorados (BPC): Hidrocarburos clorados. Estos compuestos están formados por un sistema de anillos bencénicos, en los que un número variado de hidrógenos ha sido sustituido por átomos de cloro. Los BPC son utilizados, cada vez en menor proporción, como aceites en los transformadores de corriente eléctrica debido a sus propiedades dieléctricas y a su capacidad de disipar el calor. Estos compuestos son tóxicos, muy estables y por lo tanto persistentes en la naturaleza, siendo muy difícil su destrucción o degradación. Una de las pocas formas de eliminación de estos compuestos es la incineración controlada en altas temperaturas.

Biodegradable (Biodegradable): Material que puede ser descompuesto o sujeto a putrefacción por bacterias u otros agentes naturales.

Biodiversidad: Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, los ecosistemas y los complejos ecológicos que forman parte de la biosfera.

Bítumen (Bitumen): Producto semi-sólido extremadamente pesado de la refinación del petróleo, compuesto de hidrocarburos pesados utilizado para construcción de caminos y para impermeabilización de techos.

BMC o BN MC: Billón (10⁹) metros cúbicos (mc), unidad de medida.

BPC o BN PC: Billón (10⁹) pies cúbicos (pc), unidad de medida.

BTX: Abreviatura de los hidrocarburos aromáticos: benceno, tolueno y xileno.

Buque-tanque de casco doble (Double hull tanker): Un buque-tanque en el cual el fondo y los lados de los tanques de carga están separados del fondo y de los costados del casco por espacios de hasta 1 a 3 metros de ancho o de fondo. Estos espacios permanecen vacíos cuando el buque-tanque lleva carga, pero se llenan de agua de mar en el viaje con lastre. Ver también buque-tanque de doble fondo.

Buque-tanque de doble fondo (Double bottom tanker): Un buque-tanque en el cual el fondo de los tanques de carga está separado del fondo del barco por un espacio hasta de 2 a 3 metros. El espacio permanece vacío cuando el buque-tanque lleva carga, pero se llena de agua de mar durante el viaje con lastre. Ver también Buque-tanque de casco doble.

Butano (Butane): Un hidrocarburo que consiste de cuatro átomos de carbono y diez átomos de hidrógeno. Normalmente se encuentra en estado gaseoso pero se licúa fácilmente para transportarlo y almacenarlo; se utiliza en gasolinás, y también para cocinar y para calentar. Véase también LPG.

Cabeza de pozo (Wellhead): Equipo de control instalado en la parte superior del pozo. Consiste de salidas, válvulas, preventores, etc. Ver también árbol de navidad.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Campo de gas (Gasfield): Un campo o grupo de yacimientos de hidrocarburos que contienen gas natural y cantidades insignificantes de aceite.

Campo de gas / condensado (Gas / condensate field): Un yacimiento que contiene gas natural y aceite, con una mayor proporción de gas. El condensado aparece cuando el gas es extraído del pozo, y su temperatura y presión cambian lo suficiente para que parte del mismo se convierta en petróleo líquido.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Campo de gas seco (Dry gasfield): Un yacimiento que producirá gas seco/pobre y cantidades muy pequeñas de condensado; típicamente menos de 10 barriles por millón de pies cúbicos.

Campo verde (Greenfield): A menudo usado para referirse a la planeación de instalaciones para gas natural licuado las cuales deben construirse desde cero; sin existir infraestructura.

Capacidad de ducto (Pipeline capacity): El volumen de aceite o gas que se requiere para mantener el ducto lleno, o el volumen que se puede hacer pasar a través del ducto en un determinado período.

Capacidad disponible (Ullage): Espacio no ocupado de un tanque. Se emplea como medida de capacidad aún disponible.

Casquete de gas (Gas cap): En un campo que contiene gas y aceite, parte del gas se almacenará a menudo en la parte superior del yacimiento en un depósito único conocido como casquete de gas.

Catalizador (Catalyst): Una sustancia que ayuda o promueve una reacción química sin formar parte del producto final. Hace que la reacción tenga lugar más rápidamente o a menor temperatura, y permanece sin cambio al final de la reacción. En procesos industriales, sin embargo, el catalizador debe ser cambiado periódicamente para mantener una producción económica.

Catalizador: Sustancia que ayuda o promueve una reacción química sin formar parte del producto final. Permite que la reacción se lleve a cabo más rápido o a temperaturas menores y permanece sin cambio al final de la reacción. En los procesos industriales, el catalizador gastado debe ser cambiado periódicamente para mantener una producción eficiente.

Clorohidrocarburos pesados: Cadenas de hidrocarburos en los que un número variado de hidrógenos ha sido sustituido por átomos de cloro. Los clorohidrocarburos pesados son aquellas cadenas que contienen desde cuatro hasta seis átomos de cloro, siendo éstos últimos conocidos como hexaclorados.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Compuestos fotorreactivos: Compuestos que en presencia de luz reaccionan con los oxidantes fotoquímicos. Estos compuestos son considerados como precursores en la formación de ozono.

Compuestos orgánicos totales no metálicos (COTNM): Compuestos orgánicos que resultan de la combustión incompleta de los hidrocarburos y que no incluyen al metano.

Compuestos orgánicos volátiles (COV): Compuestos orgánicos que se evaporan a temperatura ambiente, incluyendo varios hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos con contenido de azufre. Por convención, el metano se considera por separado. Los COV contribuyen a la formación de ozono troposférico mediante una reacción fotoquímica con los óxidos de nitrógeno.

Compuestos orgánicos volátiles totales (COVT): Representan la suma de los COV y los COTNM, mencionados anteriormente.

Condensados: Líquido producido por la condensación del gas natural. Está compuesto por proporciones variables de butano, propano, pentano y fracciones más pesadas, con poco o nada de metano y etano.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Contenedor: Depósito para el almacenamiento temporal y transporte de agua congénita.

Contenedor cisterna: Es aquella cisterna de al menos 450 litros de capacidad cuyo depósito esté provisto de todos los elementos estructurales y aditamentos que sean necesarios para el transporte de líquidos peligrosos. El contenedor cisterna debe poder ser transportado por tierra y por mar, y ser cargado y descargado sin necesidad de desmontar sus elementos estructurales exteriores del tanque y poder ser elevado cuando esté lleno.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

Corriente - abajo (Downstream): Aquellas actividades que tienen lugar entre la carga de aceite crudo en la terminal de transportación y la utilización del aceite por el usuario final. Esto comprende la transportación de aceite crudo a través del océano, el abastecimiento y la comercialización, la refinación, la distribución y el mercadeo de los productos derivados del aceite. Ver también corriente arriba (upstream).

Corriente arriba (Upstream): Las actividades relativas a la exploración, producción y entrega a una terminal de exportación de petróleo crudo.

Crudo de activo (Equity crude): La proporción de aceite crudo a la cual una compañía productora tiene derecho como resultado de su contribución financiera al proyecto.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Decibel "A": Decibel sopesado con la malla de ponderación «A»; su símbolo es dB (A).

Decibel: Décima parte de un bel; su símbolo es dB.

Degradación: Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

Derecho de vía: Bien del dominio público de la Federación constituido por la franja de terreno de anchura variable, que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección, mantenimiento y en general para el uso adecuado de una vía de comunicación o de una instalación para el transporte de fluidos y de sus servicios auxiliares. Se incluyen en la presente definición los derechos de vía de caminos, carreteras, ferrovías, líneas de transmisión telefónicas y eléctricas, así como las de las tuberías de ductos para el transporte de agua, hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

Desagregación (Unbundling): La separación de las funciones de transporte, almacenamiento y comercialización de gas.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Desarrollo del pozo: Conjunto de actividades tendientes a restituir e incrementar la porosidad y permeabilidad del filtro granular y la formación acuífera adyacente al pozo.

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Desintegración (Cracking): El proceso de rompimiento de moléculas grandes de aceite en otras más pequeñas. Cuando este proceso se alcanza por la aplicación de calor únicamente, se conoce como desintegración térmica. Si se utiliza un catalizador se conoce como desintegración catalítica; si se realiza en una atmósfera de hidrógeno se conoce como un proceso de hidrodesintegración.

Diablo (Pig): Artefacto empleado para limpiar un ducto o para separar dos líquidos transportados a lo largo del ducto. Se le inserta en el ducto y es arrastrado por el flujo de aceite o gas. Un «diablo inteligente» está adaptado con sensores que pueden detectar corrosión o defectos en el ducto.

Distribución (Distribution): Después que el gas ha sido procesado, es transportado a través de gasoductos hasta centros de distribución local, para ser medido y entregado a los clientes.

Ducto (Pipeline): Tubería para el transporte de agua, hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos entre dos puntos, ya sea tierra adentro o tierra afuera.

Ducto de transmisión (Transmisión pipeline): Red de ductos que distribuye gas natural de una estación terrestre, vía estaciones de compresión, a centros de almacenamiento o puntos de distribución.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emergencia ecológica: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

Emisiones fugitivas: Emisiones que escapan supuestamente de un sistema.

Empacado de línea (Line pack): La habilidad para incrementar la cantidad de gas en una tubería incrementando la presión arriba de la presión normal del sistema, pero permaneciendo dentro del límite de seguridad. Se utiliza como un método de almacenamiento diurno o pico.

Emulsión (Emulsion): Mezcla en la cual un líquido es dispersado en otro en forma de gotitas muy finas.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

Especie y subespecie amenazada: La especie que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Especie y subespecie en peligro de extinción: Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.

Especie y subespecie endémica: Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra circunscrita únicamente a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal.

Especie y subespecie rara: Aquella especie cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.

Especie y subespecie sujeta a protección especial: Aquella sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

Especies con estatus: Las especies y subespecies de flora silvestre, catalogadas como en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción

Esquisto de petróleo (Oil Shale): Roca sedimentaria compacta impregnada de materiales orgánicos (principalmente querógeno) que rinde aceite al ser calentada.

Estación de compresión (Compressor station): Utilizada durante el transporte de gas. El gas pierde presión al recorrer grandes distancias; para asegurar un flujo uniforme debe ser recomprimido en estaciones localizadas cada 60 a 80 Km. a lo largo de la ruta.

Estación de recompresión (Booster station): Una plataforma sobre una sección de un gasoducto submarino diseñada para incrementar el flujo de gas.

Esteres (Esters): Compuestos formados por la combinación de ácidos y alcoholes. Carga de alimentación para la industria química.

Etano (Ethane): Un hidrocarburo que consiste de dos átomos de carbono y seis átomos de hidrógeno. Normalmente este gas está presente en la mayor parte de los casos referentes al gas natural.

Etanol (Ethanol -ethyl alcohol-): Un compuesto químico formado por fermentación o síntesis; utilizado como una materia prima en un amplio rango de procesos industriales y químicos.

Etileno (Ethylene -ethene-): Una olefina consistente de dos átomos de carbono y cuatro átomos de hidrógeno; es un químico básico muy importante en las industrias química y de plásticos.

Explosivos primarios: Son materiales que presentan facilidad para que se les haga detonar ya sea por calor, chispa, fuego o fricción, por lo que se utilizan como disparadores y en la mayoría de los casos son poco estables.

Explosivos secundarios: Son materiales que requieren de un explosivo primario o agente de detonación para que se inicien.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Fluido de perforación: Agua, agua con bentonita, aire, aire con espumantes, o lodos orgánicos, empleados en las labores de perforación rotatoria de pozos, para remover el recorte del fondo, enfriar y limpiar la barrena, mantener estables las paredes y reducir la fricción entre las paredes del pozo y la herramienta de perforación.

Formas de toxicidad: Algunos agentes pueden tener una acción aguda, subaguda o crónica o todas sucesivamente. La toxicidad aguda y subaguda dependerá fundamentalmente de la dosis y vía de penetración. La crónica, también denominada a plazos más o menos largos, por absorción repetida, es la forma más frecuente en el riesgo laboral o profesional. Cada día se le otorga más importancia, ya que está demostrado que dosis mínimas repetidas, actúan como verdaderos venenos.

Formación receptora: Estrato o depósito compuesto en su totalidad por roca porosa y permeable del subsuelo localizado por debajo de un acuífero.

Fraccionamiento (Fractionation): Nombre genérico del proceso de separación de una mezcla en sus componentes o fracciones. Ver también: absorción, adsorción, destilación.

Fracciones ligeras (Light fractions): Las fracciones de bajo peso molecular y bajo punto de ebullición que emergen de la parte superior de la columna de fraccionamiento durante la refinación del aceite.

Fracciones pesadas (Heavy fractions): También conocidas como productos pesados, estos son los aceites formados de moléculas grandes que emergen del fondo de una columna fraccionadora, durante la refinación del aceite.

Fractura: Fisura o grieta de la formación, natural o inducida.

Fuentes fijas: Todo tipo de industria, máquinas con motores de combustión, terminales y bases de autobuses y ferrocarriles, aeropuertos, clubes cinegéticos y polígonos de tiro; ferias, tianguis, circos y otras semejantes.

Fuentes móviles: Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinaria con motores de combustión y similares.

Gas amargo (Sour gas): Gas natural que contiene cantidades significativas de ácido sulfhídrico. El gas amargo se trata usualmente con trietanolamina para remover los elementos indeseables.

Gas asociado (Associated gas): Gas natural encontrado en asociación con aceite en un yacimiento, ya sea disuelto en el aceite o como una capa arriba del aceite.

Gas Combustible (Fuel gas): Se refiere a combustibles gaseosos, capaces de ser distribuidos mediante tubería, tales como gas natural, gas líquido de petróleo, gas de hulla y gas de refinería.

Gas de carbón (Coal gas): Gas elaborado mediante la destilación destructiva de carbón bituminoso. Los principales componentes son metano (20 a 30%) e hidrógeno (alrededor de 50%).

Gas discontinuo (Interruptible gas): Gas disponible sujeto a acuerdos que permiten la terminación o la interrupción de la entrega por los abastecedores, usualmente durante un número limitado de días en un periodo especificado. Lo opuesto es "gas continuo".

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Gas doméstico (Town gas): Gas enviado a consumidores desde una planta de gas. Puede comprender gas manufacturado, así como gas natural para enriquecimiento.

Gas dulce (Sweet gas): Gas natural que contiene cantidades muy pequeñas de ácido sulfhídrico y bióxido de carbono. El gas dulce reduce las emisiones de bióxido de azufre a la atmósfera.

Gas embotellado (Bottled gas): LPG almacenado en estado líquido a presión moderada en contenedores de acero.

Gas en solución (Solution gas): Gas natural disuelto en el crudo dentro del yacimiento.

Gas húmedo (Wet gas): a) Lo mismo que gas rico, es decir, gas que contiene hidrocarburos licuables a temperatura y presión ambiente. b) Gas que contiene vapor de agua.

Gas inerte (Inert gas): Un gas químicamente inerte, resistente a reacciones químicas con otras sustancias.

Gas licuado de petróleo (Liquefied Petroleum Gas - LPG): El LPG está compuesto de propano, butano, o una mezcla de los dos, la cual puede ser total o parcialmente licuada bajo presión con objeto de facilitar su transporte y almacenamiento. El LPG puede utilizarse para cocinar, para calefacción o como combustible automotriz.

Gas Natural: a) Una mezcla de hidrocarburos, generalmente gaseosos presentes en forma natural en estructuras subterráneas. El gas natural consiste principalmente de metano (80%) y proporciones significativas de etano, propano y butano. Habrá siempre alguna cantidad de condensado y/o aceite asociado con el gas. b) El término también es usado para designar el gas tratado que se abastece a la industria y a los usuarios comerciales y domésticos y tiene una calidad especificada.

Gas natural crudo (Raw natural gas): Gas natural que contiene impurezas y sustancias indeseables tales como: agua, nitrógeno, bióxido de carbono, ácido sulfhídrico gaseoso y helio. Estos se remueven antes de que el gas se venda.

Gas natural licuado (Liquefied Natural Gas - LNG): Gas natural que para facilidad de transportarlo ha sido licuado mediante enfriamiento a aproximadamente menos 161°C a presión atmosférica. El gas natural es 600 veces más voluminoso que el gas natural licuado (LNG).

Gas pobre o gas seco (Lean gas or dry gas): Gas con relativamente pocos hidrocarburos diferentes al metano. El poder calorífico es típicamente alrededor de 1,000 Btu/pie cúbico estándar, a menos que esté presente una proporción significativa de gases que no sean hidrocarburos.

Gas rico (Rich gas): Gas predominantemente con metano, pero con una proporción relativamente alta de otros hidrocarburos. Muchos de estos hidrocarburos normalmente se separan como líquidos del gas natural.

Gas seco (Dry gas): a) Lo mismo que gas pobre, o sea que no contiene hidrocarburos que se licuarán a temperatura y presión ambiente; b) Gas que no contiene vapor de agua, o sea gas sin agua.

Gas sintético (Synthetic gas): Gas rico en metano producido a partir de aceite o carbón que tiene las mismas características básicas y composición química que el gas natural. Después de tratamiento para eliminar bióxido de carbono es adecuado para servicio doméstico, como gas de bajo poder calorífico.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Gasificación (Gasification): La producción de combustible gaseoso a partir de combustible sólido o líquido.

Gasificación de aceite (Oil Gasification): La conversión del petróleo en gas para usarse como combustible.

Gei son: Vapor de agua, bióxido de carbono, metano, óxido nitroso.

Gravedad API (API/ gravity): La escala utilizada por el Instituto Americano del Petróleo para expresar la gravedad específica de los aceites.

Gravedad específica (Specific Gravity): La relación de la densidad de una sustancia a determinada temperatura con la densidad de agua a 4°C.

Hydrocarburo (Hydrocarbon): Cualquier compuesto o mezcla de compuestos, sólido, líquido o gas que contiene carbono e hidrógeno (por ejemplo: carbón, aceite crudo y gas natural).

Hydrocarburos aromáticos: Hydrocarburos con estructura cíclica que generalmente presentan un olor característico y poseen buenas propiedades como solventes.

Hydrodesintegración (Hydrocracking): Ver craqueo.

Hydrodesulfuración (Hydrodesulphurisation - HDS): Proceso para remover azufre de las moléculas, utilizando hidrógeno bajo presión y un catalizador.

Humedales costeros: Las zonas de transición entre aguas continentales y marinas cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación halófila-hidrófila con presencia permanente o estacional, en áreas de inundación temporal o permanente sujetas o no a la influencia de mareas, tales como bahías, playas, estuarios, lagunas costeras, pantanos, marismas y embalses en general.

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente: a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados. b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental. c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro. d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema. e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Índice de viscosidad (Viscosity Index): Medida de la relación entre la temperatura y la viscosidad de un aceite.

Inyección: Acción de disponer el agua congénita en formaciones receptoras, a través de pozos.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Kilocaloría (Kilocalorie): Mil calorías. Unidad de calor que se usa en la industria química de proceso.

Kilowatt-hora (kWh): Unidad de medida en la industria eléctrica. Un kilowatt-hora es equivalente a 0.0949 metros cúbicos de gas.

Levantamiento sísmológico (Seismic survey): Método para establecer la estructura detallada subterránea de roca mediante la detección y medición de ondas acústicas reflejas de impacto sobre los diferentes estratos de roca. Se le emplea para localizar estructuras potencialmente contenedores de aceite o gas antes de perforar. El procesamiento de datos moderno permite la generación de imágenes de tres dimensiones de estas estructuras subterráneas. Ver también: registro acústico, pistola de aire, anticlinal, sinclinal.

Líquidos del gas natural NGL (Natural Gas Liquids): No existe definición precisa. Los líquidos del gas natural son esencialmente los hidrocarburos que se pueden extraer en forma líquida del gas natural tal como se produce. Típicamente, los componentes predominantes son etano, GLP y pentanos, aunque habrá también algunos hidrocarburos pesados.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Lodo de perforación (Drilling mud): Una mezcla de arcillas, agua y productos químicos utilizada en las operaciones de perforación para lubricar y enfriar la barrena, para elevar hasta la superficie el material que va cortando la barrena, para evitar el colapso de las paredes del pozo y para mantener bajo control el flujo ascendente del aceite o del gas. Es circulado en forma continua hacia abajo por la tubería de perforación y hacia arriba hasta la superficie por el espacio entre la tubería de perforación y la pared del pozo.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Lodos aceitosos: Desechos sólidos con contenido de hidrocarburos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: separación, transporte, almacenamiento, inyección y disposición final de agua congénita.

Manglar: Vegetación arbórea de las regiones tropicales y subtropicales, con especies de plantas halófitas localizadas principalmente en los humedales costeros. La vegetación es cerrada e intrincada en que al fuste de troncos y ramas se añade una complicada columna de raíces aéreas y respiratorias.

Maquinaria y equipo: Es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promotor para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Nivel freático: Nivel superior de la zona saturada, en el cual el agua contenida en los poros se encuentra sometida a la presión atmosférica.

Óxidos de azufre (SO_x): Compuestos generados por los procesos de combustión de energéticos que contengan azufre en su composición. Contribuyen al fenómeno de la lluvia ácida.

Óxidos de nitrógeno (NO_x): Término genérico para los gases de óxido de nitrógeno. Compuestos generados durante los procesos de combustión.

Ozono: Forma alotrópica del oxígeno muy reactiva, presente de manera natural en la atmósfera en diversas cantidades. Entre los 15 y 40 Km. de altura sobre el nivel del mar constituye una capa protectora (ozonósfera) contra las radiaciones ultravioleta que provienen del sol.

Partículas M10 y PM2.5: Son componentes de la contaminación atmosférica producidas, entre otros, por la utilización de combustibles en vehículos o de industrias. Se clasifican según su diámetro en micras (por ejemplo, PM10 = diámetro de 10 micras). Aquellas de menor diámetro suelen ser más riesgosas para la salud humana, ya que pueden penetrar más profundamente en el sistema respiratorio.

Partículas sólidas o líquidas: Fragmentos de materiales que se emiten a la atmósfera en fase sólida o líquida;

Partículas suspendidas totales (PST): Término utilizado para designar la materia particulada en el aire.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Petróleo (Petroleum): Nombre genérico para hidrocarburos, incluyendo petróleo crudo, gas natural y líquidos del gas natural. El nombre se deriva del latín, oleum, presente en forma natural en rocas, petra.

Petroquímico (Petrochemical): Producto químico derivado del petróleo o gas natural (por ejemplo: benceno, etileno).

Plataforma (Plattaform): Estructura fija o flotante, costa afuera, desde la cual se perforan pozos. Las plataformas de perforación pueden convertirse en plataformas de producción una vez que los pozos produzcan.

Plataforma continental (Continental shelf): La orilla de un continente que yace en mares poco profundos (menos de 200 metros de profundidad).

Polietileno (Polyethylene): Polímero formado por la unión de moléculas de etileno; uno de los plásticos más importantes.

Polímero (Polymer): Compuesto complejo en el cual moléculas individuales (monómeros) se unen químicamente en cadenas largas (por ejemplo: plásticos).

Polipropileno (Polypropylene): Polímero formado uniendo moléculas de propileno. Ver también: olefinas.

Pozo (Well): Agujero perforado en la roca desde la superficie de un yacimiento a efecto de explorar o para extraer aceite o gas.

Pozo de aforo (Appraisal well): Un pozo que se perfora como parte de un programa para determinar el tamaño y la producción de un campo de aceite o de gas.

Pozo de exploración o de prueba (Wildcat well): Pozo exploratorio perforado sin conocimiento detallado de la estructura rocosa subyacente.

Pozo de gas (Gas well): Un agujero hecho en la tierra con el objetivo de extraer gas natural y llevarlo hasta la superficie.

Pozo desviado (Deviation well): Un pozo perforado en ángulo con la vertical (perforación desviada), para cubrir el área máxima de un yacimiento de aceite o de gas, o para librar el equipo abandonado en el agujero original.

Pozo para la inyección de agua congénita: Obra de ingeniería construida especialmente para disponer agua congénita en formaciones receptoras o pozo petrolero agotado que cumpla con las especificaciones de la Norma NOM-143-SEMARNAT-2003.

Pozo seco (dry hole): Un pozo que no tuvo éxito, perforado sin haber encontrado cantidades comerciales de aceite o de gas.

ppm: Partes por millón.

Propano (Propane C3 H8 - C3): Hidrocarburo que se encuentra en pequeñas cantidades en el gas natural, consistente de tres átomos de carbono y ocho de hidrógeno; gaseoso en condiciones normales. Se le emplea como combustible automotriz, para cocinar y para calefacción. A presión atmosférica el propano se licúa a -42°C. Ver también: LPG.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Propileno (Propylene - propene): Olefina consistente de una cadena corta de tres átomos de carbono y seis de hidrógeno; producto químico básico muy importante para las industrias química y de plásticos.

Protección catódica (Cathodic protection): Un método empleado para minimizar la corrosión electroquímica de estructuras tales como las plataformas de perforación, tuberías y tanques de almacenamiento.

Punto de escurrimiento (Pour point): Temperatura abajo de la cual un aceite tiende a solidificarse y a no fluir libremente.

Punto de toma (Offtake): El punto en un sistema de distribución donde el gas es derivado en tubería de suministro a un consumidor mayor.

Quemador de campo (Flaring): El quemado controlado y seguro del gas que no está siendo utilizado por razones comerciales o técnicas.

Químicos básicos (Base chemicals): Compuestos básicos para la industria química, los cuales son convertidos a otros productos químicos (ejemplo: aromáticos y olefinas que son convertidos en polímeros).

Recuperación mejorada EOR (Enhanced Oil Recovery): La recuperación de aceite de un yacimiento utilizando otros medios aparte de la presión natural del yacimiento. Esto puede ser incrementando la presión (recuperación secundaria), o por calentamiento, o incrementando el tamaño de los poros en el yacimiento (recuperación terciaria). Ver también: acidificación.

Recuperación primaria (Primary recovery): La recuperación de aceite y gas de un yacimiento empleando sólo la presión natural del yacimiento para forzar la salida del aceite o gas. Ver también recuperación secundaria y terciaria.

Recuperación secundaria (Secondary recovery): La recuperación secundaria de hidrocarburos de un yacimiento incrementando la presión del yacimiento mediante la inyección de gas o agua en la roca del yacimiento.

Recuperación terciaria (Tertiary recovery): Recuperación de hidrocarburos de un yacimiento por encima de lo que se puede recuperar por medio de recuperación primaria o secundaria. Normalmente implica un método sofisticado tal como el calentamiento del yacimiento o el ensanchamiento de los poros empleando productos químicos. Ver: acidificación.

Red de gas (Gas grid): Término usado para la red de transmisión de gas y de tuberías de distribución en una región o país, a través de las cuales se transporta el gas hasta los usuarios industriales, comerciales y domésticos.

Refinería (Refinery): Complejo de instalaciones en el que el petróleo crudo se separa en fracciones ligeras y pesadas, las cuales se convierten en productos aprovechables o insumos.

Refinería con esquema Hydroskimming (Hydroskimming refinery): Una refinería con una configuración que incluye solamente destilación, reformación y algún hidrot ratamiento.

Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

Registro acústico (Acoustic log): Un registro del tiempo que toma una onda acústica (sonido) para viajar cierta distancia a través de formaciones geológicas. También es llamado registro sónico.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Relación gas/condensado (Gas/condensate ratio): a) Para un yacimiento de gas/condensado esta es la relación del condensado al gas. En cuanto al aceite, la relación puede medirse en pies cúbicos estándar/barril. Alternativamente se utiliza la inversa y las unidades típicas son barriles/millón de pies cúbicos estándar. b) Para campos de gas seco solo se usa la inversa normalmente. Las unidades típicas son otra vez barriles/ millón de pies cúbicos estándar, pero puede usarse gramos/metro cúbico.

Relación reservas a producción (Reserves-to-production ratio): Para un determinado pozo, campo o país. El período durante el cual alcanzan las reservas si la producción se mantiene a su ritmo actual y bajo el actual nivel de tecnología.

Relleno sanitario: Sitio para el confinamiento controlado de residuos sólidos municipales.

Reservas (Reserves): Ver: reservas probadas, reservas probables, reservas posibles y reservas recuperables.

Reservas posibles (Possible reserves): Estimado de reservas de aceite o gas en base a datos geológicos o de ingeniería, de áreas no perforadas o no probadas.

Reservas probables (Probable reserves): Estimado de las reservas de aceite y/o gas en base a estructuras penetradas, pero requiriendo confirmación más avanzada para poderseles clasificar como reservas probadas.

Reservas probadas (Proven reserves): La cantidad de aceite y gas que se estima recuperable de campos conocidos, bajo condiciones económicas y operativas existentes.

Reservas recuperables (Recoverable reserves): La proporción de hidrocarburos que se puede recuperar de un yacimiento empleando técnicas existentes.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sarta de perforación (Drill string): Tuberías de acero de aproximadamente 10 metros de largo que se unen para formar un tubo desde la barrena de perforación hasta la plataforma de perforación. El conjunto se gira para llevar a cabo la operación de perforación y también sirve de conducto para el lodo de perforación.

Sellar o taponar: Trabajos necesarios para aislar las formaciones perforadas de tal manera que se eviten invasiones de agua congénita o hidrocarburos a acuíferos o a la superficie.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistema de recolección de gas (Gas gathering system): Un punto central de colección del gas de los campos costa afuera con tuberías provenientes de un número de campos, cuyos propietarios son a menudo distintas compañías. De ahí el gas es transportado a un sistema central de procesamiento, en tierra.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Sumación de efectos: Vinculado a la teoría de los efectos cancerígenos, se comprobó que habría sumación de efectos tóxicos irreversibles, por mínima que sea la dosis.

Sustancias tóxicas: Son aquéllas en estado sólido, líquido o gaseoso pueden causar trastornos estructurales o funcionales que provocan daños a la salud o la muerte si son absorbidas, aun en cantidades relativamente pequeñas por el trabajador.

Tanque: Estructura cerrada o abierta, que se utiliza en los diferentes procesos de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, destinada a contener agua a la presión atmosférica.

Terminal (Terminal): Instalación marítima que recibe y almacena petróleo crudo y productos de producción costa afuera vía ductos y/o buques tanque.

Terminal de gas natural licuado (LNG terminal): Una estación para recibir embarques de LNG, típicamente con instalaciones para almacenamiento y regasificación.

Torre de perforación (Derrick): Estructura de acero montada sobre la boca del pozo para soportar la tubería de perforación y otros equipos que son descendidos y elevados durante las operaciones de perforación.

Trampa (Trap): Estructura geológica en la cual se acumulan hidrocarburos para formar un campo de aceite o gas. Ver también: Trampa estructural.

Trampa de líquido (Slug catcher): Planta instalada en un sistema de gasoductos para atrapar líquidos.

Trampa estratigráfica (Stratigraphic trap): Trampa de hidrocarburos formada durante la sedimentación y en la cual los hidrocarburos fueron encapsulados como resultado del cambio de roca de porosa a no porosa, en lugar del plegamiento o falla de los estratos de roca.

Trampa estructural (Structural trap): Trampa de hidrocarburos formada por la distorsión de estratos de roca por movimientos de la corteza terrestre.

Transmisión (Transmission): El transporte de grandes cantidades de gas a altas presiones, frecuentemente a través de sistemas nacionales o regionales de transmisión. Para los últimos, el gas se transfiere a centros locales de distribución a los consumidores a presiones más bajas.

Transportación común (Common carriage): 1) El transporte de gas a través de un sistema de tuberías para un tercero. 2) La obligación de una compañía de transmisión o de distribución para entregar gas a clientes sobre la base de prorrateo, sin discriminación entre clientes existentes y nuevos.

Transportador combinado (Combined carrier): Barco que puede transportar carga de aceite o carga seca.

Transportador de LNG (LNG carrier): Un buque tanque especialmente diseñado para transportar gas natural licuado, dotado con recipientes para presión, con aislamiento, fabricados con acero inoxidable o con aluminio. La carga es refrigerada a -162°C.

Transportador muy grande de crudo (VLCC Very large crude carrier): Buque tanque de gran tamaño, arriba de 200,000 toneladas métricas de peso muerto que se emplea para el transporte de petróleo crudo.

Transportador ultra grande de crudo (ULCC Ultra-large crude carrier): Buque tanque extremadamente grande, arriba de 300,000 toneladas de peso muerto, que se emplea para transportar petróleo crudo.

	Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Riesgo Ambiental	 
	INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE DOS TURBOCOMPRESORES EN LA ESTACIÓN DE COMPRESIÓN DE GAS CEMPOALA, VERACRUZ	

Unidad flotante de almacenamiento (Floating Storage Unit): Un depósito grande en el cual se almacena el aceite proveniente de una plataforma de producción costa afuera, antes de ser transferido a un buque tanque. Ver también: Boya individual anclada (SBM-Single Buoy Mooring).

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Uso agrícola: La utilización de agua nacional destinada a la actividad de siembra, cultivo y cosecha de productos agrícolas, y su preparación para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial.

Uso agroindustrial: La utilización de agua nacional para la actividad de transformación industrial de los productos agrícolas y pecuarios.

Uso doméstico: Utilización del agua nacional destinada al uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de sus árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de sus animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa.

Uso industrial: La utilización de agua nacional en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como la que se utiliza en parques industriales, en calderas, en dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aún en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.

Uso pecuario: La utilización de agua nacional para la actividad consistente en la cría y engorda de ganado, aves de corral y animales, y su preparación para la primera enajenación, siempre que no comprendan la transformación industrial.

Uso público urbano: La utilización de agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, a través de la red municipal.

Usos múltiples: La utilización de agua nacional aprovechada en más de uno de los usos definidos en párrafos anteriores, salvo el uso para conservación ecológica, el cual está implícito en todos los aprovechamientos.

Valoración de un campo (Field appraisal): El proceso de cuantificación de los niveles de reservas y de potencial de producción de un nuevo yacimiento de petróleo descubierto, usualmente mediante perforación de un pozo de delimitación.

Yacimiento (Reservoir): Acumulación de aceite y/o gas en roca porosa tal como arenisca. Un yacimiento petrolero normalmente contiene tres fluidos (aceite, gas y agua) que se separan en secciones distintas debido a sus gravedades variantes. El gas siendo el más ligero ocupa la parte superior del yacimiento, el aceite la parte intermedia y el agua la parte inferior.

Yacimiento de gas/condensado (Gas/condensate reservoir): Un yacimiento en el cual ni el gas natural ni el aceite crudo son las corrientes de producción predominantes. Para incrementar la recuperación del condensado, el gas debe ser recirculado durante los primeros años y producido en una fecha posterior.