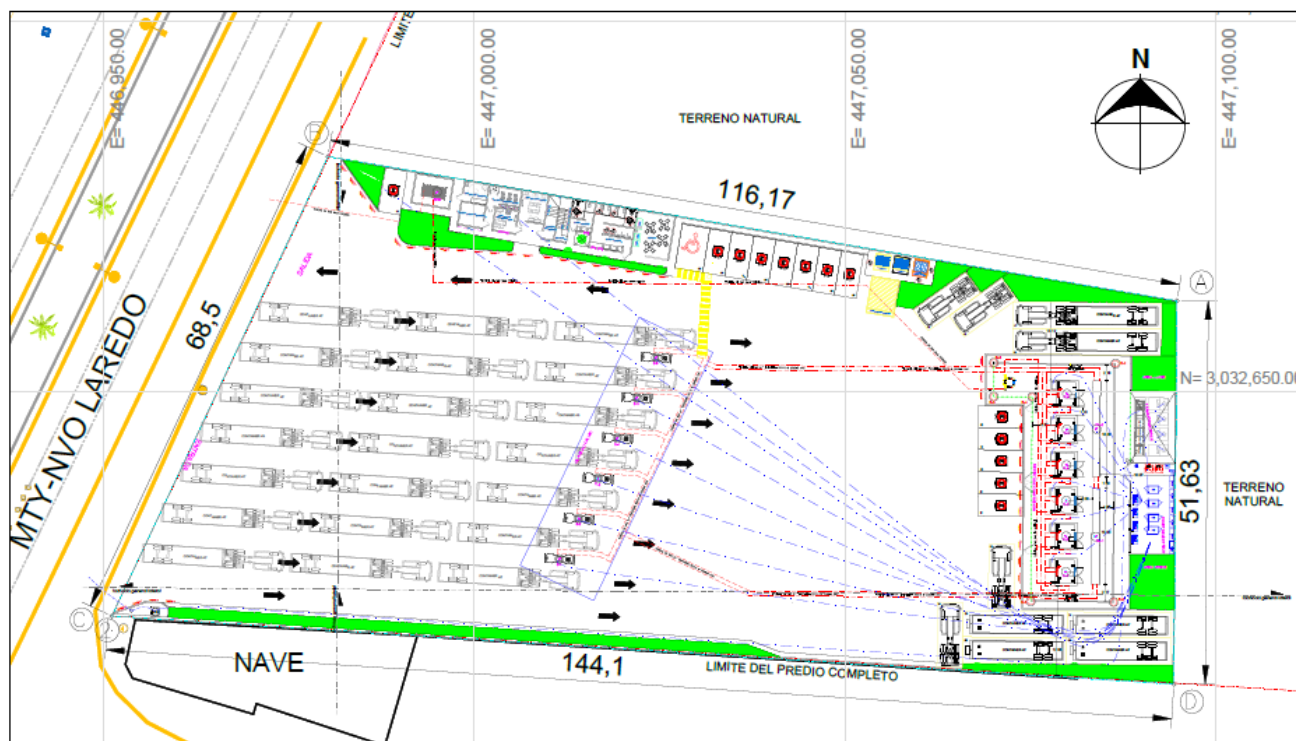


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



Proyecto: Estación de servicio Hipódromo

Ubicación: Carretera Nacional México – Laredo #9401, Manzana 080, Lote 237, Col. Norte América No. 1, CP: 88293, Nuevo Laredo, Tamaulipas.

Modalidad: Particular

Promoviente: NATGAS QUERÉTARO, S.A.P.I DE C.V.

Consultor: SAI ENVIRONMENTAL SERVICES

Responsable del Estudio: M. en C. Anahí Silva Sánchez

Fecha de Elaboración: Junio 2020

M. en C. ANAHI SILVA SANCHEZ

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.Q.A. ARIADNE SAMANTHA CANO JAIMES

RESPONSABLE DE LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA PARA LA ELABORACIÓN DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



I. DATOS GENERALES

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES.....	3
I.1 Proyecto.....	8
I.1.1 Nombre del proyecto	8
I.1.2 Estudio de Riesgo y su Modalidad	8
I.1.3 Ubicación del proyecto	8
I.1.4 Presentación de la documentación legal	10
I.2 Promovente	10
I.2.1 Nombre o razón social	10
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	10
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	10
I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones legales	10
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	11
I.3.1 Nombre o razón social	11
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	11
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	11
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	11
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
II.1 Información general del proyecto.....	13
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	13
II.1.2 Selección del sitio.....	13
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	14
II.1.4 Inversión requerida.....	15
II.1.5 Dimensiones del proyecto	16
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	18
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	20
II.2 Características particulares del proyecto	24
II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características.....	24
II.2.2 Pruebas de verificación	57
II.2.3 Programa general de trabajo.....	68
II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.....	70



II.2.5 Etapa de construcción.....	71
II.2.5.1 Recursos naturales principales a afectar.....	79
II.2.5.2 Programa de utilización de maquinaria y equipo (cantidad, tipo, características y horas máquina totales por actividad programa).....	80
II.2.5.3 Personal aproximado a emplear durante el transcurso de la obra (ligado al programa de trabajo GANTT).....	80
II.2.5.4. Materiales e insumos.....	80
II.2.5.5. Combustibles y lubricantes (tipo, cantidad de combustible y lubricantes, el equipo que lo requiere, cantidad que será almacenada y forma de almacenamiento, fuente de abasto y la forma de suministro externo e interno).	80
II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento	81
II.2.7 Otros insumos.....	84
II.2.7.1 Sustancias no peligrosas	84
II.2.7.2 Sustancias peligrosas.....	84
II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto.....	93
II.2.9 Etapa de abandono del sitio.....	93
II.2.9.1. Descripción de acciones o actividades.	94
II.2.9.2. Destino del material obtenido.....	95
II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	95
II.2.10.1 Generación.....	95
II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	101
III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO	102
III.1 Planes de ordenamiento ecológico.....	103
III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	103
III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de la Cuenca de Burgos	128
III.1.3.- Unidades de Gestión Ambiental (UGA).....	131
III.1.4 Áreas Naturales Protegidas	141
III.2 Planes de Desarrollo Urbano.....	143
III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024	143
III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo Tamaulipas 2016-2022	144
III.2.3 Plan Municipal de Desarrollo Nuevo Laredo 2018-2021	146
III.3 Análisis de los instrumentos normativos	149

III.3.1. Leyes y Reglamentos Federales y Estatales.....	149
III.3.1.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA).....	149
III.3.1.2 Ley de Hidrocarburos.....	151
III.3.1.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	152
III.3.1.4 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	153
III.3.1.5 Ley General de Vida Silvestre	154
III.3.1.6 Ley General de Cambio Climático.....	155
III.3.1.7 Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	155
III.3.1.8 Ley de Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector de Hidrocarburos	156
III.3.1.9 Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental.	157
III.3.1.10 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	159
III.3.1.11 Reglamento de la Ley de Hidrocarburos.....	161
III.3.1.12 Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.....	161
III.3.2 Normas Oficiales Mexicanas.	164
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	169
IV.1.- Delimitación del área de estudio	169
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	170
IV.2.1 Aspectos abióticos	170
IV.2.2. Aspectos bióticos	185
IV.2.3. Paisaje.....	189
IV.2.4 Medio socioeconómico	192
IV.2.5 Diagnóstico Ambiental	205
IV.2.6. Síntesis del inventario.....	206
IV.2.7. Nivel de aceptación del proyecto.....	208
IV.3 Referencias	208
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	211
V.1 Indicadores de impacto	212
V.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	212
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	225

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	226
VI.2 Impactos residuales.....	228
VI.3 Indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación	231
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	233
VII.1 Pronóstico del escenario	233
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental	234
VII.3 Conclusiones del estudio de impacto ambiental.....	237
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS, QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA INFORMACIÓN DE LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	239
VIII.1 Formatos de presentación.....	240
VIII.2 Otros Anexos.....	240
VIII.3 Glosario de términos	243

I. Datos Generales

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

El proyecto se denomina: Estación de servicio Hipódromo

I.1.2 Estudio de Riesgo y su Modalidad

Modalidad Particular

I.1.3 Ubicación del proyecto

La ubicación del predio para el desarrollo del proyecto se localiza en el municipio de Nuevo Laredo, Tamaulipas

La dirección es la siguiente:

Dirección: Carretera Nacional México – Laredo #9401, Manzana 080, Lote 237, Col. Norte América No. 1, CP: 88293

Municipio: Nuevo Laredo

Estado: Tamaulipas

Tipo de Obra: Estación de servicio de gas natural comprimido para uso automotor.

Las siguientes figuras muestran la ubicación del proyecto:



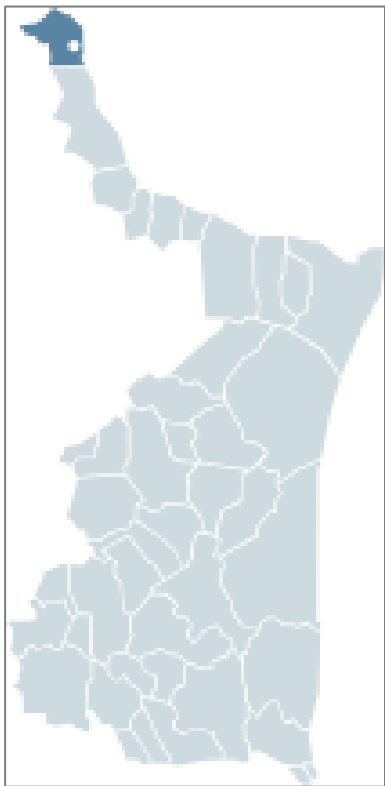


Figura I.1 Ubicación del proyecto a nivel municipio



Figura I.2 Ubicación del proyecto

El predio del proyecto tiene las siguientes dimensiones:

Tabla I.1 Dimensiones del predio

Área	7,538.00 m ²	
Coordenadas	27°24'57.8"N	99°32'10.2"W

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexa el Acta constitutiva, Registro Federal de Contribuyente de la razón social e identificación del Representante Legal de la empresa NATGAS QUERÉTARO, S.A.P.I. de C.V.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

NATGAS QUERÉTARO, S.A.P.I. de C.V., acredita su constitución legal ante la fe del Lic. Francisco Guerra Malo, Notario Titular de la Notaría número Veintiséis del estado de Querétaro, en la escritura Número 16,402 Dieciséis mil cuatrocientos dos, Tomo 269 Doscientos sesenta y nueve, Expediente 6023/12 (Anexo).

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

La empresa NATGAS QUERÉTARO, S.A.P.I. de C.V. se encuentra inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes bajo la cédula fiscal NQU120510QZ7 (Anexo).

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Juan Josué Hernández Tapia, Director de Proyectos, acredita su personalidad jurídica mediante el Testimonio de la escritura Pública Número 16,402, de fecha 10 de mayo del 2012, bajo el Expediente 6023/12, ante la fe del Lic. Francisco Guerra Malo, titular de la notaría número 26 de la ciudad de Querétaro, Querétaro (Anexo).

I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones legales

Domicilio y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Teléfono del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

SAI Environmental Services / M. en C. Anahí Silva Sánchez

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

SISA830701KPA (Anexo)

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

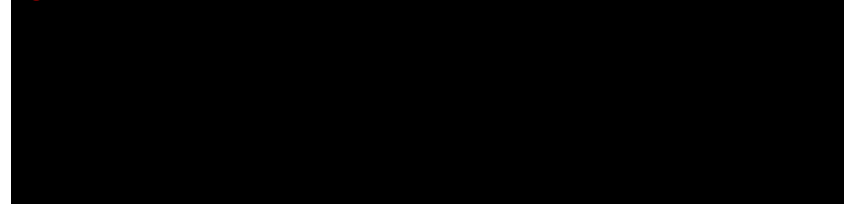
M. en C. Anahí Silva Sánchez

Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

Cédula Profesional: 5484852

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Domicilio, Teléfono, Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El Proyecto Estación de servicio Hipódromo en el municipio de Nuevo Laredo, consiste en la construcción y operación de una estación de servicio de expendio de gas natural al público, y pretende ser desplantado en un predio que cuenta con un área total de **7,538.00 m²**.

El diseño, especificaciones de construcción y operación del proyecto se encuentran bajo lo estipulado en la **NOM-010-ASEA-2016, Gas Natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores.**

En dicha norma se determina una clasificación de los tipos de Estación de acuerdo con las características y elementos de estas. Para el caso del presente estudio la Estación de Servicio corresponde a **Tipo de Llenado Rápido**, las cuales están constituidas por los componentes básicos siguientes: Estación de regulación y medición; Sistema de compresión; Panel prioritario; Almacenamiento (cascada pulmón); Surtidor o poste; Sistema de paro de emergencia; Filtro a la entrada y salida del compresor; Sistema de seguridad contra incendio, y Componentes de seguridad de alarma. Los Elementos optativos son: Panel secuencial; Secador de gas; Sistema de compensación de carga, y Odorizador.

II.1.2 Selección del sitio

La selección del sitio se llevó a cabo considerando el alto flujo vehicular de la avenida en la que se ubica el predio del proyecto, las actividades circundantes y la demanda de este tipo de servicio, ya que este establecimiento de abastecimiento de combustibles proporcionará servicios fundamentales para las actividades económicas y sociales en esa zona de Aguascalientes, y favorecerá el buen funcionamiento, seguridad y adecuado mantenimiento para conservar y mejorar el entorno urbano del centro de población.

Asimismo, se consideró la factibilidad, por parte del proveedor, para llevar hasta el predio el suministro de gas natural.

Adicionalmente, se consideró que el sitio del proyecto no contará con vegetación importante dentro de su superficie, es decir, es un predio con características adecuadas para la construcción y operación del proyecto.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

La ubicación del predio para el desarrollo del proyecto se localiza en el municipio de Nuevo Laredo, Tamaulipas. La dirección es la siguiente:

Dirección: Carretera Nacional México – Laredo #9401, Manzana 080, Lote 237, Col. Norte América No. 1, CP: 88293, Nuevo Laredo, Tamaulipas.

Municipio: Nuevo Laredo

Estado: Tamaulipas

Tipo de Obra: Estación de servicio de gas natural comprimido para uso automotor.

La siguiente figura muestra la ubicación del proyecto:

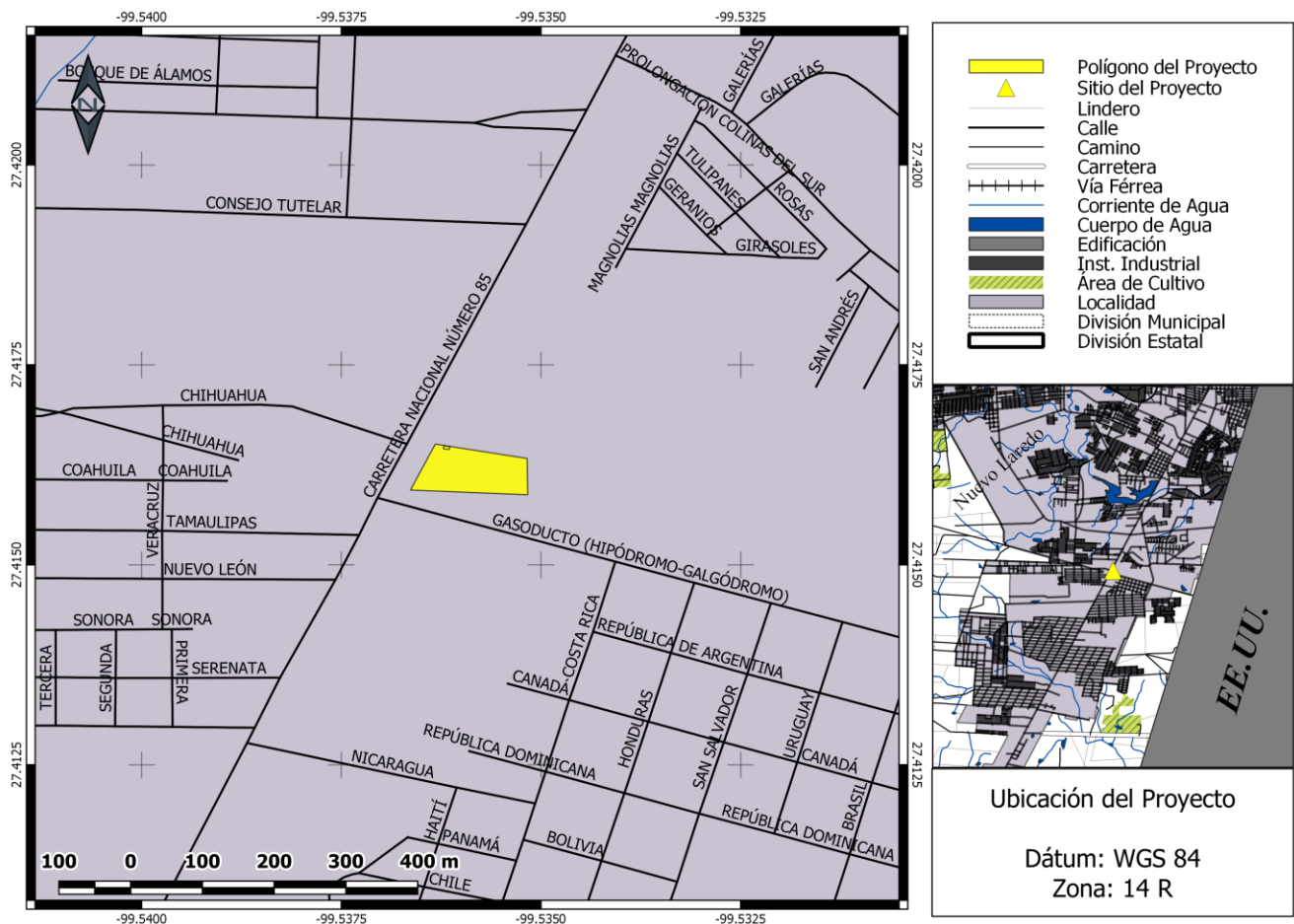


Figura II.1 Ubicación del proyecto

Las coordenadas correspondientes para el polígono de la Estación de servicio Hipódromo son:

- Datum y Zona: **WGS84 UTM Zona 14R.**
- Coordenadas del Polígono.

Tabla II.1 Coordenadas del predio

V	COORDENADAS UTM	
	Y	X
C	3,032,619.81	446,951.11
D	3,032,610.62	447,094.40
A	3,032,662.32	447,094.80
B	3,032,681.79	446,980.28
C	3,032,619.81	446,951.11
ÁREA = 7,538.00 m ²		

En la siguiente figura se muestran los puntos geográficos de la Estación de servicio Hipódromo:



Figura II.2 Puntos geográficos mapa Google Earth

II.1.4 Inversión requerida

Para el desarrollo del proyecto se estima una inversión total de **\$73,021,024.17**

El monto no considera los costos asociados a las medidas de mitigación que se desprendan del presente estudio en materia de Riesgo Ambiental, así como el correspondiente estudio en materia de Impacto Ambiental. En la siguiente tabla se desglosa a detalle la inversión para la Estación de Servicio Hipódromo:

Tabla II.2 Inversión Estimada

EDS HIP		Monto (\$)	Monto TOTAL (\$)		
ITEM	DEGLOSE				
EQUIPO SECUNDARIO	EQUIPO DE CÓMPUTO	Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.			
	MOBILIARIO OFICINA				
	PERIFERICO MAQUINARIA				
	OBRA ELECTRÓNICA				
	SUMA EQUIPO SECUNDARIO				
OBRA MECÁNICA	OBRAS MECÁNICAS				
	EQUIPO MECÁNICO SURTIDOR UHF				
	EQUIPO MECÁNICO SURTIDOR UHF				
	EQUIPO MECÁNICO SURTIDOR UHF				
	EQUIPO MECÁNICO SURTIDOR UHF				
	EQUIPO MECÁNICO SURTIDOR UHF				
	EQUIPO MECÁNICO SURTIDOR UHF				
	EQUIPO MECÁNICO 1 COMPRESOR SINGLE				
	EQUIPO MECÁNICO 1 COMPRESOR SINGLE				
	EQUIPO MECÁNICO 1 COMPRESOR SINGLE				
	EQUIPO MECÁNICO 1 COMPRESOR SINGLE				
	EQUIPO MECÁNICO 1 COMPRESOR SINGLE				
	EQUIPO MECÁNICO 1 COMPRESOR SINGLE				
	CILINDROS DE ALMACENAMIENTO				
	FLETES, COMMISSIONING, GASTOS ADUANALES				
	SUMA OBRA MECÁNICA				
	OBRA ELÉCTRICA			OBRA ELÉCTRICA	
MAQUINARIA ELÉCTRICA					
SUMA OBRA ELÉCTRICA					
OBRA CIVIL CONSTRUCCION					
TRÁMITES Y ESTUDIOS					
TOTAL					

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El proyecto se desarrollará dentro de los límites de un predio con un área de **7,538.00 m²**.

Dicha estación considera la instalación y colocación de:

- Oficinas
- Cuarto eléctrico

- Área de Transformadores
- ERM
- Recinto de Compresión
- Canopy
- Área de Refresh

Se contará con un total de **6** (seis) surtidores de alto flujo para autobuses con una pistola despachadora, los cuales tienen la capacidad de atender un total de **6** autobuses en un horario de máxima demanda, teniendo en cuenta que el tiempo de servicio varía entre los 10 a los 15 minutos.

La estación de servicio (EDS) contará con 13 cajones de estacionamiento, incluyendo un cajón de estacionamiento para personas con capacidades diferentes.

Cuenta con área para oficinas, para equipos y compresor, así como área de Canopy, que es donde se ubicarán los dispensarios. El área sobrante es para la circulación de vehículos y para pequeñas áreas verdes.

Dentro de la edificación, se incluyen:

- Oficinas, Cuarto Eléctrico, Área de transformadores, Estación de Regulación y Medición, Recinto de Compresión, Canopy, Área de Refresh

En cuanto a las dimensiones, el predio del proyecto comprende **7,538.00 m²**, se presentan los cuadros de construcción para cada una de las áreas descritas con anterioridad:

Tabla II.3 Cuadro de áreas de construcción

ÁREA	Descripción	Área (m ²)
1	OFICINAS PLANTA BAJA	178.00
2	OFICINAS PLANTA ALTA	111.30
3	CUARTO ELÉCTRICO	76.65
4	ÁREA DE TRANSFORMADORES	59.35
5	ERM	22.00
6	RECINTO DE COMPRESIÓN	360.00
7	1 CANOPY (PARA 6 HF)	408.50
8	ÁREA DE REFRESH	30.90

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

- **Uso del suelo y Vegetación**

Según datos del Prontuario de Información Geográfica del INEGI (Año 2009), la superficie del municipio de Tamaulipas destinada a la agricultura ronda el 50%, mientras que en la zona urbana ocupa un 7.5% del total, dejando un porcentaje de cobertura natural del 39% con matorral y 3.5% con pastizal.

El área destinada al lugar del proyecto se encuentra en contacto con infraestructura urbana e infraestructura de transporte.

El empleo de suelo común en dónde se ubica el terreno corresponde con la zona urbana (Mapa de Uso de Suelo y Vegetación 1:50 000, Serie VI) dentro del área metropolitana del municipio.

Un uso de suelo conservado de tipo pastizal se encuentra a las orillas de la ciudad, aproximadamente 2 km del área de estudio, aunque también suele proveerse el suelo no asentado, y en determinados períodos de expansión y contracción, de matorral espinoso tamaulipeco.

Por otro lado, también existe una transición entre zonas semi-urbanizadas y urbanizadas en los alrededores e interior de algunas locaciones dentro de la zona metropolitana. Dentro de los suelos modificados por mano humana se tienen usos de tipo agricultura de temporal de ciclo permanente, agricultura de riego de ciclo anual y agricultura de temporal de ciclo anual.

Hidrología superficial y subterránea

Superficial

Las corrientes de agua que se encuentran rodeando a la zona en la que está introducida el sitio son las afluentes del río Bravo conocidas como río El Coyote (Hacia la dirección Norte) y río Las Ánimas (Hacia el Sur), mientras que los cuerpos de agua más cercanos son El Laguito (ubicado a menos de 3 km al Norte), y Presa Nueva en conjunto con Presa Vieja, a través de las cuales pasa Arroyo Blanco (A poco menos de 7 km al sur, todos estos).

Subterránea

El proyecto en mención se realizará en la extensión del Acuífero Bajo Río Bravo (2801) (CONAGUA, 2018). Esta zona geohidrológica tiene una extensión de 17,500 km², se ubica en el noreste de la República Mexicana,

dentro de la región hidrológica número 24 *Río Bravo*, comprende la parte norte del estado de Tamaulipas y una pequeña parte del estado de Nuevo León.

Dicha zona comprende totalmente a 10 municipios de Tamaulipas, que de noroeste a sureste son: Nuevo Laredo, Guerrero, Mier, Miguel Alemán, Gustavo Díaz Ordaz, Reynosa, Río Bravo, Valle Hermoso y Matamoros; así como a 5 del estado de Nuevo León que son: Agualeguas, General Treviño, Los Aldamas, Doctor Coss y General Bravo.

La zona en estudio concentra la población de 10 municipios del estado de Tamaulipas, en los cuales, de acuerdo con el censo del 2,000, había un total de 1 382 212 habitantes; también incluye de forma parcial a la población de siete municipios del estado de Nuevo León.

Uso del agua subterránea

De acuerdo con las cifras reportadas en el Registro Público de Derechos del Agua (REPD), existen más de 2400 aprovechamientos, pero la gran mayoría de ellos son norias de bajo rendimiento que extraen de manera manual caudales muy pequeños destinados al abastecimiento de las necesidades del uso doméstico-abrevadero.

Durante los trabajos de campo realizados durante la segunda mitad del 2006, se censaron un total de 346 aprovechamientos del agua subterránea, de los cuales 341 son pozos y solo 5 norias, que en conjunto extraen más del 90% del volumen total de extracción del acuífero; de los cuales 181 están activos (52.3%), 78 inactivas de forma temporal (22.5%) y los 87 aprovechamientos restantes se encuentran inactivos de manera permanente (25.2%).

De acuerdo con dicho censo, el volumen total de extracción de agua del acuífero es de aproximadamente 25.8 Millones de m³ al año, de los cuales 18.6 Mm³ (72%) se destinan al uso agrícola, 3 más (11.6%) para abastecimiento de agua potable a los centros de población, 3.8 (14.7%) más para uso industrial y los 0.4 Mm³ año restantes (1.7%) para uso doméstico-abrevadero y otros.

Colindancias del predio:

Las colindancias del predio son las siguientes:



Figura II.3 Colindancias del predio del proyecto

Tabla II.4 Colindancias del predio del proyecto

CUADRO DE COLINDANCIAS	
Norte	Terreno Natural
Sur	Construcción abandonada
Este	Terreno Natural
Oeste	Carretera Monterrey – Nuevo Laredo

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área del proyecto por estar inmersa en una zona urbanizada cuenta con todos los servicios requeridos por la misma.

Agua potable: El consumo de agua potable será por suministro por Agua y Drenaje de municipio, y en el caso de que se por alguna razón no puedan prestar el servicio, será realizado por suministro de pipas de agua potable.

Alcantarillado y saneamiento: Será por suministro por Agua y Drenaje de Municipio. En el caso de las aguas jabonosas y pluviales, se realiza recolección total en cisternas y posterior disposición del agua.

Drenaje: El proyecto considera la construcción de drenaje pluvial y sanitario.

Energía: Existe la factibilidad de proporcionar el servicio a través de CFE



Figura II.4 Vía a de acceso; Carretera 85, Monterrey – Nuevo Laredo



Figura II.5 Vía a de acceso; Carretera 85, Monterrey – Nuevo Laredo



PROTECCIÓN CIVIL Y BOMBEROS NUEVO LAREDO

EDS HIPÓDROMO

© 2020 INEGI
© 2020 Google

Google Earth

Figura II.7 Cuerpos de emergencia – Estación de bomberos

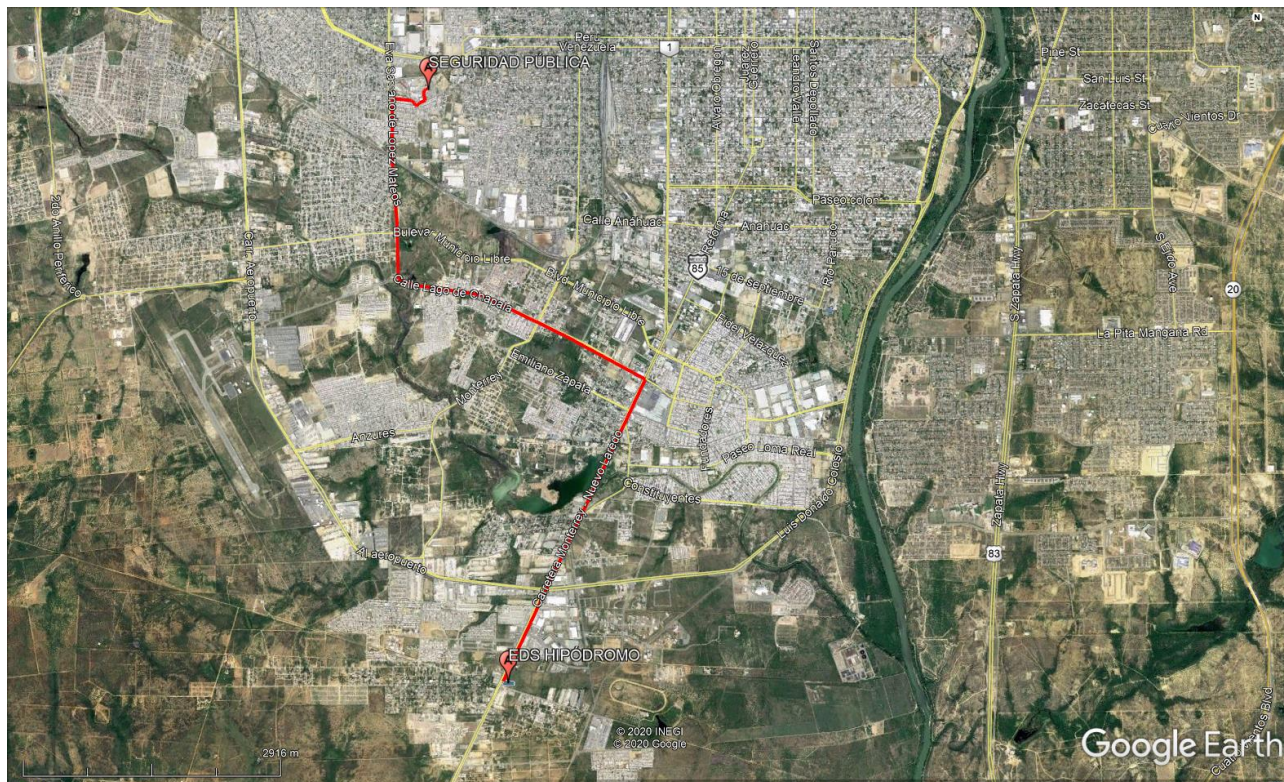


Figura II.8 Cuerpos de emergencia – Secretaría de seguridad pública

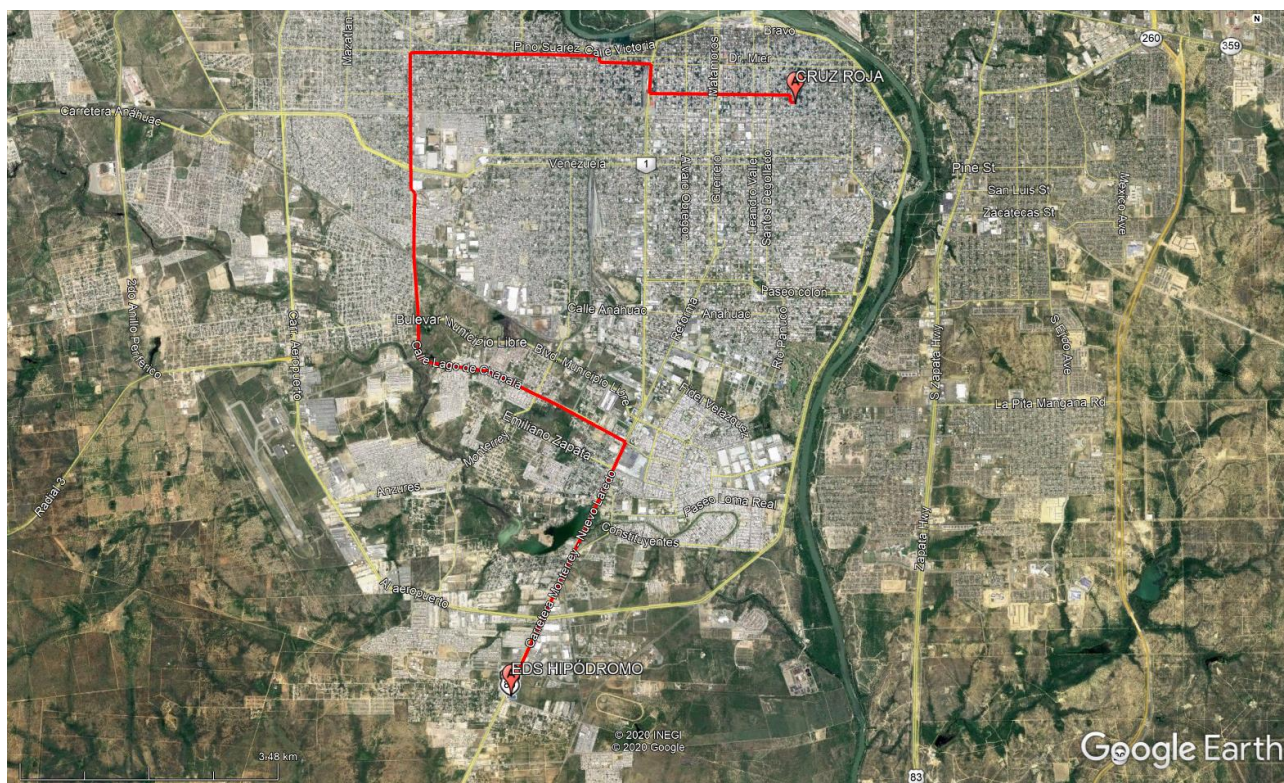


Figura II.9 Cuerpos de emergencia – Cruz Roja

II.2 Características particulares del proyecto

En esta sección se explican de manera detallada las obras y actividades necesarias para la ejecución de las etapas requeridas en la elaboración del proyecto. Con esto se establecen las condiciones óptimas desde los enfoques económico, social, técnico y ambiental.

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características

El proyecto se desarrollará dentro de los límites de un predio con un área de **7,538.00 m²**.

Se contará con un total de **6** (seis) surtidores de alto flujo para autobuses con dos pistolas despachadoras los cuales tienen la capacidad de atender un total de **6** autobuses en un horario de máxima demanda, teniendo en cuenta que el tiempo de servicio varía entre los 10 a los 15 minutos.

La estación de servicio (EDS) contará con 13 cajones de estacionamiento, incluyendo un cajón de estacionamiento para personas con capacidades diferentes.

Cuenta con área para oficinas, para equipos y compresor, así como área de Canopy, que es donde se ubicarán los dispensarios. El área sobrante es para la circulación de vehículos y para pequeñas áreas verdes.

Dentro de la edificación, se incluyen:

- Oficinas, Cuarto Eléctrico, Área de transformadores, Estación de Regulación y Medición, Recinto de Compresión, Canopy, Área de Refresh

Para el desarrollo de la actividad “Venta y distribución de Gas Natural Vehicular” se requiere de los siguientes equipos:

Ubicación de los equipos:

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de los equipos de GNC de la Estación de servicio Hipódromo:

Tabla II.5 Coordenadas de los equipos de GNC

OBJETO	V	COORDENADAS UTM DEL EQUIPO		
		FASE	Y	X
SURTIDOR (HF)	S-1	FASE 1	3,032,627.51	447,011.49
SURTIDOR (HF)	S-2		3,032,632.94	447,014.10
SURTIDOR (HF)	S-3		3,032,638.37	447,016.71
SURTIDOR (HF)	S-4	FASE 2	3,032,643.80	447,019.32
SURTIDOR (HF)	S-5		3,032,649.23	447,021.93
SURTIDOR (HF)	S-6		3,032,654.66	447,024.54



OBJETO	V	COORDENADAS UTM DEL EQUIPO		
		FASE	Y	X
COMPRESOR (SINGLE)	C-1	FASE 1	3,032,625.77	447,079.81
COMPRESOR (SINGLE)	C-2		3,032,630.57	447,079.83
COMPRESOR (SINGLE)	C-3	FASE 2	3,032,635.37	447,079.87
COMPRESOR (SINGLE)	C-4		3,032,640.17	447,079.90
COMPRESOR (SINGLE)	C-5		3,032,644.97	447,079.94
COMPRESOR (SINGLE)	C-6		3,032,649.79	447,079.97
CASCADA (3 CILINDROS HORIZONTALES)	CA-1	FASE 1	3,032,630.53	447,083.84
CASCADA (3 CILINDROS HORIZONTALES)	CA-2	FASE 2	3,032,645.03	447,083.95
ERM	E-1	FASE 1	3,032,676.98	446,994.98

En las siguientes figuras se muestra la ubicación de los equipos de la Estación de servicio Hipódromo:



Figura II.10 Ubicación de compresores



Figura II.11 Ubicación de cilindros de almacenamiento

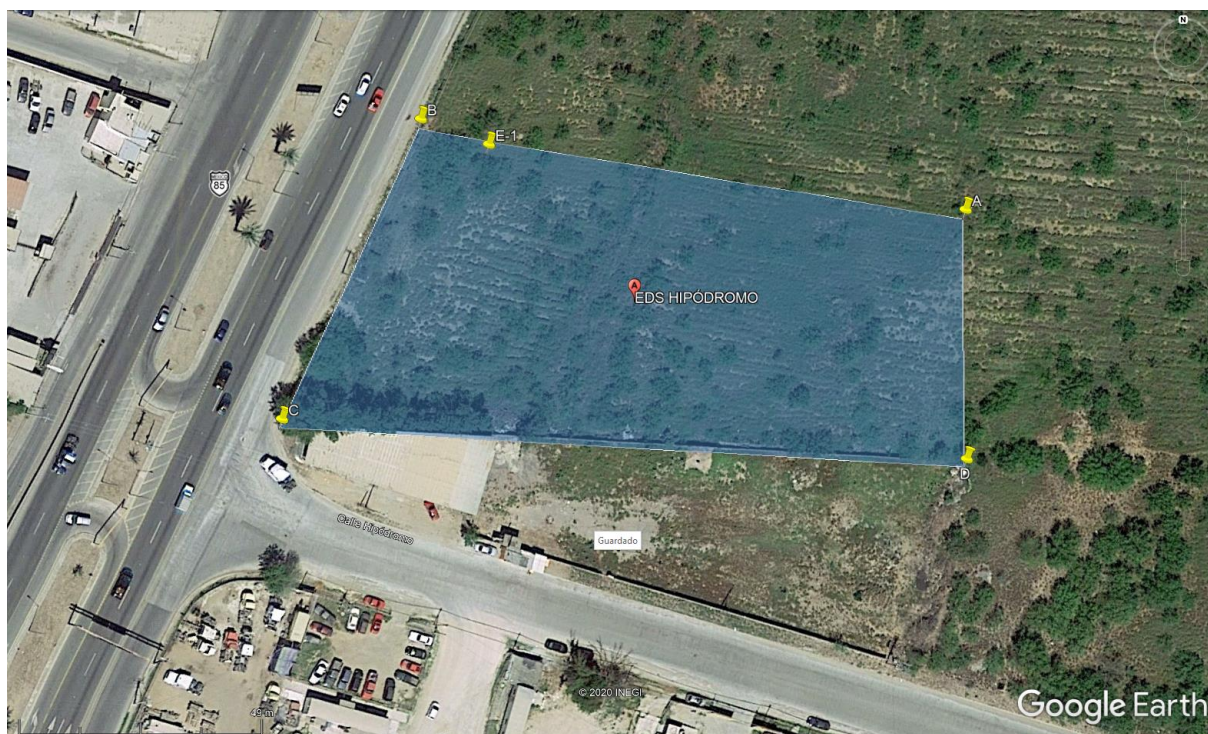


Figura II.12 Ubicación de estación de medición y regulación



Figura II.13 Ubicación de surtidores alto flujo

a) Tipo de actividad o giro industrial

Venta y distribución de Gas Natural Vehicular

b) Procesos y operaciones unitarias

El Proyecto Estación de servicio Hipódromo en el municipio de Nuevo Laredo, consiste en la construcción y operación de una estación de servicio de expendio de gas natural al público.

b.1) Diagrama del Proceso



Figura II.14 Diagrama del Proceso del Gas Natural en la próxima Estación de servicio Hipódromo

El gas será entregado por la empresa distribuidora a través de un gasoducto a alta presión hasta una Estación de Filtración, Regulación y Medición (ERM), propiedad de la empresa distribuidora y que queda en custodia de esta, la cual, controla y mide las diferentes variables del suministro como son presión, volumen, flujo, poder calorífico, temperatura, entre otros. Cabe mencionar, que el personal de Natgas no tendrá acceso a la ERM ni autorización para realizar mantenimientos y/o modificaciones al arreglo o parámetros, únicamente lo realiza personal autorizado por el distribuidor.

A la salida de la ERM, el gas debe mantener una presión constante sin ser afectado por el flujo o temperatura. Como el gas natural es usualmente transportado a las estaciones de distribución a través de gasoductos, y este puede estar en un rango de presión de 18 a 21 bar.

El sistema de compresión estará formado por equipos recíprocos, de alta resistencia, diseñados para un funcionamiento intermitente o continuo para que el mantenimiento sea mínimo, los sistemas de compresión que se contemplan instalar constarán de 4 etapas de compresión, con una presión máxima de succión de $\leq 4-7$ bar y con un rango de operación de descarga en la primera etapa de 21.37 bar (310 psi), en la segunda etapa de 57.22 bar (830 psi) y en la tercera etapa de 120.65 bar (1 750 psi) y finalmente en una cuarta etapa de 250 bar (3 626

psi). El funcionamiento sistema de compresión será operado por un Controlador Lógico Programable (PLC), que es una computadora industrial dedicada a controlar cada operación del sistema, la cual decide cuándo y qué presión de descarga se requiere. El sistema electrónico del sistema de compresión requiere de una gran cantidad de elementos eléctricos y electrónicos de control, tales como sensores, transductores de presión y temperatura, indicadores de presión, temperatura, y nivel, válvulas con actuadores neumáticos, etc. Dispositivos con los que se monitorea los parámetros y condiciones de los equipos y de igual manera condiciones para provocar un paro de emergencia como puede ser detección de una concentración de mezcla de gas explosiva en el ambiente, altas temperaturas en las etapas de compresión, altas presiones de descarga, etc. Lo que significa que el sistema es inteligente y seguro. Además, desde el “Touch Panel” pueden monitorearse diversos parámetros como presión y temperatura en la succión, descarga de cada etapa, descarga final, nivel, presión y temperatura del aceite, voltaje, corriente y potencia consumida, entre otros.

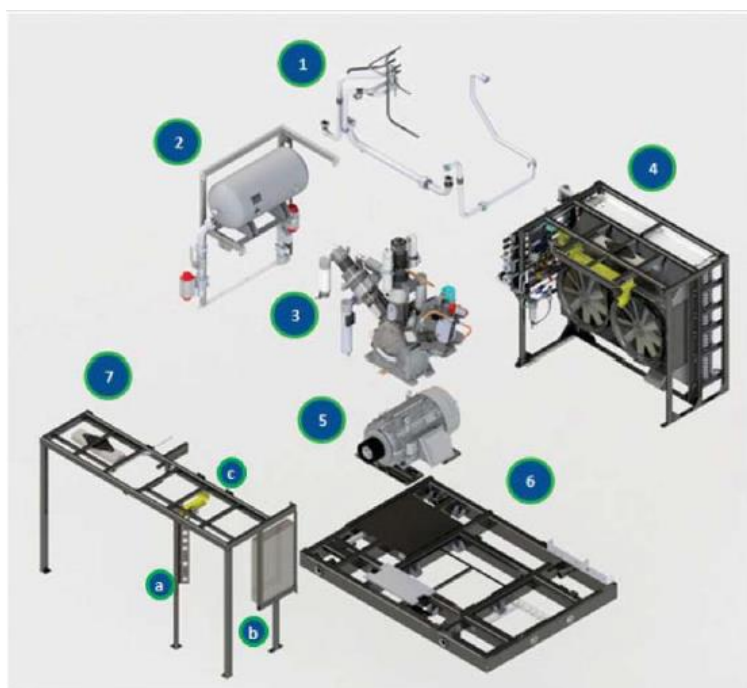


Figura II.15 Componentes Principales del CleanCNG

1. Tubería Entre Etapas
2. Ensamble del Tanque de Recuperación
3. Ensamble del Bloque del Compresor
4. Ensamble del sistema de Refrigeración y Panel de Control
5. Motor

6. Patín

7. Estructura Frontal, incluye: a) Panel de Calibración y b) Panel Eléctrico c) Grúa de Servicio (Opcional)

Para operar gran parte de las válvulas automáticas, estas cuentan con actuador neumático las cuales requieren de aire comprimido para su operación, prácticamente todas son normalmente cerradas y requieren de aire comprimido para su apertura. El aire es controlado por válvulas solenoides que son controladas también por el PLC, y ante la pérdida de energía eléctrica o pérdida de suministro de aire comprimido y al igual por la activación de algún paro de emergencia o situación de alarma de los equipos, las válvulas se cierran y el servicio se suspende de manera parcial o total.

Los sistemas de compresión cuentan con un intercambiador de calor el cual permite enfriar por transferencia de calor a través de ventilación forzada el gas a la salida de cada etapa de compresión ya que el gas al ser comprimido, la presión y la temperatura aumentan. Una vez que el gas es comprimido a una alta presión, está listo para ser despachado o almacenado, teniendo siempre como prioridad el suministro a los surtidores de gas. El control de lo anterior se hace a través del Panel de Prioridades, que es un tablero con válvulas automáticas que direccionan el flujo del gas, que puede ser hacia los tanques de almacenamiento o hacia surtidores.

El sistema de Almacenamiento con 3 bancos consiste en un banco llamado “Banco Baja”, un segundo banco llamado “Banco Media” y un tercer banco llamado “Banco Alta”. El nombre asignado no es propiamente por su presión de trabajo, sino por su prioridad de llenado. Cuando los tres bancos están llenos a la misma presión, el balance es de aproximadamente 60% en Baja, 20% en media y 20% en alta. El propósito fundamental de los tanques de almacenamiento es poder dar fluidez y velocidad de llenado, además de no requerir un trabajo continuo del sistema de compresión.



Figura II.16 Sistema de Almacenamiento

La función de todos estos elementos es controlada automáticamente por el PLC's localizado en el paquete de compresión, y cuando se requiere de 2 o más equipos de compresión, se cuenta con un PLC Maestro localizado en el CCM principal, destinado a coordinar la operación y seguridad de todos los equipos. Los técnicos operadores de la estación pueden ver el estado del sistema de compresión y modificar algunos de los parámetros de referencia (o set point) de operación a través de una interfaz al PLC, localizada en el tablero del CCM, llamado Panel View. Esta pantalla es el punto de inicio para la interface Hombre-Máquina, a través de unas teclas de función se puede tener acceso a la operación de ciertas válvulas y motores de forma manual, deshabilitando su operación automática, y con otras funciones se puede acceder a los valores de Set-Point de referencia los cuales permiten al usuario variar algunos de los parámetros de control como sea necesario, así también por medio de esta pantalla se pueden mostrar situaciones de alarma y también se puede tener conocimiento del historial de las mismas. Para el cambio de estos parámetros se requiere la autorización de un usuario experto.

Los equipos de despacho llamados surtidores UHF o dispensarios UHF, inician el llenado primeramente enviando gas del banco bajo de almacenamiento a los tanques de almacenamiento móvil instalado en un vehículo. Una vez que la presión comienza a igualarse (al igual que el flujo disminuye), el sistema de control del surtidor intercambia la fuente de gas al banco medio. Nuevamente, llenando hasta que la presión diferencial disminuye, entonces intercambia dando acceso al banco alto. Finalmente, una vez que el flujo en el banco alto disminuye y no es suficiente para concluir la carga, el sistema de compresión arranca y comienza a llenar directamente a los tanques de la unidad móvil hasta llenarlo totalmente, para tener una presión de llenado final de 20 MPa (200 bar o 2 928 psi), puede existir una mínima variación en la medición de la presión ocasionada por las condiciones ambientales. El sistema de llenado con bancos de almacenamiento sirve para dar velocidad

de llenado, y si consideramos que el almacenaje es mucho más grande que la capacidad de los tanques móviles el número de arranques y paros del sistema de compresión disminuye considerablemente.

La prioridad del lado del sistema de compresión es esencialmente lo contrario de la secuencia del sistema de llenado a surtidos. El flujo del sistema de compresión es direccionado primero al banco de alta, después al banco de media y por último al banco de baja. Con lo anterior se asegura que el tanque de alta este siempre disponible para rellenar al máximo los cilindros de las unidades móviles, después de que los otros bancos hayan dado su presión disponible. La más alta prioridad del sistema de compresión es el llenado en surtidores y posterior a esto el llenado del sistema de almacenamiento.

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

Además, en el sistema de compresión, en cada etapa y tanques de recuperación, así como en la cascada de almacenamiento y el panel de prioridad, se cuenta con válvulas de seguridad o de relevo de presión calibradas 1.2 veces la presión de operación; asimismo, para los surtidores se tienen manómetros para indicar la presión de llenado del cilindro del automóvil, a su vez estos equipos también cuentan con válvulas de seguridad que se disparan al rebasar la presión de ajuste para el llenado del cilindro del automóvil, así también en la descarga de los compresores hacia surtidores se cuenta con válvulas que operan por exceso de flujo, es decir, cuando se detecta que no existe una oposición al flujo del gas, este elemento se cierra automáticamente, bloqueando totalmente el flujo de gas. En las cabinas de los compresores se cuenta con detectores de mezclas explosivas que son monitoreadas por el PLC y le permiten tomar decisiones como emitir desde una alarma cuando hay presencia de gas en el entorno, hasta dejar fuera de servicio el equipo de compresión al detectar una mezcla explosiva de alto riesgo. Los valores para alarma y disparo son del 9.4% LEL y 56.6% LEL.

Los surtidores cuentan con un medidor de flujo másico y un computador que le permite calcular el volumen de gas transferido, así como compensar el gas por presión y temperatura, ya que debido a la fricción el gas eleva su temperatura expandiendo sus partículas e incrementando su presión y por consecuencia reduciendo la capacidad de almacenamiento de los cilindros móviles. Y al igual si el clima fuera extremadamente frio, el gas

se compactaría y el tanque se llenaría con un mayor volumen que pondría en riesgo la capacidad de presión del tanque al expandirse el gas con el incremento de la temperatura ambiente, por lo que se podrá operar a presiones de llenado de GNC adecuadas para cilindros con presión de servicio de 20 MPa (200 bar).

Además, cada surtidor deberá contar con un desfogue que habrá de colocarse como mínimo a 0.7 m sobre el nivel de la techumbre del área de surtidor, válvulas de exceso de flujo, elementos que determinan un exceso de flujo que suspenden el llenado, como puede ser por alguna manguera fracturada, dispositivos de seguridad en la manguera contra el jaloneo de esta, que permiten desacoplar la manguera del surtidor, y botones de paro de emergencia.

b.2) Fuente del gas natural:

El gas natural de la estación de suministro será recibido a través del ducto de distribución del distribuidor de gas natural que se conectará a la succión de la estación de regulación y medición y que estará en custodia de este y solamente él podrá tener acceso o manipulación.

b.3) Ampliaciones futuras:

El proyecto se contempla a dos fases operativas, para la cual fue diseñada la estación. Los equipos para instalar serán los siguientes:

Sistemas que componen la Estación de Suministro

La estación de suministro contará con los siguientes sistemas que ayudarán a darle al gas natural las propiedades necesarias para su uso como gas natural comprimido y que ayudarán mantener la seguridad e integridad de las instalaciones, de las personas y operadores. Los sistemas serán los siguientes:

Equipo	Fase I	Fase II
Compresor de gas natural Single	2	4
Surtidor de gas natural Vehicular UHF	3	3



Cilindros de almacenamiento EKC 2370L por cilindro	3	3
Panel de prioridad	1	1

- Sistema de detección de mezclas explosivas
- Sistema de paro de emergencia
- Sistema contra incendio
- Sistemas eléctricos de potencia e iluminación, primario y de emergencia
- Sistema de alarma visual y sonora
- Sistema de puesta a tierra y el sistema de protección contra descargas eléctricas atmosféricas.
- Sistema de suministro de verificación de GNC.

Todas las especificaciones del proyecto de la Estación de suministro serán indicadas en los planos y memorias de las disciplinas siguientes:

- Proyecto Civil
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones mecánicas
- Instalaciones sanitarias e hidrosanitarias

b.4) Operación de la Estación de Servicio

Tabla II.6 Usuarios

Usuarios	Iniciales	Actuales	Previstos a futuro (total)
Taxi/Vehículo compacto	0	0	0
Buses	150	0	3,600

Plataformas

No se contempla el llenado ni la descarga de GNC de plataformas en estas instalaciones

Tabla II.7 Baterías de cilindros

Cantidad de cilindros	Capacidad por cilindros (litros)	Litros totales
6	2,370	14,220

Descripción de maniobras de acercamiento para carga de GNC

Los vehículos o buses deberán detenerse próximos a las islas de despacho de GNC, para lo cual, el área de carga cuenta con las señalizaciones necesarias para que el vehículo se detenga en el lugar óptimo. Se deben considerar las siguientes acciones durante el procedimiento de transferencia de GNC:

- El acceso a la estación deberá ser exclusivamente por la entrada.
- El procedimiento de transferencia de carga inicia cuando se apaga el motor del vehículo en la zona de carga.
- El acercamiento y estacionamiento del vehículo debe ser exclusivamente en marcha hacia adelante, en el sentido de circulación de la estación. Se considera como estacionamiento, el tiempo exclusivo que dura el procedimiento de transferencia de GNC, por lo que ningún vehículo podrá permanecer próximos a las islas si este procedimiento no se está realizando.
- Los conductores y todos los ocupantes de los vehículos deberán descender de la unidad y colocarse en la zona de seguridad (frente a la unidad).
- El motor y todo componente eléctrico del vehículo deberá permanecer apagado.
- Durante la transferencia de GNC, ninguna persona ajena a la operación para el despacho podrá permanecer fuera del área de seguridad.
- El procedimiento de transferencia finaliza cuando el vehículo abandona la zona de carga.
- El abandono de la estación deberá ser exclusivamente por la salida

Tabla II.8 Tiempos de carga y consumo de GNC

Características de los compresores de gas natural de la EDS					
Compresor	Cantidad	Capacidad de flujo de diseño	Capacidad de flujo operativo	Presión de entrada	Potencia
Clean Energy Single	6	1,418 Sm ³ /h	1,350 Sm ³ /h	4-7 bar	300 HP
TOTAL		8,508 Sm ³ /h	8,100 Sm ³ /h		1800 HP

Tipo de vehículo	Auto	Bus
m ³ cargados máximos	0	400
Tiempo para maniobra, conexión, flujo, tiempo de llenado por unidad, desconexión y salida de los vehículos y/o semirremolques (tiempo en minutos)	00:00	5:00
Cantidad de vehículos cargados por manguera (1h)	20	14
Surtidores	0	6
Número de mangueras	0	6
total de cargas por día	0	2016
m ³ /h por manguera	0	5500
m ³ /h por total de mangueras	0	33000
m ³ /d	0	792000
Flujo por compresor	1,418 m ³ /h	
Número de compresores Twin	6	
Capacidad máxima de compresión Twin 100 % (m ³ /h) Capacidad de diseño (10 bar)	8,508 m ³ /h	
Capacidad operativa	8,100 m ³ /h	
Consumo máximo previsto	8,508 m ³ /h	

Tabla II.9 Parámetros de la ERM

Parámetros de la ERM Estimación Anual	
Consumo máximo anual	74,530 Mm ³
Demanda anual máxima	70,803 Mm ³
Consumo mínimo anual	35,401 Mm ³
Demanda anual mínima	33,631 Mm ³

*Mm³: Millones de metros cúbicos estándar.

- La demanda y consumo máximos son estimados con la capacidad máxima de compresión.
- La demanda y consumo mínimos son estimados solamente con un equipo de compresión.

Parámetros de la EDS	
Flujo de entrada	8,508 m ³ /h
Flujo de salida	8,508 m ³ /h

Parámetros de la EDS	
Flujo máximo	8,508 m ³ /h
Presión de diseño	20 Bar
Presión de entrada	10-15 Bar
Presión máxima de salida	7 Bar
Presión de operación máxima	7 Bar

Nota: marca y modelo del instrumento de medición de la ERM por confirmar.

b.4) Equipo Utilizado en la Estación de Servicio

SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE GNC

La comercializadora se obliga a entregar el gas natural de conformidad con la calidad que se establezca en el Marco regulatorio.

En caso de el Gas Natural no cumpla con la calidad establecida en el Marco Regulatorio y se encuentre fuera de especificaciones, las partes deberán someterse a los procedimientos que para tales efectos establezca el Marco Regulatorio. Dichas responsabilidades serán explícitamente mencionadas en el contrato correspondiente.

El gas natural se recibirá odorizado de conformidad con la regulación vigente en materia de odorización de gas natural vigente.

La estación de regulación y medición del distribuidor de gas contará con la sección de medición a la entrada del sistema, la marca, modelo y número de serie serán indicados en cuanto la empresa comercializadora proporcione dicha información.

No se contemplan equipos de odorización y/o secadores.

SISTEMAS DE SUMINISTRO DE GNC

El sistema de suministro de gas natural será para el siguiente fin:

- Llenado de recipientes a bordo de vehículos automotores en las Estación de Suministro, por medio de un sistema de almacenamiento y un sistema de Surtidores ubicados en las islas de despacho. Los

Surtidores contarán con un Lector del Dispositivo Identificador como parte del sistema de verificación para realizar el suministro de GNC.

Los Surtidores serán ensamblados con materiales nuevos y los componentes estarán diseñados y certificados de acuerdo con las normas establecidas para su fabricación según: NAG 441 Anexo 1, NFPA 52, CSA NGV 4.8, NFP 70, NPT 111.019.

Los Surtidores deberán tener letreros colocados de forma que sean notablemente visibles y legibles, que indiquen claramente lo siguiente:

- a. La Presión de Servicio Nominal, y
- b. Las instrucciones para realizar con seguridad el Procedimiento de transferencia de GNC

Los Surtidores cumplirán, con los siguientes requisitos de seguridad:

Cuando el Conector de Llenado para surtir GNC esté en posición de espera, deberá estar soportado y protegido contra daños y la acumulación de materiales extraños que podrían impedir su operación, tales como, nieve, hielo y arena; además se encontrará bajo un canopy que impedirá el contacto directo con la lluvia, arenas, o la acumulación de materiales u objetos extraños.

- a. Dispondrá de dispositivos de seguridad para:
 - I. El acoplamiento hermético a la Boquilla de Recepción antes de iniciar la transferencia de GNC, (Válvulas NGV-1 o NGV-2)
 - II. El corte de flujo de GNC será a través de una válvula breakaway cuando una manguera de transferencia tenga fugas, se desprenda o se reviente por la presión del GNC.
- b. Dispondrá de un sistema para despresurizar el Conector de Llenado para desacoplarlo de la Boquilla de Recepción, conduciendo el gas natural atrapado entre el elemento conector del surtidor y el receptáculo del vehículo hacia los venteos situados arriba del canopy.
- c. Un sistema de control manual para iniciar o parar la transferencia de GNC, a través de electroválvulas colocadas en cada línea de suministro al surtidor que se activarán manualmente cuando el operador y el sistema autoricen la carga del vehículo. Dichas válvulas permanecerán cerradas mientras no exista demanda de gas en dicha posición de carga. Estas válvulas son activadas mediante interruptores on/off y de la autorización del dispositivo identificador del vehículo.
- d. Un Lector del Dispositivo Identificador, el cual debe estar instalado en cada manguera de suministro del Surtidor cerca del Conector de Llenado, para identificar, leer y enviar los datos del dispositivo al Sistema

de Información para el Suministro de GNC, previo a iniciar la transferencia al vehículo; dicho dispositivo es conocido como un chip que está incorporado en cada vehículo funcionando como almacenamiento de datos generales e historial de cargas y mantenimientos del sistema de gas del vehículo, el sistema no autoriza la venta si el propietario no cumple con los mantenimientos establecidos en el programa.

- e. Los Surtidores de carga contarán con manómetros presostatos para el corte de suministro cuando se exceda la presión máxima de operación, a través de este se podrá corroborar desde el exterior de estos, la presión de suministro.

Requisitos de instalación:

El punto de suministro de GNC cumplirá con los requisitos siguientes:

- a. Estará ubicado en exteriores
- b. Estará protegido contra daños causados por los vehículos
- c. Tendrán las separaciones mínimas especificadas en la siguiente tabla:

OBJETO		DISTANCIA EN METROS
Surtidor de GNV		1.5
Límite de predio		3
Aberturas o ventanas en cualquiera construcción		2
Almacenamiento estacionario de GNC (Volumen en litros de agua)	Hasta 4 000	2.5
	Más de 4 000 hasta 10 000	4
	Más de 10 000	10

Los surtidores cumplirán con los requisitos siguientes:

- a. Estarán ubicados sobre una isla de concreto arriba del nivel de piso 0.15 m.
- b. No estarán debajo ni a una distancia menor de 0.9 m de la proyección vertical sobre la isla de un techo que pueda acumular gas natural.
- c. Estarán protegidos contra impacto de vehículos por medio de postes de tubo de acero de diámetro no menor a 0.1 m de relleno de concreto o una estructura equivalente, colocados a una distancia no menor a 0.3 m del surtidor o poste más cercano.
- d. Contarán con un dispositivo de ruptura del surtidor.
- e. Contarán con una válvula de relevo por presión (PSV).

Las mangueras para surtir GNC cumplirán con los requisitos siguientes:

- a. Contarán con certificado de fabricación que demuestre el cumplimiento con las Normas Aplicables para la tecnología empleada

- b. Las mangueras estarán marcadas por el fabricante o su representante de manera permanente indicando el nombre del fabricante o marca comercial, identificación de servicio, Presión de diseño y vida útil;
- c. Estarán ubicadas en exteriores
- d. Su longitud no será mayor a 7.6 m, evitando que éstas estén tensionadas o torcionadas y evitar que pasen por debajo de la unidad u otros vehículos. El largo de la manguera no debe permitir su roce contra el piso de la isla
- e. Las mangueras serán aptas para operar a la máxima presión de operación y resistentes a los hidrocarburos en su cara interna y a las condiciones atmosféricas (humedad, ozono, electricidad estática) en su superficie externa.

Dicha documentación que haga constar el cumplimiento de los requisitos solicitados será entregada en la etapa de pre-arranque de la estación.

Se instalará un Dispositivo de Ruptura (Breakaway) de la Manguera entre el Punto de Suministro y el Conector de Llenado, que cumplirá con lo siguiente:

- a. Contará con un certificado de fabricación que demuestre el cumplimiento con las Normas Aplicables para la tecnología empleada;
- b. Se desconectará cuando sea sujeto a una fuerza de 667 N o mayor;
- c. Impida desconectarse con una fuerza menor de 222 N;
- d. Cerrará automáticamente la fuente de suministro de GNC cuando se desconecte, y
- e. Dispondrá de los medios en la Estación de Suministro para limitar la cantidad de Gas Natural que se requiere ventear para conectar el acoplamiento de desconexión rápida con el dispositivo de ruptura a los contenidos de la manguera de suministro y a la tubería dentro del gabinete del Surtidor de GNC.

Los Conectores de Llenado contarán con un certificado de fabricación que demuestre el cumplimiento con las normas aplicables para la tecnología empleada y ser compatibles con la Boquilla de Recepción.

Los Surtidores de las Estaciones de GNC deberán cumplir con los requisitos siguientes:

- a. Contar con una pantalla electrónica que indique la cantidad del GNC transferido, y
- b. Contar con un sistema de Compensación por Temperatura para medir el GNC en condiciones de presión y temperatura establecidas.

La Estación deberá tener los medios adecuados para controlar la presión de llenado del GNC al vehículo automotor. Este control estará diseñado a Prueba de Falla para evitar que el GNC suministrado exceda cualquiera de los límites siguientes:

- a. Una Presión de llenado de 200 bar para Estaciones sin sistema de compensación de temperatura;



- b. Una Presión de llenado de 250 bar para Estaciones con sistema de compensación de temperatura;
- c. La Presión de Llenado debe ser Compensada por Temperatura para evitar presiones que excedan la presión máxima permitida. Esta compensación se basa en un Gas Natural que cumple la ecuación siguiente: $P \text{ (bar)} = 178.6 + [1.43 \times T \text{ (°C)}]$. Para los gases que no cumplan con esta ecuación, debe reducirse la Presión de Llenado para proteger al recipiente en caso de exposición al calor o al fuego;
- d. La presión máxima permitida en una Estación de Suministro no debe exceder de 250 bar, y
- e. Cuando la presión en el sistema del vehículo ha excedido el 1.25 del valor de la Presión de Servicio Nominal de la Boquilla de Recepción, se debe:
 - 1. Remover el exceso de GNC del vehículo, y
 - 2. Notificar al responsable del vehículo para que solicite la revisión y aprobación del fabricante del Recipiente vehicular.

Características de los surtidores:

Cantidad	Marca	Modelo	Presión de servicio	Presión máxima de trabajo	Número de mangueras	Longitud	Flujo*
6	Clean Energy Compression	IMW UHF	200 Bar	250 Bar	1	3.20 m	5500 m³/h

*Flujo por manguera

Todos los surtidores utilizarán medidores de flujo másico por manguera con las siguientes características:

Marca	Modelo	Tipo
Micromotion	CNG050	Coriolis

b.5) Equipos de proceso y auxiliares

SISTEMAS DE TUBERÍAS DE GAS NATURAL DE BAJA PRESIÓN Y DE GNC DE ALTA PRESIÓN

Tubería de baja presión

La tubería para baja presión será de un diámetro nominal de 8" de polietileno de alta densidad (HDPE) para el ramal principal el cual irá enterrada a una profundidad mínima 0.45 m entre el nivel de piso terminado y el lomo de tubo, y se utilizará tubería de acero al carbono para la conexión a la ERM, a los compresores y para la válvula de seccionamiento de la ERM. Se utilizarán las transiciones y los accesorios necesarios para cada material. Las especificaciones de las tuberías serán seleccionadas de acuerdo con las especificaciones que arrojen los cálculos. Todas las uniones para tubería de HDPE serán por termofusión y todas las uniones para acero al carbono serán soldables. No se utilizarán conexiones roscadas a menos que el fabricante lo especifique. Toda la tubería de acero al carbono será visible, protegida contra daños mecánicos, pintada en color amarillo y señalizado de acuerdo con la norma en materia vigente aplicable.

La tubería enterrada será instalada de la forma más directa como sea práctico, con las medidas de protección adecuadas para resistir expansión, contracción, vibración, golpes y asentamiento del suelo.

Las válvulas, empaques de válvulas y material de empaque serán los adecuados para soportar el gas natural a las presiones y temperaturas a las cuales estarán sujetas bajo condiciones de operación.

No se utilizarán conexiones roscadas en las tuberías enterradas y todas las uniones por soldadura en tuberías de acero al carbono de su longitud o se aplicará cualquier prueba no destructiva (PND) permitida por la norma aplicable por un laboratorio acreditado. La soldadura debe ser realizada por un soldador calificado utilizando procedimientos calificados.

Cálculo de la tubería

Para el cálculo del espesor de la tubería de polietileno, se utiliza la siguiente ecuación, derivada de la ecuación del numeral 5.1.2.2 de la NOM-003-ASEA-2016 para tuberías de polietileno.

$$t = \frac{D}{\left(\frac{2Sh \times 0.32}{Po}\right) + 1}$$

En donde:

t = espesor mínimo requerido (mm)

D = diametro exterior de la tubería(mm)

Sh = resistencia hidrostática a largo plazo(kPa)

Po = presión de operación(kPa)

Tubería de polietileno (NPS 8")

$$\therefore t = \frac{219.1}{\left(\frac{2 \times 8795 \times 0.32}{700}\right) + 1}$$
$$t = 24.23 \text{ mm}$$

Las tuberías de polietileno a instalar deberán cumplir como mínimo con las siguientes especificaciones:

- Tubería 8" PEAD NEGRO FRANJA AMARILLA PE 4710 (t=24.23)

Los accesorios necesarios para la correcta instalación deberán ser de las mismas características.

La tubería de acero al carbono utilizado es de 3" en Cedula 40 con uniones roscadas, realizándole la prueba de hermeticidad según lo establecido en la norma mencionada anteriormente, cumple con los requerimientos mínimos o equivalentes establecidos en las normas de referencia vigentes en México. El espesor mínimo de la tubería se calculó de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$t = \frac{P \times D}{2 \times S \times F \times E \times T}$$

En donde

t = espesor de la tubería en mm

P = presión de diseño en kPa

D = diámetro exterior de la tubería en mm

S = resistencia mínima a la cedencia

F = factor de diseño

E = factor de eficiencia de la junta

T = factor de corrección por temp.

Tubería de acero de 3"

$$\therefore t = \frac{700 \text{ kPa} \times 88.9 \text{ mm}}{2 \times (330 \times 10^3) \text{ kPa} \times 0.72 \times 1 \times 1}$$

$$t = 6.02 \text{ mm}$$

El espesor de pared de la tubería utilizado de 3" Céd. 40 es de 6.07 mm

Cálculo de caídas de presión

Concepto	Valor	Unidad
Presión manométrica de Salida de la ERM	4-7 BAR	bar

Temperatura (Kelvin)	Rparticular gas natural (kJ/kgK)	Densidad (kg/m3)	Viscosidad cinemática gas natural [Pa*s]	Rugosidad del PEAD (mm)	Rugosidad del AC (mm)
291	0.503	8.13	1.11E-05	0	0.0024

TRAMO PRINCIPAL	TRAMO SECUNDARIO	MATERIAL	Q [m³/h]	Dn [pulg]	Di [mm]	Di [m]	AI [m2]	L [m]	Lo [m]	P1 [Pa]	P2 [bar]	V [m/s]	Re	f	ΔP [Pa]	P1 [Pa]	P2 [bar]	ΔP [bar]
A-B		PEAD	8508	8"	219.10	0.219	0.037703	128	215.83	700000	7	8.95	1.01E+06	0.012	2614.528317	697385.4717	6.97	0.026
A-B	B1-B2	AC	1418	3"	88.90	0.089	0.006267	2	28.67	697385.4717	6.97	5.10	4.18E+05	0.014	1034.32328	696351.1484	6.96	0.010
B-C		PEAD	7090	8"	219.10	0.219	0.037703	4.8	22.33	696351.1484	6.96	7.50	8.48E+05	0.012	195.6914774	696155.4569	6.96	0.002
B-C	C1-C2	AC	1418	3"	88.90	0.089	0.006267	2.00	34.00	697385.4717	6.97	5.10	4.18E+05	0.016	1226.757196	696158.7145	6.96	0.012
C-D		PEAD	5672	8"	219.10	0.219	0.037703	4.8	11.37	696158.7145	6.96	6.00	6.79E+05	0.012	66.37	696092.3435	6.96	0.001
C-D	D1-D2	AC	1418	3"	88.90	0.089	0.006267	2	34.00	696155.4569	6.96	5.12	4.18E+05	0.014	1280.70	694924.7607	6.95	0.012
D-E		PEAD	4254	8"	219.10	0.219	0.037703	4.8	77.10	696158.7145	6.96	4.30	5.09E+05	0.013	266.47	695892.2449	6.96	0.003
D-E	E1-E2	AC	1418	3"	88.90	0.089	0.006267	2	31.34	695892.2449	6.96	5.07	4.16E+05	0.014	1122.88	694769.3611	6.95	0.011
E-F		PEAD	2836	8"	219.10	0.219	0.037703	4.8	77.10	694769.3611	6.95	2.98	3.38E+05	0.014	126.34	694643.0187	6.95	0.001
E-F	F1-F2	AC	1418	3"	88.90	0.089	0.006267	2.00	4.67	695892.2449	6.96	5.07	4.16E+05	0.014	167.23	695725.01	6.96	0.002
F-G		PEAD	1418	8"	219.10	0.219	0.037703	4.8	77.10	695725.01	6.96	1.49	1.69E+05	0.016	36.11	695688.9066	6.96	0.000
F-G	G1-G2	AC	1418	3"	88.90	0.089	0.006267	2	9.29	696158.71	6.96	5.07	4.16E+05	0.014	332.88	695825.6375	6.96	0.003
			0	0	0.00	0.000	0.000000	0	0.00	696092.34	6.96	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Instalación de tuberías de baja presión

Las instalaciones de Gas Natural de baja presión en la Estación de suministro deberán cumplir con los requisitos siguientes:

- Las pérdidas de presión en la tubería no excederán 10% y la velocidad del flujo del Gas Natural no debe exceder 25 m/s;
- La tubería y/o tubo flexible en equipos dinámicos serán instalados de la forma más directa como sea práctico, con las medidas de protección adecuadas para resistir expansión, contracción, vibración, golpes y asentamiento del suelo;
- El número de uniones roscadas o bridadas deberá minimizarse y ubicarse en lugares seguros para el personal;
- Las uniones o conexiones roscadas o bridadas deben estar en un lugar accesible para su inspección y mantenimiento;
- La tubería no deberá doblarse, cuando se requiera doblar tuberías, el Procedimiento de doblado debe cumplir con las especificaciones del fabricante;
- Las tuberías aéreas deben estar protegidas contra daños mecánicos y contra la corrosión atmosférica;

- g. Las tuberías aéreas deberán tener soportes en tramos de forma que no se produzcan esfuerzos superiores a la resistencia de trabajo permitida del tubo y que la flecha no exceda 1% del claro,
- h. Las tuberías instaladas a la intemperie deberán tener suficientes soportes para resistir las fuerzas máximas resultantes de la presión interna y cualquier fuerza adicional causada por contracción o expansión térmica, el peso de la tubería y el agua durante la prueba hidrostática y la acción sísmica o de viento en el caso más desfavorable;
- i. La configuración de las tuberías deberá tener la flexibilidad adecuada para evitar esfuerzos excesivos sobre las conexiones a equipos y recipientes;
- j. Las conexiones de los recipientes a los cabezales deberán estar instaladas de tal manera que minimicen la vibración y estar bien protegidas contra daños mecánicos, y
- k. Las tuberías de diámetro mayor a DN 50 (NPS 2) conectadas a recipientes deben ser soldadas o con bridas soldadas, excepto las conexiones para Válvulas de Exceso de Flujo.

Protección contra la corrosión

La superficie exterior de las tuberías aéreas de acero al carbono deberá estar protegida contra la corrosión atmosférica con un recubrimiento que cumpla con las Normas Aplicables para el control de corrosión. El color del recubrimiento deberá ser amarillo y será señalizada de acuerdo con la normatividad nacional aplicable en materia de Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, vigente.

La tubería de Polietileno de alta densidad no necesita ser protegida contra la corrosión debido a que es un material plástico, por lo que no se contempla un sistema de protección contra la corrosión para la instalación de tubería de baja presión.

Tubería de alta presión

Se utilizará tubería de acero inoxidable tipo 316 para la presión de 25 MPa (250 bar), con una presión de ruptura mayor o igual a 100 MPa (1 000 bar), que comprenden las líneas de descarga de del sistema de compresión a la cascada y a surtidores, con espesor de pared específico para cada diámetro, de acuerdo con los resultados que arrojen los cálculos.

Los accesorios para utilizar son del mismo material, estos accesorios son codos, tee's, válvulas, conectores etc., en donde se requieran.

Para los cambios de dirección se dobla la tubería en donde el espacio lo permita, debiendo tener un radio mínimo de 4 veces el diámetro del tubo o un diámetro de doblez mínimo de 76 mm y deben realizarse con herramienta adecuada.

Esta tubería se colocará en trincheras de concreto bajo nivel de piso terminado y montada sobre soportes de acero y abrazaderas con poliuretano.

Todas las mangueras de alta presión deben soportar por lo menos 2,25 (dos coma veinticinco) veces la presión de operación y no deben tener empates intermedios y contar con un certificado del fabricante.

Cada línea de gas de 250 bar contará con válvulas de exceso de flujo, las cuales cortan totalmente el flujo del gas hacia los dispensarios en caso de que no se cuente con ninguna oposición al flujo, es decir en caso de alguna ruptura, además de contar con válvulas check (retención de flujo) para evitar el retorno del gas de los recipientes de almacenamiento al compresor. Estas válvulas son instaladas al principio del recorrido de la tubería entre la cascada y dispensarios.

También se instalará una válvula de corte en el cabezal de un grupo de recipientes lo más cerca posible a éstos. Esta válvula estará después de la válvula check de la línea de llenado.

La tubería de acero inoxidable es totalmente roscada con conexiones OD o NPT, según se requiera, no se utiliza soldadura, ni bridas en este recorrido.

Se contará con manómetros en la salida de la ERM, a la succión y en la descarga de cada etapa del compresor, en cada línea de la cascada de almacenamiento y en cada dispensario, en su mayoría con escala de 0 a 5 000 psi para altas presiones y 0 a 7 bar para bajas presiones.

Accesorios de alta presión a utilizar en los diámetros requeridos:

- Tee
- Unión cruz
- Conectores rectos
- Reducciones
- Válvulas de bola
- Válvulas check
- Válvulas exceso de flujo
- Manómetros de 0-5 000 psi conexión inferior.

- Se realizan dobleces a la tubería donde el espacio lo permita para cambios de dirección a 90° o codos en espacios reducidos

Todos los materiales cumplen satisfactoriamente con normas ANSI/AGA NGV3.1-1995, CGA NGV 12.3-M95, (Fuel system components for compressed natural gas powered vehicles).

Cálculo de la tubería

El espesor requerido para secciones rectas de tubo es determinado mediante la siguiente ecuación, tomada de la norma ASME B31.3.

$$t_m = t + c$$

El espesor mínimo nominal T para el tubo seleccionado no debe ser menor que el espesor t_m

La ecuación siguiente determina el valor de t aplicable para

$$t < \frac{D}{6} \text{ y } \frac{P}{SE} < 0.385$$

$$\therefore t = \frac{PD}{2(SE + PY)}$$

Donde:

- t = espesor mínimo requerido [pul].
- P = presión de diseño ($PO + 0.1PO$) [psi].
- D = diámetro exterior de la tubería [in].
- S = Resistencia mínima a la cedencia [psi, Tabla A – 1 ASME B31.3].
- E = factor de calidad del tubo [Tabla A1 – B ASME B31.3]
- Y = factor de corrección por temperatura [Tabla 304.1.1 ASME B31.3].
- c = corrosión permitida, dada por el fabricante, de no ser especificada se toma como 0.015 pul.
- T = espesor nominal comercial.

Nota: La resistencia a la corrosión atmosférica del acero inoxidable 316 es muy alta en comparación con otros materiales de ingeniería sin recubrimiento. El acero inoxidable desarrolla una resistencia máxima a las manchas y picaduras. Por esta razón, en la práctica común se usa acero de este grado en las zonas donde el ambiente es altamente contaminado con cloruros, compuestos de azufre y sólidos, ya sea individualmente o en combinación, la velocidad de corrosión del acero 316 es de 0.001367 mm/año en ambientes extremos.

De acuerdo con tablas de especificaciones de las normas ASTM A213 y ASME B31.3, se obtienen los siguientes valores:

	Tubo de 1"	Tubo de 0.75"	Tubo de 0.5"	
D	1"	0.75"	0.5"	
S	20 ksi			
Y	0.4			
P	3960 psi			
C	0.015"			
E	1.00			

Para tubería de 1"

$$t = \frac{3960 \text{ psi} \times 1 \text{ in}}{2[(20 \times 10^3 \text{ psi}) + (3960 \text{ psi} \times 0.4)]}$$

$$\therefore t = 0.09173"$$

$$t_m = 0.091 + 0.015 = 0.1067"$$

$$\therefore T = 0.109"$$

Para tubería de 0.75"

$$t = \frac{3960 \text{ psi} \times 0.75 \text{ in}}{2[(20 \times 10^3) + (3960 \times 0.4)]}$$

$$\therefore t = 0.0691"$$

$$t_m = 0.0688 + 0.015 = 0.084"$$

$$\therefore T = 0.095"$$

Para tubería de 0.5"

$$t = \frac{3960 \text{ psi} \times 0.5 \text{ in}}{2[(20 \times 10^3) + (3960 \times 0.4)]}$$

$$\therefore t = 0.046"$$

$$t_m = 0.046 + 0.015 = 0.0608"$$

$$\therefore T = 0.065"$$

Comprobación

$$0.046 < \frac{0.5}{6} \quad 0.0691 < \frac{0.75}{6} \quad 0.091 < \frac{1}{6}$$

$$\frac{PE}{S} < 0.385 = \frac{3600 \text{ psi} \times 1}{20000 \text{ psi}} = 0.12$$

$$0.18 < 0.385$$

Las tuberías que deberán instalarse serán las siguientes:

- Tubo 1"x0.109" sin costura Type MT 316/MT 316L/ TP316/TP316L
- Tubo 0.75"x0.095" sin costura Type MT 316/MT 316L/ TP316/TP316L
- Tubo 0.5"x0.083" sin costura Type MT 316/MT 316L/ TP316/TP316L (podrá utilizarse tubería con espesor de pared 0.065" (cal. 16), ya que la presión de trabajo para esta tubería es de 5100 psi).

De acuerdo con las tablas de especificaciones de las normas ASTM A213 y ASME B31.3

*Valores de espesores de pared de tubing comercial (T) sugeridos, deberá consultarse la operación de trabajo para cada tubería en tablas del fabricante en caso de seleccionar un espesor diferente.

Instalación de las tuberías de alta presión

La tubería de alta presión después de la descarga del Compresor tendrá una presión de ruptura igual o mayor a 2.25 veces la presión de operación;

Para GNC se utilizarán tubos de acero sin costura de diámetro hasta DN 50 (NPS 2) con Accesorios roscados para acero inoxidable (tubing), que cumplan con las Normas Aplicables de diseño y fabricación para el tipo y características del tubo;

No utilizarán uniones por soldadura en las tuberías de alta presión.

Los Componentes de las tuberías después de los Reguladores de presión hasta las válvulas de seguridad se deben diseñar para resistir la presión máxima que puede ocurrir como consecuencia de una falla de funcionamiento del Regulador de presión correspondiente y la acción de los sistemas de protección instalados, tales como, Válvulas de Relevo de Presión y Válvulas de Corte.

La presión de diseño de las tuberías de alta presión será al menos 10% mayor a la presión máxima de operación de los compresores.

No se utilizarán bridas en las líneas de alta presión, en donde el espacio lo permita se utilizarán dobleces con un radio mínimo de 76 mm o 4 veces el diámetro o deberán apegarse a lo establecido en las normas aplicables para el tipo y características de la tubería empleada.

Espesores y presiones de trabajo para tubing de acero inoxidable

Tubing de Acero Inoxidable ASTM A213 / A269

PRESION DE TRABAJO DEL TUBING DE ACERO INOXIDABLE:

Tubo de acero inoxidable 304 0 316, recocido ASTM A213 / A269. Basadas en una resistencia de rotura a tracción de 5167 bar (72,000 psi). Para temperaturas del metal desde -30°C a 40°C (-20°F a 100°F). Carga de presiones de trabajo admisibles calculadas a partir de valores S de 1378bar (20,000 psi) de acuerdo a código ANSI B31.3.

OD	Calibres de la pared del Tubing (BWG / pulg)														
Pulg.	31 0.010"	30 0.012"	28 0.014"	27 0.016"	25 0.020"	22 0.028"	20 0.035"	18 0.049"	16 0.065"	14 0.083"	13 0.095"	12 0.109"	11 0.120"	10 0.134"	0.156"
1/16	5600	6,800	8,100	9,400	12,000										
1/8						8,500	10,900								
3/16						5,400	7,000	10,200							
1/4						4,000	5,100	7,500	10,200						
5/16							4,000	5,800	8,000						
3/8							3,300	4,800	6,500						
1/2							2,600	3,700	5,300	6,700					
5/8								2,900	4,000	5,200	6,000				
3/4								2,400	3,300	4,200	4,900	5,600			
7/8								2,000	2,800	3,600	4,200	4,900	5,800		
1									2,400	3,100	3,600	4,200	4,800		
1-1/4										2,400	2,800	3,300	3,600	4,100	4,900
1-1/2											2,300	2,700	3,000	3,400	4,000
2												2,000	2,300	2,500	2,900

Para Tubo sin soldadura Presión de trabajo (psig)
Nota:
Para servicio de gas, use tubo cuya presión de trabajo este fuera del área sombreada

Figura II.17 Espesores de tubería INOX

Tipo de Línea	Diámetro	Longitud (m)	Material	Disposición
Baja	3"	12	Acero al carbono	Visible, ERM-Compresor
Baja	8"	136	Polietileno de Alta Densidad	Enterrada, ERM-Compresor
Alta	1"	300	Acero inoxidable (SS316)	En trincheras, Compresores
Alta	1/2"	40	Acero inoxidable (SS316)	En trincheras, Compresores
Alta	3/8"	20	Acero inoxidable (SS316)	Superficial, Almacenamiento

SISTEMAS DE COMPRESIÓN DE GNC



Figura II.18 Compresor

El Sistema de Compresión estará constituido por seis compresores single, para incrementar la presión del Gas Natural al nivel requerido y los aparatos, Componentes, dispositivos y Accesorios necesarios para su operación segura.

Los sistemas de compresión que se contemplan instalar constarán de 4 etapas de compresión, con una presión de succión de $\leq 4-7$ bar y con un rango de operación promedio de descarga en la primera etapa de 21.37 bar (310 psi), en la segunda etapa de 57.22 bar (830 psi) y en la tercera etapa de 120.65 bar (1 750 psi) y finalmente en una cuarta etapa de 250 bar (3 626 psi).

El funcionamiento sistema de compresión será operado por un Controlador Lógico Programable (PLC), que es una computadora industrial dedicada a controlar cada operación del sistema, la cual decide cuándo y qué presión de descarga se requiere. El PLC inicia y detiene el compresor, monitorea continuamente el estado de este, indica las advertencias y activa las condiciones de alarma. Varios sensores monitorean el compresor en términos de presión (entrada, entre etapas, descarga), temperatura (gas, ambiente, compartimiento, descarga) y otros datos, según sea necesario.

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

Lo que significa que el sistema es inteligente y seguro. Además, desde el “Touch Panel” pueden monitorearse diversos parámetros como presión y temperatura en la succión, descarga de cada etapa, descarga final, nivel, presión y temperatura del aceite, voltaje, corriente y potencia consumida, entre otros.

Los compresores por instalar contarán con filtros a la entrada de la succión del equipo, este filtro removerá partículas y condensados. El mantenimiento de este filtro deberá ser realizado de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Además, entre cada etapa de compresión, entre el intercambiador de calor y la succión, contará con Scrubbers, sirviendo estos como trampa de condensados y filtro de partículas gruesas. Al mismo tiempo proporcionan amortiguamiento de pulsaciones. Estos elementos deben deberán ser drenados de acuerdo con el programa preventivo de mantenimiento.

Cuenta con un panel de prioridad controla la distribución de gas de la descarga del compresor a los bancos de almacenamiento, y la liberación de gas de los bancos a las unidades de distribución. En sistemas de 3 bancos, el panel de prioridad determina la secuencia de cascada de llenado, comenzando por el banco de alta. El panel de prioridad también distribuye a los dispensadores. La lógica del dispensador controla la secuencia de descarga para los dispensadores, comenzando por el banco de baja.

El equipo que será instalado será manufacturado y ensamblado con los siguientes estándares:

Componente/ Ensamble	Código/ Estándar
Unidad de compresión	ANSI NGV/ CSA 12.8/ NFPA 52, B108
Componentes eléctricos	CSA UL
Panel eléctrico/ cableados	CSA C22.1, NFPA 70
Recipientes sujetos a presión	ASME B31.3, CSA B51
Sistema de administración de calidad	ISO 9001
Válvulas de relevo de presión	ASME Section VIII, Div. 1

Para dar cumplimiento a lo mencionado, se presentará el certificado del equipo, el cual es proporcionado posterior a su manufactura y ensamble, por lo que tal documento es recibido en un periodo de tiempo muy cercano al commissioning de la estación.

Requisitos generales. El Sistema de Compresión como unidad, así como el Compresor, aparatos, Componentes, dispositivos y Accesorios que lo integran deberán cumplir con los requisitos siguientes:

- Estará diseñados para el manejo del flujo de Gas Natural a las presiones y temperaturas a las cuales serán sometidos bajo condiciones de operación previstas.
- Contar con un certificado de fabricación que demuestre el cumplimiento con las Normas Aplicables para la tecnología empleada, el equipo de compresión será ensamblado y

manufacturado con la aplicación de los siguientes códigos aplicables para cada elemento: ANSI NGV 4.8/CSA 12.8, NFPA 52, CSA, UL, NFPA 70, ASME Section VIII, Div. 1, ASME B31.3.

- c. Contar con Válvulas de Relevos de Presión después de cada etapa de compresión, las cuales deben dirigir el Gas Natural liberado al Sistema de Venteo de la Terminal de Carga o de la Estación.
- d. Estará equipado con un Sistema de Paro del Compresor (SPC) y de alarma, en función de la criticidad del evento, que se activará cuando se detecten las condiciones fuera de los límites seguros de operación siguientes:
 - i. Alta concentración de gas en la cabina del compresor. Nivel 1.
 - ii. Alta concentración de gas en la cabina del compresor. Nivel 2.
 - iii. Baja presión de succión.
 - iv. Alta presión de succión.
 - v. ESD oprimido.
 - vi. Falla Ventilador.
 - vii. Alta presión de descarga.
 - viii. Alta temperatura inter-etapas y de descarga.
 - ix. Alta presión de descarga e inter-etapas;
 - x. Bajo nivel de aceite.
 - xi. Falla del motor principal.
 - xii. Falla por corriente del arrancador suave.
 - xiii. Falla de transductores de presión en todas las etapas.

La medición del GNC de salida de los compresores será cuantificada con los medidores de flujo másico en cada surtidor, que serán del tipo Coriolis.

Instalación: La instalación del Sistema de Compresión deberá cumplir con los requerimientos de la NOM-010-ASEA2016 y con las instrucciones del fabricante.

El Sistema de Compresión deberá tener elementos para evitar que su vibración y movimiento afecten a las tuberías conectadas en su succión y en su descarga.

Los Compresores estarán instalados dentro de un Recinto que cumplirá las condiciones siguientes:

- a. El Recinto que rodea al Compresor y/o almacenamiento se construirá con materiales incombustibles con resistencia al fuego y al calor (resistencia mínima de 3 horas al fuego);

- b. La separación entre Compresores y equipos deberá ser de al menos 1 m;
- c. Deberá haber alrededor de cada equipo de compresión espacio suficiente para facilitar su montaje y mantenimiento. El pasillo alrededor de cada equipo de compresión no deberá ser menor a 0.9 m;
- d. El piso deberá ser de materiales incombustibles y que permitan que los Compresores sean instalados sobre cimentaciones estables;
- e. La superficie de ventilación no deberá ser menor al 5% de la superficie de los muros; el 80% de la ventilación deberá ser en la parte superior y el 20% restante en la parte inferior. Por lo cual tres muros de serán de concreto con materiales incombustibles, un lado será de reja de acero y un no tendrá techo.
- f. Las puertas del Recinto deberán abrir hacia afuera con cierre automático y abrirse desde el interior por empuje. En caso de que tengan cerradura, ésta deberá abrirse libre e inmediatamente desde el interior del Recinto.

Todas las instalaciones eléctricas de la estación de suministro deberán cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEDE-2012 (utilización).

Características del equipo de compresión:

Características de los compresores de gas natural de la EDS					
Compresor	Cantidad	Capacidad de flujo de diseño	Capacidad de flujo operativo	Presión de entrada	Potencia
Clean Energy 2.0 Twin	6	1,418 Sm ³ /h	1,350 Sm ³ /h	4-7 bar	300 HP
TOTAL		8,508 Sm ³ /h	8,100 Sm ³ /h		1800 HP

Otras características:

- Potencia del Motor: 300HP
- Alimentación Eléctrica: 460VAC, 60Hz
- Velocidad de Giro: 985RPM
- Modelo IMW50-5750DA-250-3626-4AC-SINGLE

II.2.2 Pruebas de verificación

De acuerdo con la NOM-010-SECRE-2002 se realizarán las especificaciones y requisitos de seguridad en la Estación de Servicio.

- Los sistemas de las estaciones de servicio deben estar diseñados para operar a presiones de llenado de GNC adecuadas para cilindros con presión de servicio de 20 MPa (200 bar) y/o 25 MPa (250 bar).
- En las estaciones de servicio el llenado del cilindro no debe de exceder la presión de operación máxima permitida y debe cargarse de conformidad con la norma de fabricación. La presión de llenado de los cilindros de los vehículos en una estación que cuente con un sistema de compensación de temperatura no debe exceder los 25 MPa (250 bar), cualquiera que sea la temperatura.
- La presión de GNC en los recipientes de la estación de servicio no debe exceder 34.5 MPa (352 kgf/cm², 5000 lb/plg²).
- Los recipientes de GNC de la estación de servicio deben tener certificados de que han sido diseñados, contruidos, inspeccionados, marcados y probados de acuerdo con alguna de las normas siguientes: ISO 9809; ASME Boiler and Pressure Vessel Code, sección VIII o sección X DOT-3AA.
- El GNC debe tener un olor distintivo suficiente para que su presencia sea detectada cuando la proporción en el aire no sobrepase la quinta parte del límite inferior de explosividad, de acuerdo con la NOM-006-SECRE-199, Odorización del Gas Natural

Sistemas de seguridad de las Estaciones de Suministro de GNC:

La Estación de Suministro de GNC contará con los sistemas de control electrónico siguientes:

- a. Sistema de detección de mezclas explosivas, para detectar condiciones inseguras por medio de detectores de fuego y mezclas inflamables, se contará con un detector de mezclas instalado en la cabina de cada compresor.
- b. Sistema de Paro de Emergencia (SPE), para interrumpir de una forma segura la operación de la Terminal de Carga o de la Estación de Suministro cuando se presente una emergencia.

Los circuitos de control que hayan interrumpido la operación de un sistema por mal funcionamiento deben permanecer en esa condición hasta que sean restablecidos manualmente cuando se asegure que se tienen condiciones operativas seguras.

El restablecimiento de la operación debe ser realizado por personal calificado y se debe avisar a través de una alarma sonora y visual en el momento en que se está efectuando dicho restablecimiento.

Sistema de compresión:

El sistema de compresión contará con los siguientes elementos:

- a. Una válvula de cierre manual antes e inmediato del Sistema de Compresión en un lugar accesible en el exterior del Recinto para controlar el flujo de Gas Natural hacia dicho Sistema;
- b. Una válvula automática normalmente cerrada a la entrada del Sistema de Compresión, generalmente ubicado en el interior del gabinete de compresión y proporcionado por el fabricante, para cortar el flujo de Gas Natural a dicho Sistema cuando:
 - I. Se active un interruptor del Sistema de Paro de Emergencia (SPE);
 - II. Ocurra una falla eléctrica, y
 - III. Se interrumpa el suministro de energía eléctrica para el Sistema de Compresión.
- c. Una Válvula de Retención en la línea de salida del Sistema de Compresión para impedir el flujo inverso de Gas Natural.
- d. Una válvula de cierre manual en el exterior del Recinto del Sistema de Compresión, después de la Válvula de Retención requerida en el inciso anterior, en la línea de suministro de Gas Natural a cada recipiente o cabezal del conjunto de recipientes conectados entre sí, en el caso de Surtidores y de cada Poste.

Surtidores:

El Dispositivo de Ruptura del Surtidor instalado en las Estaciones de Suministro de GNC se cerrará cuando:

- a. El Surtidor o el Poste sean desactivados, alterado o cortado desde su base;
- b. Se interrumpa el suministro de energía eléctrica al Surtidor o al Poste, y
- c. El Sistema de Paro de Emergencia (SPE), se active mediante un interruptor.

La línea de suministro de GNC a cada Surtidor contará con una válvula manual de cerrado rápido ($\frac{1}{4}$ de vuelta), ubicada antes e inmediata al Dispositivo de Ruptura del Surtidor o del Poste, en un lugar Fácilmente accesible para el operador.

El Surtidor contará con una válvula para impedir el flujo de Gas Natural cuando éstos no estén activados, estas válvulas serán las electroválvulas que permitirán el flujo de gas solo cuando el despacho de GNC sea autorizado.

Las Boquillas de Recepción contarán con un mecanismo para despresurizarlas, de acuerdo con las Normas Aplicables de diseño para la tecnología empleada, a una distancia no mayor de 0.20 m del Conector de Llenado.

Purga del sistema de tubería:

Se instalará una válvula de Purga y liberación de Gas Natural del sistema de tuberías de la Estación de Suministro, en un área de acceso restringido y/o con un mecanismo de protección para evitar que sea operada sin autorización.

La Estación contará con un Sistema de Venteo para conducir el Gas Natural Purgado o liberado del sistema de tuberías al exterior.

La descarga de los dispositivos de relevo deberá ventearse a no menos de 3 m por encima del piso. El conducto de venteo no debe reducir la capacidad de descarga.

Sistema de Paro de Emergencia:

Se instalarán activadores de accionamiento manual local para Paro de Emergencia que detendrán los compresores, cerrarán las válvulas de los recipientes de almacenamiento, cortarán la energía eléctrica a los equipos y componentes donde pueda haber gas natural, excepto al sistema de detección de mezclas explosivas, sistema de iluminación y sistema contra incendio.

El restablecimiento de la operación de la operación normal del sistema será realizado por personal calificado. Se avisará a través de una alarma sonora y visual en el momento en que se está efectuando dicho restablecimiento.

Los activadores manuales de Paro de Emergencia del equipo de compresión y de los surtidores se instalarán cuando menos en los siguientes puntos:

1. En cada isla de suministro.
 2. En zonas de oficinas o donde exista personal durante el día y la noche.
 3. Próximo a los accesos de los Recintos de compresión y almacenamiento
 4. Cerca de las zonas de compresión y almacenamiento se colocarán pulsadores grandes tipo hongo a prueba de explosión, localizados a 1.8 m sobre el piso de y debidamente señalizados con la leyenda “Paro de emergencia”.
- a. La Estación de Suministro de GNC contará con activadores del Sistema de Paro de Emergencia que, cuando se accione uno de ellos, realice lo siguiente:

1. Cierre el suministro de energía eléctrica y de Gas Natural hacia el sistema de Compresión de Gas Natural;
 2. Cierre la válvula de cierre automático a la entrada del sistema de compresión;
 3. Desactive los Surtidores
 4. Active una alarma sonora y visual.
- b. Los activadores del Sistema de Paro de Emergencia requeridos en el inciso anterior ubicarán donde sean fácilmente accesibles y claramente visibles en los lugares siguientes:
1. A una distancia no mayor a 10 m del Equipo de Compresión de Gas Natural;
 2. A una distancia no mayor a 3 m de cada Punto de Suministro, y
 3. En zonas estratégicamente definidas en las cuales se garantice la presencia de personal calificado laborando.
- c. La ubicación de los activadores del Sistema de Paro de Emergencia estará señalizada en forma prominente con señales que cumplan los requisitos siguientes:
1. La leyenda “PARO DE EMERGENCIA” en letras rojas sobre fondo blanco; de al menos 100 mm de diámetro.
 2. Letras de altura acorde con lo establecido en la normatividad nacional aplicable en materia de Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, vigente, y
 3. Colocadas en un lugar fácilmente visible adyacente a cada activador del Sistema de Paro de Emergencia.
- d. Los sistemas de control que dejen de operar cuando se activa el Sistema de Paro de Emergencia o se interrumpe la energía eléctrica, deben permanecer sin operar hasta que sean activados manualmente, una vez que se hayan restablecido las condiciones normales y de seguridad del sistema, y
- e. El restablecimiento de la operación deberá ser realizado por personal calificado y se debe avisar a través de una alarma sonora y visual en el momento en que se está efectuando dicho restablecimiento.

Sistema de verificación para el suministro de GNC

El Sistema de Verificación para el suministro de GNC estará integrado por un Lector de Dispositivo Identificador en cada manguera y un Sistema de Información para el Suministro de GNC.



El cableado eléctrico de este sistema debe cumplir con la clasificación de áreas peligrosas establecidas en la normatividad nacional aplicable a Instalaciones Eléctricas vigente y se debe demostrar evidencia del cumplimiento de ésta.

Sistema de puesta a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas

El sistema de puesta a tierra se diseñará para proteger al personal de operación; durante las actividades de operación y/o mantenimiento, por cualquier sobretensión atmosférica o de otra índole que pueda afectar los equipos e instalaciones de procesos en la estación, así como proteger los equipos asociados al sistema eléctrico, en el sentido de minimizar los daños causados por una falla a tierra a través de una baja impedancia, limitando el voltaje a tierra y facilitando la operación de los dispositivos de protección.

Para el caso del área donde se instalará el compresor, se diseñará una malla de tierra que consistirá en un conductor principal directamente enterrado alrededor del recinto en forma de anillo y con interconexiones centrales formando dos cuadrículas de manera general. El conductor principal será cobre desnudo trenzado tamaño # 1/0 AWG como mínimo, al igual que para las derivaciones hacia los equipos.

En los casos puntuales como la ubicación del (los) transformador(es) transformador y tableros del proyecto, se instalarán barras de puesta a tierra, garantizando al menos dos puntos de conexión por equipo mayor.

Todas las conexiones entre conductores y, entre conductores y barras, serán del tipo exotérmica. Por otro lado, las conexiones a los diferentes equipos y/o estructuras metálicas serán mediante conectores apernados, no soldados.

En todos los casos, para los alimentadores de tableros, motores y tomacorrientes de uso especial, se incluirá un cable de tierra debidamente dimensionado según indique el Código Eléctrico Nacional, independientemente que los equipos estén conectados a la malla general de puesta a tierra. Este conductor será conectado en el lado del equipo al punto de tierra indicado en el punto de conexión eléctrica, y en el lado de la subestación eléctrica a la barra de puesta a tierra del tablero respectivo.

Sistema contra incendios

Se contará con extintores PQS en los siguientes puntos:

- Uno por cada surtidor.
- Dos próximos al recinto de compresión.
- Uno próximo a la estación de regulación y medición.

Se contará con extintores extintor CO₂ en los siguientes puntos:

- Uno próximo al cuarto eléctrico
- Uno próximo al área de transformadores
- Uno próximo al área de oficinas

Además, se contarán con detectores de humo en todos los espacios cerrados o en donde exista una posibilidad de incendio y lámparas de emergencia en las zonas operativas.

Sistema eléctrico de potencia e iluminación, primario.

El sistema de alimentación primario será alimentado de la red de alta tensión de la red eléctrica derivándose a la estación de suministro con una acometida mediante un poste eléctrico, para el inicio de operaciones se contará con un transformador para la alimentación de los tableros, cuando se agregan los equipos de compresión para la segunda fase igualmente se agregarán los transformadores necesarios. Esta energía será utilizada como sistema primario de potencia para los equipos para gas natural, alumbrado y servicios de la estación. No se contempla la instalación de una planta de emergencia, únicamente se contará con lámparas de emergencia en donde el tráfico de personas sea constante y en el área de equipos de suministro y compresión de gas natural.

Requisitos generales

Ubicación de los equipos. La ubicación de los equipos de compresión, almacenamiento y suministro de las Estaciones de Suministro de GNC cumplirán con los requisitos siguientes:

- a. Estar localizados en exteriores arriba del nivel del piso, instalados sobre cimentaciones o estructuras adecuadamente diseñadas con sistemas de anclaje para cumplir con los requisitos de los fabricantes y de las Normas Aplicables al diseño de acuerdo con las condiciones sísmicas y climáticas de la región.
- b. Los equipos no deben estar ubicados debajo de líneas aéreas de transmisión de energía eléctrica, ni estar expuestos a daños causados por la falla de estas líneas.
- c. Los equipos de compresión, almacenamiento y suministro deben cumplir con las siguientes distancias:
 1. El sistema de almacenamiento estacionario y el sistema de compresión deben estar ubicados a una distancia mínima de:

Local/objeto	Distancia en Metros		
	Volumen total de almacenamiento en litros de agua		
Almacenamiento de GNC	Hasta 4,000	Desde 4,000 a 10,000	Sobre 10,000
Estacionamiento público	3	4	10
Aberturas o ventanas en cualquiera construcción	3	4	10
Límite del predio y fuente de ignición	3	4	10

2. Los equipos de compresión, almacenamiento y suministro deben estar ubicados, como mínimo, a:
 - a. 3 m del límite de la calle o banqueta pública;
 - b. 3 m entre un recipiente Estacionario y material que se pueda incendiar rápidamente;
 - c. 6 m entre un recipiente Estacionario y la pared exterior más cercana de tanques abiertos que contengan líquidos combustibles o inflamables, y
 - d. 15 m a las vías de ferrocarril.

Los equipos de compresión y almacenamiento deberán estar instalados en un área protegida contra daños físicos y el ingreso de personas no autorizadas mediante una cerca o pared, un cuarto o Recinto de Materiales no combustibles que rodee completamente los equipos. El Recinto no podrá ser utilizado para ningún otro fin. Cuando se utiliza una cerca o pared abierta, ésta debe tener una altura mínima de 2 m medido desde el nivel del piso.

El Recinto estará construido con Materiales no combustibles o de combustión limitada, que al menos tendrá un lado predominantemente abierto y no tendrá techo para dispersar el Gas Natural que se escape cuando ocurra un incidente.

Dicho Recinto deberá tener una puerta de acceso que se abra hacia afuera y si tiene cerradura, ésta debe contar en su interior con un mecanismo de liberación rápida que se pueda abrir sin llave.

- El equipo deberá ser instalado de tal manera que tenga un acceso adecuado para la operación, inspección y mantenimiento;
- Los pasillos que conducen a la salida deberán tener un ancho mínimo de 1 m, y

- El Recinto debe contar con la señalización restrictiva que contenga al menos la leyenda "PERSONAL AUTORIZADO ÚNICAMENTE", "NO FUMAR" y "GAS INFLAMABLE", de acuerdo con lo establecido en la normatividad nacional vigente en la materia.

Los frentes expuestos al peligro de impacto de vehículo, de la Estación de Suministro de GNC, deberán estar protegidos por barreras de protección iguales o equivalentes a las protecciones especificadas, que garantice la salvaguarda del sistema de almacenamiento, sistema de compresión y el sistema de suministro:

a) Postes.

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

1. Tubería de acero al carbono: Cédula 80, de al menos 102.00 mm de diámetro nominal, y
2. Tubería de acero al carbono: Cédula 40, de al menos 102.00 mm de diámetro nominal, rellena con concreto.

b) Protecciones en “U” (grapas).

Se deberá emplear tubería de acero al carbono, cédula 40 con o sin costura, de al menos 102.00 mm de diámetro nominal, enterradas verticalmente no menos de 0.90 m bajo NPT. La parte alta del elemento horizontal debe quedar a una altura mínima de 0.75 m sobre NPT. La separación máxima entre las caras de cada grapa, y entre grapas, debe ser de 1.00 m.

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

Al término de la construcción de un sistema nuevo o como resultado de una modificación técnica, se deberá realizar la revisión de seguridad de pre-arranque para la Estación de Suministro, con el propósito de comprobar que éstas pueden iniciar sus operaciones en condiciones seguras.

Se deberá efectuar una revisión documental y física a la instalación con el propósito de evaluar que se cuente con al menos, los aspectos siguientes:

- a. La construcción debe cumplir con las especificaciones de diseño y las recomendaciones del fabricante;

- b. Manuales de operación, los cuales deben contener la información para la operación del sistema (diagramas de tubería e instrumentación, condiciones operativas, planos constructivos, diagramas unifilares, planos de clasificación de áreas eléctricas, manuales del fabricante, entre otros);
- c. Manual de seguridad;
- d. Análisis de Riesgo actualizado y que las recomendaciones emitidas hayan sido atendidas;
- e. Procedimientos de pre-arranque, operación que integren las medidas de seguridad para cada actividad. Estos Procedimientos deben estar actualizados y disponibles en el sitio de trabajo;
- f. Personal competente para la ejecución de sus actividades;
- g. Plan de Respuesta a Emergencias, se debe contar con un plan específico para el sistema nuevo en el cual se consideren todos los escenarios de emergencia identificados en el Análisis de Riesgos;
- h. Reportes de la integridad mecánica de los equipos que conforman las Terminales o Estaciones de GNC;
- i. Procedimiento de administración de cambio, que se tenga el control de cambios en la etapa de construcción;
- j. Se debe conservar durante la vida útil de la Terminal o Estación de GNC, los manuales, resultados, gráficas y registros de las pruebas realizadas, las acciones derivadas de las mismas y la bitácora de esas actividades, y proporcionarlas a la Agencia y a la Unidad de Verificación cuando le sean requeridas, y
- k. El Análisis de Capas de Protección y las recomendaciones resultantes implementadas en el Proyecto, cuando no se puedan cumplir las distancias establecidas en la Terminal de Carga, Terminal de Descarga o Estación de Suministro.

Previo al inicio de operaciones de un sistema nuevo, o como resultado de una modificación técnica, deberá actualizarse el Análisis de Riesgos correspondiente, de conformidad con la regulación técnica vigente en la materia.

La operación de la Estación de GNC sólo podrá ser realizada por personal calificado para las funciones asignadas.

Una vez concluida la fase de construcción de la Estación de GNC nueva, se deben realizar Pruebas estáticas, Procedimientos de inicio de operaciones y Pruebas de desempeño para inicio de operaciones a todo el Sistema de la Terminal o Estación de GNC.

Cuando proceda una modificación técnica, se deberán realizar las pruebas correspondientes únicamente en lo concerniente a dichas modificaciones.

Pruebas en recipientes, tuberías y Accesorios de la Estación de GNC.

- Antes del inicio de operaciones de la Terminal o Estación de GNC deben realizarse las pruebas hidrostática o neumática del sistema, y
- La tubería y Accesorios de la Terminal o Estación de GNC deben probarse hidrostáticamente a 1.5 veces o neumáticamente a 1.1 veces la Presión de diseño.

No se contempla la instalación de una planta de energía eléctrica de emergencia.

Áreas de maniobras

Los caminos de ingreso y egreso, y las áreas de carga GNC deben estar habilitados, delimitados, señalizados e iluminados para permitir el libre tránsito. Se deberán implementar las consideraciones siguientes:

1. Ser aptos para el tránsito de vehículos de conformidad a la normatividad vigente aplicable;
2. Los caminos deberán tener un ancho mínimo de 6 m y el trazado y radio de las curvas deben permitir la maniobra adecuada de los vehículos, sin obstáculos ni restricciones para entrar y salir en forma directa;
3. Deberán contar con protecciones contra impacto vehicular.0.15

Requerimientos de Seguridad Operativa para el inicio de operaciones.

Se deberá contar con Procedimientos aplicables al inicio de operaciones Estación de GNC o de cualquier Componente.

Para las pruebas de desempeño para evaluar el cumplimiento de las especificaciones de diseño de la Estación de GNC, se deberá contar con Procedimientos donde se establezcan los parámetros y aspectos operativos.

Se deberá establecer un programa de verificación de las pruebas de desempeño.

Se deberá obtener un Dictamen de Diseño de una Unidad de Verificación, en el que conste que la ingeniería de detalle de las instalaciones nuevas, ampliadas o con modificaciones al proceso, se realizó conforme a lo establecido en norma NOM-010-ASEA-2016.

Este Dictamen deberá incluir el listado de las Normas, códigos, estándares y Procedimientos aplicados por el Regulado en el diseño de los Componentes, equipos, Accesorios y materiales de la Estación de GNC.

El Dictamen de Diseño deberá ser conservado por el Regulado durante el ciclo de vida de la instalación; y podrá ser presentado, en su oportunidad, a las autoridades correspondientes, para acreditar que el Diseño de las instalaciones o equipos son acordes con la normativa aplicable.

Cuando por causa de algún accidente en las instalaciones de la Estación de GNC, se requiera el rediseño de su infraestructura, el Regulado debe realizar un nuevo diseño, el cual deberá ser verificado y dictaminado por la Unidad de Verificación.

Se deberá obtener un Dictamen de Pre-arranque de una Unidad de Verificación, en el que conste que las instalaciones y los equipos cumplen con lo previsto en la norma NOM-010- ASEA-2016.

Se deberá avisar a la Agencia del inicio de operaciones, en un plazo máximo de 10 días posterior a éste, mediante declaración, bajo protesta de decir verdad, que la Construcción y los equipos son acorde con lo dispuesto en la norma mencionada, así como la ingeniería de detalle y las modificaciones que se hayan incorporado a dicha ingeniería durante la etapa de Construcción.

El aviso al que se refiere el párrafo anterior debe acompañarse del Dictamen de Diseño y del de Pre-arranque, emitidos por la Unidad de Verificación.

Adicionalmente, para la operación de la estación, se deberá contar con los siguientes dictámenes de Normas Oficiales Mexicanas:

- NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas (utilización).
- NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad – Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- NOM-002-SECRE-2010 Instalaciones de aprovechamiento de gas natural.
- NOM-020-STPS-2011 Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas – Funcionamiento – Condiciones de Seguridad.
- NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

Códigos y estándares de referencia

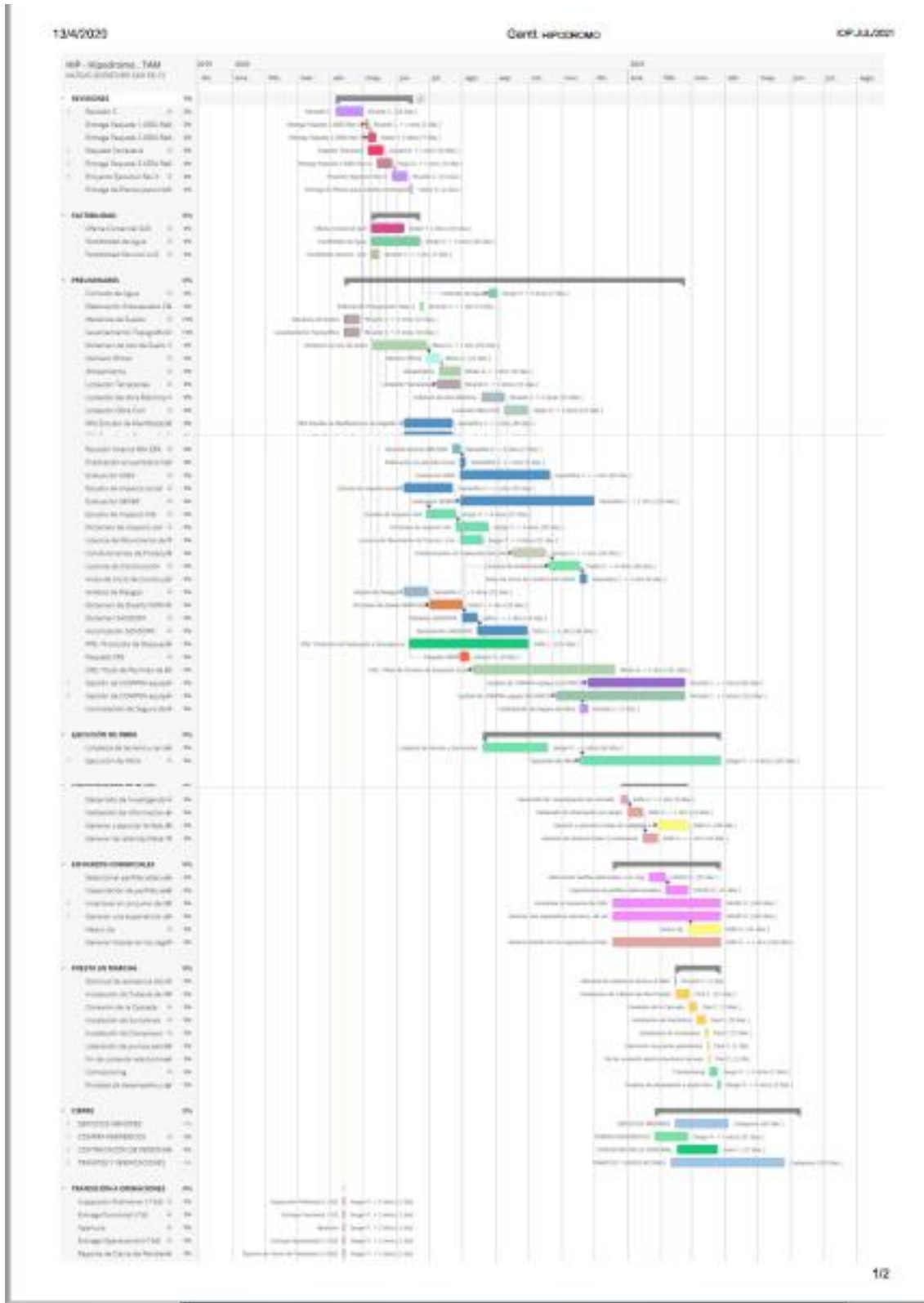
AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE (ANSI)	
ANSI/AGA NGV 1	Standard for compressed Natural Gas Vehicle
ANSI/AGA NGV2	Basic Requirements for Compressed Natural Gas Vehicle (NGV) Fuel Containers
ANSI/ ASME B31.1	Power Piping
ANSI/ ASME B31.3	Chemical Plant and Petroleum Refinery Piping
ANSI/ ASME B31.8	Gas Transmission and Distribution Piping System
AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS (ASME)	
ASME Section VIII, Division 1 and 2	Boiler and Pressure Vessel Code
AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE (API)	
API Specification 618	Reciprocating Compressors for General Refinery Service
NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)	
NFPA 52	Compressor Natural Gas (CNG) Vehicle Fuel Systems

II.2.3 Programa general de trabajo

Se pretende iniciar operaciones una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes. Se consideran 16 meses de actividades para el desarrollo del proyecto y de esta manera iniciar operaciones.

El Plan de Trabajo para la Estación de servicio Hipódromo el cual comprende todas las etapas y actividades mostradas en la siguiente imagen:





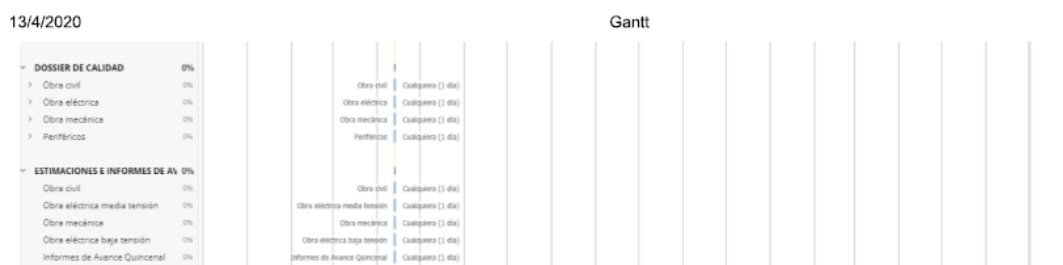


Figura II.19 Programa general de trabajo

II.2.3 Preparación del sitio

Las actividades por desarrollar durante las obras de construcción de la estación de servicio comprenden un periodo de 16 meses. Las obras por desarrollar en la realización del proyecto, así como los servicios de apoyo requeridos son:

Preparación del terreno.

Esta actividad consistirá en la realización de la limpieza, trazo, corte y nivelación del terreno de acuerdo con los límites de este. Una vez preparado el terreno, se continuará con la fase de cimentación del área de Canopy y de los edificios administrativo y de servicios.

Limpieza del área: Consiste en la recolección de basura, hierba y materia orgánica en la superficie del predio a construir.

Desmote y remoción de capa superficial de suelo: El procedimiento incluye excavación del suelo superficial por medio de maquinaria pesada. Por lo tanto, se inicia con el despalme para retirar la capa vegetal que incluye maleza, hierbas, y raíces. Posteriormente se realizará un trazo para ubicar los accesos y vialidades principales y secundarias, finalmente se procederá a la preparación del terreno con las actividades de excavación.

Despalme del suelo: Consiste en retirar una capa de suelo de aproximadamente 0.30 m, obteniéndose un volumen de despallme que se reutilizará para rellenar otras áreas del proyecto.

II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

Las obras provisionales que serán necesarias durante las etapas de preparación del sitio y construcción son las siguientes:

- Oficinas temporales para el personal técnico que supervisará las obras. Estas oficinas se instalarán en un vehículo tipo camper.

- Almacenes techados con lámina para herramienta y materiales de construcción.
- Instalación de sanitarios portátiles para el uso del personal tipo “Sanirent” (un sanitario portátil por cada 25 empleados).
- Estacionamiento provisional para el uso de personal de obra.
- Colocación de contenedores de basura.

II.2.5 Etapa de construcción

a) Descripción de la etapa del Proceso constructivo:

Se deberá cumplir con los lineamientos establecidos en la NOM-010-ASEA-2016

Tabla II.10 Detalles de etapas de construcción

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO HIPODROMO

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
Nivelación de terreno	1 semana	Tepetate, agua	Bailarina, Vibro compactador, herramienta manual, nivel	2 ayudantes, 1 peón, topógrafo	Predio	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Trazo en terreno plano, por medios manuales, con hilo y nivel de manguera. Incluye: mano de obra, y herramienta	Tierras, material orgánico.	*Hasta 14 m ³ de tepetate, Hasta 40 litros de combustible durante 2 días
Cimentación oficinas	4 semanas	Concreto f'c=250 kg/cm2, varilla #3, alambre recocido, cimbra	Retroexcavadora, herramienta manual, revolvedora de concreto	6 ayudantes, 3 peones, 2 fierros, 1 carpintero	Oficinas, baño y bodega provisional.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Zapatas corridas de concreto f'c=250kg/cm2 hecho en obra, con profundidad de desplante de 1.0m, con armado de varilla de 3/8" @20cm en ambos sentidos. Dala de desplante de concreto f'c=200 kg/cm2. Incluye: excavación, afine de taludes, plantilla de concreto pobre de 5 cm, relleno compactado con material producto de excavación, cimbrado, descimbrado, materiales, mano de obra y herramienta.	Bolsas de cartón, cedacería de varillas.	*Hasta 4 toneladas en bultos de cemento. Hasta 3 toneladas de varillas.
Cimentación canopy	3 semanas	Concreto f'c=250 kg/cm2, varilla #3, alambre recocido, cimbra	Retroexcavadora, herramienta manual, revolvedora de concreto	4 ayudantes, 2 peones, 1 fierro, 1 carpintero	Canopy, islas	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Trabe de liga TL-1 de 15 x 35 cm de concreto f'c=250kg/cm2 hecho en obra, armado con 5 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @ 10cm. Incluye: plantilla de 5 cm de espesor de concreto pobre, excavación, polietileno de 600 micras, relleno compactado con material producto de excavación, cimbrado, descimbrado, materiales, mano de obra y herramienta.	Bolsas de cartón, pedacería de varillas.	*Hasta 4 toneladas en bultos de cemento. Hasta 3 toneladas de varillas
Colocación de trincheras	3 semanas	Trinchera prefabricada, tepetate, concreto	Retroexcavadora, herramienta manual,	2 ayudantes, 1 peón	Área de rodamiento	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal	Trinchera de concreto de 250 kg/cm2 hecho en obra prefabricada con cimbra metálica, de 40 cm de ancho por 50 cm de fondo (medidas interiores), de 10 cm de espesor,	Bolsas de cartón, tierras.	**Hasta 4 toneladas en bultos de cemento. Hasta 3

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO HIPODROMO

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
		f'c=250 kg/cm2				durante el tiempo total de ejecución de la obra.	con armado de 7 varillas de 3/8" longitudinales y @20cm transversales, con dos ángulos L2 1/2"x1/4" ahogados para recibir rejilla Irving IS05 3/16" x 2 1/4" lisa acabado negro de 50 cm de ancho. Incluye: Excavación, compactación de fondo, cimbra acabado aparente para traslape, descimbra, materiales, mano de obra y herramienta.		toneladas de varillas
Media tensión	4 semanas	Registros de media tensión, tubo PAD, Cable 3/0 XLP, varillas para tierra, cable de cobre desnudo 2 AWG.	Grúa titán, herramienta manual	4 ayudantes, 2 peones, 1 fierro, 1 carpintero	Instalación eléctrica de media tensión, acometida-transformadores	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Acometida de energía eléctrica, instalación de registros eléctricos, excavación de terracerías para ductos eléctricos y datos.	Sobrantes de cables eléctricos, residuos de cartón.	Accesorios eléctricos y cables. Almacén durante la ejecución de la actividad.
Losas (pisos, entrepisos, azotea, bases de equipos)	2 semanas	Concreto f'c=250 kg/cm2, malla electro-soldada, alambre recocido, losacero, redondos 5/8",	Bomba de concreto, herramienta manual	4 ayudantes, 2 peones	Pisos, Losas de entepiso y azoteas de oficinas, baños y locales comerciales. Bases de concreto para equipos compresores, cascada y equipo eléctrico.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Firme de concreto f'c=150kg/cm2 premezclado de 10 cm de espesor, armado con malla electro soldada 6x6-10/10. Losa maciza de concreto f'c=200kg/cm2 premezclado de 10 cm de espesor con var #3 @ 15 cm longitudinal y transversalmente, en lecho superior e inferior. Planchas de concreto f'c=250kg/cm2 de 20 cm de peralte para recibir equipos, con armado de varilla de 3/8" @15cm longitudinal y transversalmente en lecho superior e inferior, acabado pulido. Losacero construida a base de lámina Losacero Ternium 25 calibre 22 con capa de compresión de 5 cm de concreto	Bolsas de cartón, sobrantes de malla electro soldada, pedacería de varillas.	**Hasta 4 toneladas en bultos de cemento. Hasta 3 toneladas de varillas

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO HIPODROMO

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
							f'c=200kg/cm2 premezclado armada con conectores de 5/8" x 4" @30cm. Incluye: cimbra de apuntalamiento, descimbra, colado, curado, primer anticorrosivo y pintura en lámina. malla electro soldada 6x6-10/10, Incluye: compactación de terreno, cimbra frontera, materiales, mano de obra y herramienta.		
Montaje de columnas, vigas y armados estructurales	4 semanas	HSS, IPR, placa metálica, electrodo 7018,6018, Ángulo L, Anclas de acero, solera	Planta de soldar, Grúa titán 10 ton, esmeriladora, cortadora, herramienta manual	2 soldadores, 2 ayudantes	Oficinas y canopy.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Colocación de trabes metálicas, columna metálica. Incluye montaje hasta 25 m de altura, maniobras, soldadura, cortes, desperdicios, materiales, primer y pintura esmalte, materiales y mano de obra.	Electrodos para soldadura, sobrantes de elementos estructurales.	Elementos estructurales.
Muros y castillos	4 semanas	Block, tabique, concreto F'c=2'00 kg/cm2, varilla #3, Armex, alambre recocado, cimbra	Herramienta manual	4 ayudantes, 2 peones	Erección de muros de oficinas, baños y locales comerciales.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Muro de block macizo 15x20x40cm asentado con mortero cemento-arena en proporción 1:4 con juntas de 2cm acabado común. Incluye: materiales, mano de obra y herramienta. Castillo K-1 de concreto f'c=200 kg/cm2 hecho en obra, de 15 x 15 cm armado con Armex 15x15-4. Incluye: cimbra dos caras, descimbrado, materiales, mano de obra y herramienta. Dala de Cerramiento de concreto f'c=200 kg/cm2 hecho en obra de 15x25cm, armado con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @15cm. Incluye: cimbra aparente en trabes,	Pedacería de varilla y alambre, sobrantes de block y tabique.	**Hasta 4 toneladas en bultos de cemento. Hasta 3 toneladas de varillas

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO HIPODROMO

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
							descimbrado, materiales, mano de obra y herramienta.		
Fabricación de registros pluviales, sanitarios, aguas jabonosas	2 semanas	Malla electro-soldada. tabique, concreto f'c=200, varilla #3	Herramienta manual	2 ayudantes, 2 peones	Sistema hidrosanitario.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Registro sanitario de 50x70 medidas interiores, por 160cm de profundidad en promedio, con tapa ciega de acero al carbón Cal. 14 con refuerzo de solera de 2" x3/16 y ángulo de 2 1/2" x1/4", a base de tabique rojo recocido 7x14x28cm con juntas de mortero cemento -arena 1:4, aplanado interior con mortero cemento arena 1:3 acabado pulido, con firme de 10 cm de espesor de concreto f'c=100kg/cm hecho en obra. Incluye: excavación por medios manuales, compactación de fondo, marco a base de ángulo de 2 1/2" x 1/4" con anclaje a concreto, tapa ciega de acero al carbón cal 14, materiales, mano de obra y herramienta. Registro pluvial de 40x60 medidas interiores, por 60cm de profundidad en promedio, con rejilla tipo Irving IS05 5/16" X 2 1/4" lisa con acabado en negro y ángulo de 2 1/2" X 1/4, a base de tabique rojo recocido 7x14x28cm con juntas de mortero cemento -arena 1:4, aplanado interior con mortero cemento arena 1:4 acabado pulido, con firme de 10 cm de espesor de concreto f'c=100kg/cm hecho en	Sobran de malla electro soldada y varillas, bolsas de cartón, madera de cimbra.	Accesorios y muebles hidrosanitarios.
Guarniciones y banquetas	2 semanas	Concreto f'c=200 kg/cm2, malla	Herramienta manual, revolvedora de concreto	4 ayudantes, 2 peones	Área de rodamiento, exterior de	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal	Banqueta de concreto f'c=150kg/cm2 premezclado de 10 cm de espesor acabado escobillado de 100cm de ancho. Incluye:	Bolsas de cartón.	

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO HIPODROMO

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
		electro-soldada			oficinas, baños y locales.	durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Relleno de 25cm de tepetate, colado, curado, materiales, mano de obra y herramienta.		
Instalaciones sanitarias e hidráulicas (colocación de tuberías).	2 semanas	Tubo PVC, accesorios PVC,	Soplete, termofusionadora, herramienta manual	1 plomero, 2 ayudantes	Baños, públicos, baños empleados, cuarto de servicio y dispensarios agua/aire.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Colocación de Tubería y accesorios de tuboplus. Colocación de tubería y accesorios en PVC. Fabricación de cisternas pluviales, sanitarias y aguas jabonosas. Incluye: excavación manual, relleno con material producto de excavación, materiales, mano de obra y herramienta menor.	Sobranes de tuberías de PVC, escombros.	Tubería de PVC.
Instalaciones de tuberías de baja presión	2 semanas	Tubo PEAD, Tubo AC SC, válvulas de bola latón/cobre, brida #300, manguera metálica, Accesorios PEAD, Accesorios AC	Termofusionadora, herramienta manual	1 especialista, 3 ayudantes	Conexión de alimentación línea de gas ERM-Compresores	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Suministros y colocación de tubería y accesorios en polietileno de alta densidad, tuberías y accesorios de acero al carbón. Incluye excavación, material, mano de obra.	Sobranes de tubería de polietileno, tierras.	Tubería de polietileno de alta densidad y acero al carbón, accesorios.
Instalación de tuberías de alta presión	2 semanas	Tubo acero inoxidable, accesorios en acero inoxidable	Dobladora de tubing, taladro, herramienta manual	1 jefe técnico, 1 técnico	Conexión de líneas de gas a alta presión descarga de compresores a cascada-surtidores.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Suministro e instalación de tuberías y accesorios de acero inoxidable para líneas de alta presión de gas natural. Incluye soportaría, instalación, colocación, pruebas de hermeticidad, mano obra y todo lo necesario para su correcta instalación.	Sobranes de tubería de acero inoxidable.	Tubería de acero inoxidable SS316 y accesorios.
Conexión de equipo	1 semana	Cables de diferentes calibres,	Herramienta manual,	1 especialista,	Instalación, arranque, pruebas y commissioning	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal	Conexión de compresores, surtidores, tableros eléctricos, transformadores y cascada de almacenamiento. Incluye material, mano de obra, commissioning,	Sobranes de cable, empaques	Cable de diferentes

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO HIPODROMO

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Resíduos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
electro-mecánico		accesorios eléctricos.	voltímetro, nivel, taladro	1 técnico, 2 ayudantes	de compresores, tableros, eléctricos.	durante el tiempo total de ejecución de la obra.	pruebas y todo lo necesario para su correcta ejecución.	de plástico y cartón.	calibres y accesorios.
Colocación de muebles sanitarios	1 semana	Pegamento azul, concreto f'c=200, pijas y taquetes	Taladro, herramienta manual	1 plomero, 1 ayudante	Baños públicos, baños para empleados.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Colocación de excusados, lavabos, llaves y accesorios en general. Incluye mano obra, material, pruebas de hermeticidad y todo lo correcto para su correcta ejecución.	Empaques de cartón.	Muebles hidrosanitarios.
Acabados y pintura	2 semanas	Pintura vinílica, pintura epóxica, estuco, cinta adhesiva	Brochas, herramienta manual, compresor de aire, escalera, andamios	2 pintores, 2 ayudantes	Oficinas, baños, señalización en pavimento, canopy.	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Pintura vinimex 700 comex en muros y plafones con mezcla fina; incluye: una mano de sellador y dos de pintura, acarreo a 1ra. estación a 20m. Señalización en pavimento con pintura vinílica o epoxica según proyecto.	Brochas, envases, empaques de plástico.	Pintura vinílica hasta 80 litros.
Imagen canopy	2 semanas	Alucobond, acrílico,	Andamios, herramienta manual	2 paileros, 2 ayudantes	Canopy	Bodega para almacenar materiales de construcción temporal durante el tiempo total de ejecución de la obra.	Plafón a base de lámina PINTRO cal.22 color blanco. Incluye: suministro, colocación, materiales, mano de obra, cortes, desperdicios y todo lo necesario para su correcta ejecución. Faldón a base de panel compuesto de aluminio (ALUCOBOND) color Azul en perímetro de canopy. Incluye: suministro, colocación, cortes, desperdicios, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. Letras de Acrílico termo iluminado con luz tipo led con texto "gas natural vehicular" y "ecológico, económico y seguro" con altura de letra de 50cm (letras slogan). Incluye: suministro y colocación. Letras en	Remaches, alambre recocido, electrodos.	Lámina galvanizada cal. 22

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO HIPODROMO

Principales actividades	Tiempos	Material	Equipo	Personal requerido	Obras y actividades del proyecto	Instalaciones provisionales	Actividades del proyecto	Residuos Generados	Almacenamiento de material, combustible, etc, (dimensiones y temporalidad)
							acrílico termo formado tipo 3D iluminado con luz tipo led de 5.5m de largo y altura de 1.2m (Logotipo NATGAS). Incluye: suministro y colocación.		

II.2.5.1 Recursos naturales principales a afectar

Para el proyecto, que se enfoca a la conservación de los recursos naturales y las actividades de bajo impacto ambiental, son pocos los recursos a afectar. A continuación se señalan los que se afectan y su magnitud.

Tabla II.11 Recursos naturales a afectar

Recurso	Afectación	Impacto
Suelo	SI	Será afectado el rubro suelo durante el desarrollo del proyecto.
Flora	SI	La comunidad vegetal existente en el sitio del proyecto contiene especies que actualmente se encuentran fuera del listado que muestra la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Especies en riesgo). La reubicación de ejemplares para su uso decorativo o paisajístico dentro del proyecto se emplea comúnmente como una acción eficiente para evitar la eliminación de ejemplares. Se presenta Plan de Manejo de Vegetación
Fauna	NO	De acuerdo con el aspecto del sitio, existe una actividad faunística de especies con bajo riesgo de conservación (presentes en el registro de especies vulnerables de la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010). Incluso durante las observaciones en campo no se detectó la presencia de individuos o poblaciones de animales con igual o mayor presencia que los artrópodos, reptiles y aves. Se recomienda, en caso de un avistamiento imprevisto de algún vertebrado no volador (mamífero, anfibio o reptil) o ejemplares en condiciones de vulnerabilidad, que se realice un manejo adecuado de reubicación de ejemplares hacia un área de vegetación natural (como las ya antes mencionadas). No hay impacto
Agua	SI	Durante la etapa de operación será necesario el uso de agua para sanitarios, el agua residual será tratada por el concesionario de los sanitarios. El balance hídrico del acuífero exhibe que el resultado de la disponibilidad hídrica para la zona que abarca el acuífero es negativo; esto significa que se encuentra actualmente sobreexplotado. Los procesos de renovación de la calidad del agua se llevarán a cabo a través de su tratamiento, durante el uso

		de las instalaciones, mediante el transporte a través de la red de alcantarillado municipal
Aire	SI	Emisiones a la atmósfera provenientes de la maquinaria y equipo utilizado en el proyecto

II.2.5.2 Programa de utilización de maquinaria y equipo (cantidad, tipo, características y horas máquina totales por actividad programa)

El empleo de la maquinaria y equipo se estimó para todas las etapas. La Tabla II.10 muestra el empleo de maquinaria y equipo.

II.2.5.3 Personal aproximado a emplear durante el transcurso de la obra (ligado al programa de trabajo GANTT).

El cuadro básico de personal requerido para cada etapa se muestra en la Tabla II.10.

II.2.5.4. Materiales e insumos.

En la Tabla II.10, se enlistan los materiales e insumos que se utilizarán en la obra y que de alguna manera pueden incidir en la transformación del sistema ambiental actual.

II.2.5.5. Combustibles y lubricantes (tipo, cantidad de combustible y lubricantes, el equipo que lo requiere, cantidad que será almacenada y forma de almacenamiento, fuente de abasto y la forma de suministro externo e interno).

Los combustibles como gasolina y diésel que serán utilizados durante la construcción de la estación de servicio serán suministrados a los camiones en las gasolineras cercanas al predio, NO se contempla cargar combustible dentro del predio del proyecto.

La gasolina para los vehículos de supervisión será abastecida directamente de la gasolinera más cercana al lugar de obra, sin embargo, se almacenarán 40 L de combustible para ser usados en caso de desabasto de combustible en alguna de la maquinaria.

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento

a) Descripción general del proceso



Figura II.20 Diagrama del Proceso del Gas Natural en la próxima Estación de servicio Hipódromo

Procesos y procedimientos de operación.

Se contará con un total de **6** (seis) surtidores de alto flujo para autobuses con dos pistolas despachadoras los cuales tienen la capacidad de atender un total de **6** autobuses en un horario de máxima demanda, teniendo en cuenta que el tiempo de servicio varía entre los 10 a los 15 minutos.

La siguiente tabla muestra la demanda de los usuarios, así como su proyección en un futuro una vez alcanzado el máximo de operación:

Tabla II.12 Usuarios

Usuarios	Iniciales	Actuales	Previstos a futuro (total)
Taxi/Vehículo compacto	0	0	0

Usuarios	Iniciales	Actuales	Previstos a futuro (total)
Buses	150	0	3,600

Plataformas

No se contempla el llenado ni la descarga de GNC de plataformas en estas instalaciones.

Tabla II.13 Baterías de cilindros

Cantidad de cilindros	Capacidad por cilindros (litros)	Litros totales
6	2,370	14,220

Descripción de maniobras de acercamiento para carga de GNC

Los vehículos o buses deberán detenerse próximos a las islas de despacho de GNC, para lo cual, el área de carga cuenta con las señalizaciones necesarias para que el vehículo se detenga en el lugar óptimo. Se deben considerar las siguientes acciones durante el procedimiento de transferencia de GNC:

- El acceso a la estación deberá ser exclusivamente por la entrada.
- El procedimiento de transferencia de carga inicia cuando se apaga el motor del vehículo en la zona de carga.
- El acercamiento y estacionamiento del vehículo debe ser exclusivamente en marcha hacia adelante, en el sentido de circulación de la estación. Se considera como estacionamiento, el tiempo exclusivo que dura el procedimiento de transferencia de GNC, por lo que ningún vehículo podrá permanecer próximos a las islas si este procedimiento no se está realizando.
- Los conductores y todos los ocupantes de los vehículos deberán descender de la unidad y colocarse en la zona de seguridad (frente a la unidad).
- El motor y todo componente eléctrico del vehículo deberá permanecer apagado.
- Durante la transferencia de GNC, ninguna persona ajena a la operación para el despacho podrá permanecer fuera del área de seguridad.
- El procedimiento de transferencia finaliza cuando el vehículo abandona la zona de carga.
- El abandono de la estación deberá ser exclusivamente por la salida

Tabla II.14 Tiempos de carga y consumo de GNC

Características de los compresores de gas natural de la EDS					
Compresor	Canti dad	Capacidad de flujo de diseño	Capacidad de flujo operativo	Presión de entrada	Poten cia
Clean Energy Single	6	1,418 Sm ³ /h	1,350 Sm ³ /h	4-7 bar	300 HP
TOTAL		8,508 Sm ³ /h	8,100 Sm ³ /h		1800 HP

Tipo de vehículo	Auto	Bus
m ³ cargados máximos	0	400
Tiempo para maniobra, conexión, flujo, tiempo de llenado por unidad, desconexión y salida de los vehículos y/o semirremolques (tiempo en minutos)	00:00	5:00
Cantidad de vehículos cargados por manguera (1h)	20	14
Surtidores	0	6
Número de mangueras	0	6
total de cargas por día	0	2016
m ³ /h por manguera	0	5500
m ³ /h por total de mangueras	0	33000
m ³ /d	0	792000
Flujo por compresor	1,418 m ³ /h	
Número de compresores Twin	6	
Capacidad máxima de compresión Twin 100% (m ³ /h) Capacidad de diseño (10 bar)	8,508 m ³ /h	
Capacidad operativa	8,100 m ³ /h	
Consumo máximo previsto	8,508 m ³ /h	

Tabla II.15 Parámetros de la ERM

Parámetros de la ERM Estimación Anual	
Consumo máximo anual	74,530 Mm ³
Demanda anual máxima	70,803 Mm ³
Consumo mínimo anual	35,401 Mm ³

Demanda anual mínima	33,631 Mm ³
-----------------------------	------------------------

*Mm³: Millones de metros cúbicos estándar.

- La demanda y consumo máximos son estimados con la capacidad máxima de compresión.
- La demanda y consumo mínimos son estimados solamente con un equipo de compresión.

Parámetros de la EDS	
Flujo de entrada	8,508 m ³ /h
Flujo de salida	8,508 m ³ /h
Flujo máximo	8,508 m ³ /h
Presión de diseño	20 Bar
Presión de entrada	10-15 Bar
Presión máxima de salida	7 Bar
Presión de operación máxima	7 Bar

Nota: marca y modelo del instrumento de medición de la ERM por confirmar.

II.2.7 Otros insumos

En este apartado se requiere la especificación de las sustancias consideradas como peligrosas debido a las características CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico e Inflamable y Biológico Infeccioso) que le confieren dicha peligrosidad al material, por otro lado, se encuentran las sustancias no peligrosas. A continuación, se especifica el uso de cada una de estas sustancias:

II.2.7.1 Sustancias no peligrosas

a) Etapa de preparación del sitio:

En la tabla II.11 se enlistan los materiales e insumos que se utilizarán en la obra y que de alguna manera pueden incidir en la transformación del sistema ambiental actual.

II.2.7.2 Sustancias peligrosas

b) Etapa de preparación del sitio:

En la etapa preparación del sitio y la etapa de construcción no se tiene considerado el almacenamiento de sustancias peligrosas.

c) Etapa de operación:

A continuación, se enlistan las materias primas, así como los insumos directos usados en la estación de servicio:

Tabla II.16 Materias primas, insumos directos e indirectos

Sustancia	Características de peligrosidad	Ubicación
Gas natural	Inflamable	Sistema de compresión

El gas natural tiene altos niveles de explosividad e inflamabilidad, es más ligero que el aire, con una densidad relativa de 0.61, por tal motivo se disipa rápidamente en la atmósfera, dificultando la formación de mezclas explosivas en el aire. Esta característica permite su preferencia y explica su uso cada vez más generalizado en instalaciones domésticas e industriales.

Golpes accidentales en el equipo de compresión, daños en la instrumentación o tubería, falla en la conexión para descargar el GNC en el dispensario podrían ser causa de formación de fugas con tamaños variables que de encontrar alguna fuente de ignición podrían dar lugar a incendios o explosiones dependiendo de la naturaleza propia de la fuga.

Programas de Capacitación y Entrenamiento contra Emergencias

La Administración de la Estación de Servicio tiene establecidos varios procedimientos para la capacitación y entrenamiento de su Personal contra emergencias destacando los siguientes:

- Capacitación en Prevención y Combate de Incendios con programas de uso de extintores y mangueras, Capacitación de Bomberos Voluntarios, Revisión e inspección de extintores. Simulacros de control de fugas de Gas Natural
- Plan de Atención a Contingencias.
- Plan de Evacuación y Puntos de Reunión

Procedimiento de Seguridad para la Operación y Mantenimiento de una EDS.

Este procedimiento establece las condiciones de seguridad en las actividades de mantenimiento y operación en las Estaciones. Es obligatorio contar con una Bitácora de Mantenimiento, donde se registrarán todos los eventos

relacionados con el mantenimiento, correctivo, preventivo y predictivo realizado a todos y cada uno de los equipos de estación. Indicando día, hora y nombre del personal que intervino en el servicio.

- La bitácora deberá permanecer en todo momento en custodia del personal administrativo, y se deberá disponer de esta cada vez que el personal de mantenimiento lo requiera, así como a solicitud de las diferentes autoridades como pueden ser, protección civil, ecología, procuraduría del medio ambiente, bomberos, unidades verificadoras, etc.
- Mantener al personal de las EDS apropiadamente capacitados en sus deberes y responsabilidades como funcionarios y como participantes en los planes de contingencia.
- El personal de mantenimiento deberá ser el más capacitado de la EDS, ya que él debe conocer las instalaciones y equipos. Este deberá dar todo el soporte para cualquier contingencia.
- Mantener en buen estado de mantenimiento, vigencia y operatividad todos los extintores y demás equipos contra incendio.
- Mantener la condición “a prueba de explosión” de luminarias, tableros, tuberías y ductos para los cableados eléctricos en áreas clasificadas en el anteproyecto de la NOM-001-SEDE-2018
- No permitir llamas abiertas y/o fuentes de ignición no autorizadas, dentro del perímetro de las EDS.
- Mantener en buen estado de orden y aseo todas las áreas de las EDS; así como los equipos, elementos y herramientas, adecuadamente organizados.
- Desarrollo al mantenimiento de compresores.
- Dar aviso al encargado de estación el que se dejará fuera de operación el compresor por servicio. Colocar selector en posición “OFF” desde el tablero de control del compresor que va a revisarse, y bajar palanca de interruptor principal del equipo en el CCM, mantener y colocar en el interruptor un candado y un aviso de “Equipo Fuera de Servicio”. De preferencia alguna etiqueta con fotografía, nombre del personal y teléfono para su localización.
- Cerrar las válvulas manuales de succión y descarga de gas del compresor. Encender ventiladores para evitar la concentración del gas y dispersarlo más rápidamente.
- Despresurizar el equipo por medio de la válvula de venteo.
- Trabajar en el compresor utilizando las herramientas adecuadas.
- Utilizar los elementos de protección personal de acuerdo con la actividad que esté realizando.
- Verificar el no dejar piezas o herramientas dentro del equipo ni en partes giratorias al término del servicio. Al igual retirar del área todas las refacciones nuevas y usadas, herramientas y utensilios ocupados en el servicio.

- Girar manualmente el motor-compresor para verificar que éste gira libremente.
- Abrir válvula de succión lentamente, dejando la válvula de venteo abierta por 3 minutos para que el gas desplace el oxígeno del interior del equipo, accionar el ventilador en forma manual para dispersar el gas y evitar la concentración de este.
- Después de lo anterior, verificar y corregir la presencia de fugas de gas en las partes desarmadas.
- Poner en automático el ventilador y colocar selector en posición “AUTO” retirar candado, y letrero de aviso.
- Subir palanca del interruptor para energizar el equipo.
- Verificar existencia de fugas, vibraciones y ruidos anormales para su posible corrección.
- Dar aviso al encargado de estación la disponibilidad del equipo.

Mantenimiento de cilindros de almacenamiento.

- Dar aviso al encargado de estación el que se dejará fuera de operación el sistema de almacenamiento por servicio de mantenimiento.
- Dejar fuera de servicio los compresores el tiempo suficiente para que sea despachado el gas hasta vaciarlo a su mínima capacidad.
- Las válvulas de entrada de gas a los cilindros que van a revisarse / mantenerse.
- Utilizar los elementos de protección personal de acuerdo con la actividad que se van a realizar.
- Tomar todas las precauciones posibles evitando tener contacto con el gas, a razón de que la presión del gas puede causar daños similares a los de una navaja, causar quemaduras graves, congelamiento o asfixia.
- Ventear a la atmósfera a través de la válvula de purga el gas de los cilindros, cuidando de capturar los hidrocarburos líquidos.
- Utilizando las herramientas adecuadas, desconectar las tuberías de entrada y de salida de gas de los cilindros en cuestión.
- Realizar las reparaciones o servicios.
- Dar aviso al encargado de estación la disponibilidad del equipo.

En caso de que se presente un incendio mientras se realizan las actividades de mantenimiento se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Actuar de acuerdo con lo establecido en caso de emergencias, en caso de que las labores estén siendo desempeñadas por un contratista, o una persona que desconozca el procedimiento, este debe actuar de la siguiente manera:
- Suspender todas las operaciones y trabajos en la EDS.
- Desconectar compresores desde los botones de paro de emergencia y/o desde el panel de control.
- Cerrar la válvula manual de corte de gas, particular del equipo o general de la EDS según sea el caso.
- Después de cerrar válvulas (principalmente la que corresponda a fuente de ignición), lo que se espera es que el gas que se encuentre en las tuberías o equipos se consuma y la flama se extinga por sí misma. El mayor riesgo es que la flama alcance materiales combustibles, para lo cual es necesario extinguir este con los equipos auxiliares de combate (extinguidores). De no suceder esto esperar a que el fuego se apague. Es poco probable que se presente fuego con gas a alta presión, debido a que el combustible desplazará el oxígeno y no podrá tener la condición para que el fuego sea factible. Es importante el evitar flama o chispa, debido a que después de controlada una fuga de gas a alta presión las condiciones de flama o explosión pueden estar presentes por unos momentos. Es importante dejar se ventilen las áreas y se disperse el gas del ambiente antes de reiniciar operación.
- Notificar al administrador para que proceda con el procedimiento de notificación.
- De ser necesario, cerrar válvulas manuales de los tanques de recuperación de gas en compresores.
- Concentrar todos los esfuerzos y recursos en combatir o controlar el incendio con los extintores.
- Según la magnitud del siniestro, avisar y pedir asistencia al cuerpo de bomberos y demás organismos de socorro.
- Si el control de la emergencia se sale de las capacidades y recursos de la EDS, evacuar inmediatamente las instalaciones.
- Se deberá emitir un reporte señalando los motivos que ocasionaron el siniestro.

Mantenimiento de surtidores

- Dar aviso al encargado de estación el que se dejará fuera de servicio la manguera o surtidores.
- Colocar los señalamientos de “Área Fuera de Servicio” para indicar y asegurar el área de trabajo. Cerrando completamente las posiciones de carga.
- Cerrar válvulas de alimentación de gas al surtidor.
- A través de la válvula de venteo de cada manguera, despresurizar equipo al que se realizará el servicio.
- Según sea el caso, desconectar el surtidor desde el tablero eléctrico.

- A pesar de que se haya despresurizado el equipo, se deberá proceder con precaución ya que por obstrucciones puede haber quedado gas en tuberías o algún otro elemento, para esto se recomienda aflojar las conexiones lentamente hasta garantizar la no presencia de gas.
- Realizar los trabajos de mantenimiento utilizando los elementos de protección personal y las herramientas adecuadas de acuerdo con la actividad que se van a realizar.
- Terminado los trabajos, abrir “lentamente” válvulas de alimentación de gas al surtidor, evitando golpes internos en la tubería que puedan dañar las conexiones o equipos. Hasta un posible desprendimiento de tubos.
- Verificar y corregir posibles fugas
- Reanudar operación del surtidor teniendo en cuenta los procedimientos y medidas de seguridad para arranque de equipos.
- Dar aviso al encargado de estación la disponibilidad del equipo.

Mantenimiento del Tablero de Prioridades.

- Dar aviso previo al encargado de estación el que se dejará fuera de servicio la EDS.
- Desconectar compresores desde los botones de paro de emergencia y/o desde el panel de control.
- Colocar selector en posición “OFF” desde el tablero de control de los compresores y bajar las palancas de los interruptores en el CCM, mantener y colocar en cada interruptor un candado y un aviso de “Equipo Fuera de Servicio”.
- Cerrar las válvulas manuales de entrada (de compresores, tanques de almacenamiento y filtros) y salida al panel de prioridades hacia surtidores.
- Despresurizar el equipo por medio de la válvula de venteo y de dren.
- Trabajar en el Tablero de Prioridades utilizando las herramientas adecuadas.
- Utilizar los elementos de protección personal de acuerdo con la actividad que éste realizando.
- Terminado los trabajos, abrir “lentamente” válvulas de entrada y salida del tablero de Prioridades.
- Verificar y corregir posibles fugas. Retirar candados, subir interruptores en tableros eléctricos y restablecer selector en posición “AUTO” en tablero local del compresor.
- Reanudar operación de la EDS teniendo en cuenta los procedimientos y medidas de seguridad para arranque de equipos.
- Dar aviso al encargado de estación la disponibilidad del equipo.

Incendio en Tablero de Control de compresor.

- Parar compresor desde las paradas de emergencia.
- Suspender operaciones de carga o descarga de contenedores.
- Desconectar el panel de control desde la subestación eléctrica bajar cuchillas transformador.
- Concentrar todos los esfuerzos y recursos en combatir el incendio, con extintores de polvo químico y de CO₂. No utilizar agua.

Tipo de extintores

- **Extintor de Polvo Químico Seco y CO₂:** extintor tipo BC, para incendios producidos por el material inflamable como gasolina, thinner, grasas, aceites y/o energía eléctrica. La función de este tipo de extintores es eliminar el oxígeno con el polvo químico seco y el gas carbónico. El color es rojo.
- **Extintor de Polvo Químico Seco ABC:** Extintor de color rojo, sirve para apagar incendios producidos por materiales combustibles clase A, líquidos y gases inflamables, B y equipos eléctricos energizados clase C.

El mantenimiento de los extintores debe cumplir la verificación de 3 puntos básicos:

- *Partes mecánicas*
- *Agente extintor*
- *Agente expelente.*

Durante el mantenimiento anual no es necesario inspeccionar internamente los extintores de CO₂ o los extintores presurizados de PQS, sin embargo, debe inspeccionarse externamente el estado de sus partes mecánicas.

Los extintores de PQS y agentes halógenos, que requieren prueba hidrostática cada 12 años, deben desocuparse cada 6 años para aplicarles los procedimientos de mantenimiento. La remoción del agente extintor de los extintores de halón debe realizarse en un sistema cerrado de recuperación. Los 6 años se cuentan a partir la de última fecha de recarga o prueba hidrostática.

Registro del Mantenimiento: Cada extintor debe tener una placa donde se indique el mes y año en que el servicio de mantenimiento fue realizado.

A los extintores que se les realice el mantenimiento de los 6 años debe colocárseles una placa metálica o de material igualmente durable donde se indique el mes y año de mantenimiento, las iniciales de la persona que lo realizó y la empresa responsable del mantenimiento.

Recarga: Reemplazo del agente extintor:

- Todos los extintores deben ser recargados después de cada uso o cuando lo indiquen los resultados de las inspecciones o el mantenimiento anual.
- Para la recarga deben seguirse las recomendaciones del fabricante, La cantidad de agente extintor debe ser verificada por peso, el peso total de la recarga deber ser igual al peso total marcado en el cuerpo del extintor.
- Los extintores solamente deben recargarse con agente extintor de igual composición química, características físicas y capacidad extintora al de la carga original. No se recomienda recargar los extintores con otro de agente extintor diferente al cual fue diseñado.
- Los PQS multipropósito no deben mezclarse con químicos de base alcalina.
- Se permite utilizar el remanente de agente extintor PQS después de una descarga, siempre y cuando el faltante de la carga corresponda al mismo tipo de PQS.
- El PQS de los extintores sometidos a la inspección de los 6 años puede reutilizarse, siempre y cuando se recupere en un sistema cerrado de recuperación para evitar su contaminación. Antes de reutilizar esta PQS debe verificarse su adecuada condición.
- Después de recargados los extintores presurizados y con agente auto expelente (CO₂), deben ser sometidos a una prueba de verificación de fugas.
- Prueba hidrostática para extintores.

Frecuencia:

- a. Extintores de CO₂: Cada 5 años
- b. Extintores de PQS: Cada 12 años
- c. Extintores halógenos: Cada 12 años
- d. Cilindros de Nitrógeno, Argón, CO₂ o cápsulas de agente inerte utilizados como agente expelente: Cada 5 años, excepto los de diámetro inferior a 2” y 2 ft de longitud que están exentos de prueba hidrostática. Presión de prueba 5/3 de la presión de servicio estampada en el cilindro.
- e. Los extintores provistos de manguera con válvula de cierre en la boquilla de descarga deben realizársele prueba hidrostática a la manguera al mismo intervalo de tiempo del extintor en el cual está instalada.

- f. Las mangueras de los extintores de CO₂ deben probarse a 1250 PSI
- g. Las mangueras de los extintores de PQS, deben probarse a 300 PSI o a la presión de servicio si esta es mayor.
- h. Los accesorios de los extintores rodantes que trabajan a baja presión deben probarse a 300PSI y los accesorios que trabajan a alta presión deben probarse a 3000PSI.
- i. Debe mantenerse un registro de las pruebas hidrostática, con el protocolo de prueba de cada extintor.
- j. Se deberá solicitar al proveedor del servicio la factura del servicio donde se indique el tipo de servicio realizado, fecha y cantidad de servicios realizados. Así también se solicitar un certificado de proveedor autorizado para realizar estos trabajos y un reporte de los trabajos efectuados. Se deberá mantener el registro de estos servicios para soportar ante autoridades que lo soliciten y para la certificación anual de la estación.

Sistema de manejo de agua a presión

No se tiene sistema de manejo de agua a presión.

Sistemas de auxiliares: Alarmas, sistemas de comunicación, rociadores, antichispas, etc.

Procedimiento en caso de explosión

Alcance: este procedimiento se aplica durante y después que ocurra una explosión del transformador en la EDS.

Procedimiento: verifique con precaución que no existen cables visibles de expuestos, chispas o llamas. Asegurarse de que no existe fuego. En caso de existir fuego, proceda de acuerdo con a lo siguiente:

Durante el incendio:

- Si usted detecta un fuego, de aviso inmediato al Administrador de la EDS y llamar al jefe de Emergencias
- Accione cualquiera de las paradas de emergencia
- Cierre la válvula de la ERM de color rojo (en caso de ser necesario)
- Avisar a los compañeros
- Utilizar los extintores de acuerdo con el tipo de incendio, ubicados en las áreas de despacho o zona de compresores
- Si el fuego no lo apaga con la aplicación de extintores, de aviso al cuerpo de bomberos.

- Si el fuego no es controlado evacue el área conservando la calma siguiendo los procedimientos de evacuación
- Camine ligero y evite correr

Después del incendio:

- Realizar evaluación del impacto sobre personas, maquinas ambiente y procesos provocados por la emergencia
- Realizar investigación de cómo y por qué sucedió la emergencia
- Recoger y depositar los residuos en el contenedor de basura dispuestos en las estaciones para la disposición final de estos residuos
- Aquellos residuos que, por su tamaño y grado de contaminación, deben eliminarse de acuerdo al criterio de la autoridad ambiental.

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto

Las obras asociadas al proyecto y ya incluidas en el apartado de preparación del sitio y construcción; se refieren al suministro de la mayoría de los servicios, efectuado fuera del predio considerado para la construcción y operación de la estación de servicio de gas natural vehicular. A continuación, se resumen dichas obras asociadas.

- Obra eléctrica de media tensión
- Obra eléctrica de alumbrado público
- Obra de red telefónica
- Obra de red sanitaria
- Obra de red pluvial
- Obra de red hidráulica
- Obra de gas natural

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

Esta etapa no se tiene contemplada, puesto que el proceso es rentable y conforme se requiera actualizar la maquinaria y equipo se realizará.

II.2.9.1. Descripción de acciones o actividades.

Procedimientos generales para la etapa de abandono de sitio:

- Desmontar los equipos y demoler todas las infraestructuras
- Descontaminar el equipo de ser necesario y asimismo retirarlo para usarlo en otro lugar o disponerlo como chatarra
- Retirar, corregir o garantizar el aislamiento y tratamiento de materiales contaminados, según los criterios mínimos de limpieza.
- Limpiar el lugar de acuerdo con los estándares requeridos por las regulaciones y ofrecer protección ambiental a corto, mediano y largo plazo y adecuar los niveles de seguridad para sus usos futuros.
- Registrar cualquier sustancia contaminante, desechos o facilidades dejadas en el área que restrinjan el uso y/o requieran un monitoreo periódico.
- Realizar una auditoría ambiental para verificar el cumplimiento con el plan de abandono

Medidas de rehabilitación, compensación y restitución:

Para la recuperación de la cobertura vegetal del sitio se llevará a cabo a través de la reposición con plántones, estacas, semillas u otras formas de especies del lugar.

Una vez que la red de distribución de gas natural o parte de ella deje de ser útil, así como todas aquellas instalaciones superficiales, como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, será necesario evitar los hundimientos y daños ambientales, y se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta.

Consistirá en devolver la superficie de tierra en las zonas alteradas a su condición original o al uso deseado aprobado. El trabajo puede incluir aspectos tales como rellenos, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo del suelo, rectificación de la calidad del suelo y descontaminación, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas para los trabajos de reacondicionamiento con la finalidad de restablecer la vegetación propia del lugar, una vez que se haya limpiado toda el área se sembrarán plantas y árboles para recuperar las áreas desalojadas, siempre y cuando así se acuerde con la autoridad competente.

II.2.9.2. Destino del material obtenido.

Los residuos peligrosos generados durante la etapa de construcción del sitio se enviarán a sus respectivos destinos finales a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Los residuos No peligrosos serán enviados a centros de reciclaje (madera, cartón, PET) y a relleno sanitario aquellos residuos que no sean de carácter reciclable.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

El material generado será en su mayoría debido a la excavación del sitio, se pretende utilizar el material extraído como material de relleno en otras zonas del proyecto.

II.2.10.1 Generación.

a) Etapa de construcción del sitio

La tabla II.19 hace referencia a la generación de residuos por cada una de las actividades que comprende el proyecto.

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada: Se habilitarán contenedores metálicos para la recolección de los materiales de desecho, como se mencionó con anterioridad al finalizar las jornadas diarias se recolectarán estos residuos y se colocarán en los sitios adecuados para posteriormente ser enviados a los centros de disposición final, mismos que pueden ser sitios de tiro, rellenos sanitarios, centros de tratamiento de residuos peligrosos, centros de reciclaje, etc. Los residuos peligrosos generados se enviarán a sus respectivos destinos finales a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Los residuos No peligrosos serán enviados a centros de reciclaje (madera, cartón, PET) y a relleno sanitario aquellos residuos que no sean de carácter reciclable.

En cuanto a las emisiones a la atmósfera solo se detectaron emisiones al operar la maquinaria pesada de forma provisional, los contaminantes que se emiten son principalmente: bióxido de carbono, monóxido de carbono y bióxido de azufre.

A continuación, se presenta una tabla donde se hace la identificación del tipo de emisiones a la atmósfera que se presentan para el proyecto:

Tabla II.17 Emisiones contaminantes a la atmósfera

Etapa	Actividad generadora	Emisiones contaminantes a la atmósfera			
		Gases de combustión	Polvo	ruido	otras
Preparación del sitio.	Acondicionamiento de áreas.	X	X	X	
Construcción.	Instalación de infraestructura.	X		X	

Para controlar las emisiones a la atmósfera y el ruido en la etapa de preparación del sitio y obra civil, los camiones tolva se acomodarán en filas e ingresarán al sitio uno a la vez, lo que permitirá tener apagados los motores de las unidades el mayor tiempo posible. Se utilizarán silenciadores en los escapes de los motores de las unidades de carga para la disminución del ruido emitido.

Además, la maquinaria pesada y los camiones tolva contarán con sus respectivos mantenimientos mecánicos preventivos, incluyendo la afinación del motor, utilizando combustibles de buena calidad y realizando la verificación de emisiones correspondiente.

La generación de polvo durante los trabajos de terracería se minimizará con el uso de riego de humectación sobre la superficie del suelo en la que se encuentre trabajando la maquinaria.

Como medidas preventivas para evitar riesgos en las actividades de preparación y construcción del sitio se implementa las siguientes acciones:

- Depositar el material removido como relleno en otras áreas de la empresa
- Los camiones de volteo siempre viajarán con cubiertas de lona.
- Los residuos de materiales no utilizados en la obra, productos de corte y cascajo serán depositados sitios autorizados por las autoridades competentes.
- Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se solicitarán los servicios de renta de letrinas destinadas a su uso por los trabajadores, quedando a cargo la empresa prestadora del servicio para la disposición final de los residuos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria pesada en el predio, responsabilizando al contratista de efectuarlo en el sitio adecuado, así como realizar la correcta disposición de aceites usados en motores.

- Los sacos vacíos provenientes de empaque de material (cemento, cal y yeso) serán recolectados al finalizar la jornada diaria y almacenados para posteriormente ser trasladados al sitio de depósito o reciclaje según lo indique la autoridad ambiental.

b) Etapa de operación

A continuación, se detallan los residuos generados en la etapa de operación de la estación de servicio

Generación de descarga de aguas residuales

En la etapa de operación se generarán aguas residuales provenientes de los sanitarios para clientes y trabajadores de la estación de servicio, la estación contará con servicios de agua y alcantarillado.

Generación de residuos

Procedimiento de Control de Residuos Peligrosos:

Las personas responsables del cumplimiento de este procedimiento, así como del resguardo y custodia de bitácoras, de los diferentes registros como manifiestos generación, transporte y disposición final de los residuos peligrosos, y atención a las diferentes autoridades que requieran de esta información, son: el Personal de Mantenimiento y el profesional de Seguridad.

El personal de mantenimiento deberá recolectar, clasificar, segregar y almacenar adecuadamente cada uno de los residuos peligrosos generados por su propia actividad y la del área de despacho y talleres de servicio.

Es responsabilidad del Administrador de estación el verificar el estado en que se encuentra el almacén temporal de residuos peligrosos, garantizando que se encuentre ordenado y limpio. Así como la coordinación de la recolección y entrega de estos.

Cada una de las estaciones de distribución de Gas Natural, se deberá dar de alta mediante el trámite con Homoclave SEMARNAT-07-017 “Registro de Generadores de Residuos Peligrosos” ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector de Hidrocarburos como empresa micro-generadora de residuos peligrosos, con la finalidad de cumplir con la norma NOM-052-SEMARNAT-2005 que es la que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de residuos peligrosos, y así apegarse a los requerimientos y normatividades de protección e impacto ambiental. Con lo

anterior, será asignado para cada estación, un Número de Registro Ambiental (NRA) o CURR, donde se ha especificado y clasificado cada uno de los residuos contaminantes que la empresa genera al ambiente. Donde también se adquiere el compromiso de dar un buen manejo interno y una disposición final adecuada a cada uno de los residuos peligrosos generados.

Procedimiento.

La clasificación, recolección y segregación de los residuos peligrosos en cada una de las estaciones y talleres deberá ser de acuerdo con lo siguiente:

Tabla II.18 Identificación y clave del Residuo

Identificación y Clave del Residuo	Clave CRETI
Número de Registro Ambiental (NRA)	
1- Aceite Sucio, O1	TI
2.-Botes de Aceite, SO2	T
3.-Trapo impregnado, SO1	TI
4.-Cubetas Impregnadas, O	T
5.-Lodos de trampa, L6	Th
6.-Filtros Contaminados, SO2	TI
7.-Tierra contaminada, O	TI
8.-Líquidos residuales No corrosivos, 01	T
9.-Solventes Orgánicos, S1	T
10.-Aceite Sucio, O2, O3	T
11.-Refacciones Usadas, SO2	T

A continuación, se especifica cada uno de los residuos de acuerdo con su identificación asignada:

1.- Aceite Sucio. Correspondiente a los lubricantes utilizados como parte del proceso de compresión, lubricantes retirados de motores por conversión o mantenimiento.

2.- Botes de Aceite. Corresponden a los contenedores de aceite que son desecho o que tuvieron contacto con algún lubricante o material contaminante.

3.- Trapo Impregnado. Aquí debemos considerar trapos o padecería que haya sido utilizada en algún proceso y estos tengan contacto directo con aceites o materiales tóxicos.

4.- Cubetas Impregnadas. Son todos envases que hayan contenido aceites, líquidos para frenos, refrigerantes, solventes, gasolinas, desengrasantes, pinturas entre otros.

5.- Lodos de Trampa. Son aquellos desechos que se extraen del drenaje al momento de la limpieza de este.

6.- Filtros contaminados. Son todos aquellos filtros que han sido utilizados en algún proceso o automotrices.

7.- Tierra Contaminada. Es toda aquella tierra que tuvo contacto con aceite, líquidos tóxicos, refrigerantes, pinturas, solventes entre otros.

8.- Líquidos Residuales No Corrosivos. - Son todos aquellos líquidos, que por el mismo proceso de la empresa tienen contacto con algún componente tóxico y estos deben de ser almacenados para no contaminar los mantos friáticos.

9.- Solventes Orgánicos. Son compuestos volátiles que se utilizan solos o en combinación con otros agentes para disolver materias primas, productos o materiales residuales.

10.- Aceite Sucio. Aquí se les da otra clasificación a los aceites hidráulicos o solubles.

11.- Refacciones usadas. Son todas aquellas refacciones automotrices o industriales que de alguna manera han estado expuestas a contaminantes.

Para la recolección interna de los sólidos se colocarán tambos de 200 litros de boca ancha, con tapa y arillo, los cuales se identifican con el nombre del residuo a confinar, en los que se deberá segregar cada uno de los residuos peligrosos clasificándolos adecuadamente. **Nunca se deberá mezclar los residuos peligrosos.**

Para la recolección del aceite, dependiendo del estado físico de los contenedores, puede realizarse de la siguiente manera:

- Solicitar solo la recolección del aceite sucio por medio de succión de pipas.
- Solicitar el retiro del aceite junto con el recipiente contenedor. En este caso se deberá solicitar que también se indique en manifiesto el retiro del recipiente.

Para el control y almacenaje temporal de los residuos peligrosos se debe contar con un área aislada, techada y controlada específica para este fin, donde se mantendrán en todo momento los tambos bien identificados y tapados. Este almacén temporal de residuos peligrosos deberá contar con un medio de contención para derrames, equipo para atención de derrames, ventilación adecuada, instalación eléctrica a prueba de explosión, señalamiento de los materiales que contiene y señalamiento externo de restricción de acceso, así como un extintor para combatir fuego tipo ABC de 9 Kg, el cual debe estar accesible e instalado.

Tabla II.19 Generación estimada

Actividad o proceso que la genera	Cantidad	Tipo de residuo (peligroso o no peligroso)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final
OPERACIÓN						
Despacho de combustible	50 kg/día	No peligroso	Basura	Ninguna	En contenedores habilitados	Relleno sanitario de la zona.
Venta de aditivos y lubricantes	1 kg/día	Peligroso	Contenedores de aditivos y lubricantes, estopas impregnadas con aceite	T	En almacén temporal de residuos peligrosos	Sitios autorizados de prestador de servicios.
Limpieza general del sitio	20 kg/día	No peligrosos	Basura en general (plástico, papel, cartón, envases, etc.)	Ninguna	Almacén de residuos no peligrosos / reciclables	Proporcionar a empresa recicladoras o relleno sanitario.
Sanitarios	50 kg/día	No peligroso	Basura en general (plástico, papel, cartón, envases, etc.)	Ninguna	En almacén temporal de residuos no peligrosos	Relleno sanitario de la zona
Residuos mezclados	3 m ³ /mes	No peligroso	Basura en general (plástico, papel, cartón, envases, etc.)	Ninguna	Almacén de residuos no peligrosos / reciclables	Proporcionar a empresa recicladoras o relleno sanitario
Limpieza de trampa de combustibles	5 m ³ /mes	Peligroso	Sedimentos que contienen grasas y aceites	T	Contratación de empresas certificadas	Contratación de empresas

Actividad o proceso que la genera	Cantidad	Tipo de residuo (peligroso o no peligroso)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final
					para tratamiento	certificadas para tratamiento

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Se habilitarán contenedores metálicos para la recolección de los materiales de desecho, como se mencionó con anterioridad al finalizar las jornadas diarias se recolectarán estos residuos y se colocarán en los sitios adecuados para posteriormente ser enviados a los centros de disposición final, mismos que pueden ser sitios de tiro, rellenos sanitarios, centros de tratamiento de residuos peligrosos, centros de reciclaje, etc. En el interior del cuarto de basura se colocará un contenedor para la disposición de los residuos sólidos domésticos de la tienda y la gasolinera y otro para los residuos peligrosos mismos que serán recolectados en contenedores adecuados.

Se contará con un sistema denominado trampa de grasas y combustibles. Dichos sedimentos serán retirados por una empresa certificada para el tratamiento de este tipo de residuos máximo cada seis meses, se generará un manifiesto que se guardará en la estación para futuras supervisiones.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO

III.1 Planes de ordenamiento ecológico.

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

Este Programa de Ordenamiento se expidió el 7 de septiembre de 2012 publicándose en el Diario Oficial de la Federación, fungiendo como herramienta de planeación, observando obligadamente en todo el territorio nacional la formulación de las bases para que el desarrollo del país se oriente tomando en cuenta la aptitud del territorio, mediante la vinculación de las acciones, proyectos y programas de la Administración Pública Federal que inciden en el uso y ocupación del territorio; evitando incrementar las tendencias de deterioro de los recursos naturales, considerando los riesgos asociados a la vulnerabilidad ante fenómenos naturales y fomentando la conservación del patrimonio natural y los servicios ambientales indispensables para el bienestar social.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial), los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización. Con este principio se obtuvo la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), representadas a escala 1: 2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) tiene por objeto:

- a) Llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas donde ejercen su soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial contenidas en el Reglamento de La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (RLGEEPA) en materia de Ordenamiento Ecológico y tomando en consideración los criterios que se establecen en el artículo 20 de la Ley.
- b) Establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, la protección, la restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover el

establecimiento de medidas de mitigación tendientes a atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran causar las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); Orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos urbanos en concordancia con otras normas y leyes y programas vigentes en la materia.

El Programa presenta 10 lineamientos ecológicos que se formularon y se instrumentarán a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

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

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO, S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO HIPODROMO



Figura III.1 Ubicación del proyecto dentro de la Regionalización Ambiental Nacional.
Fuente: SEMARNAT

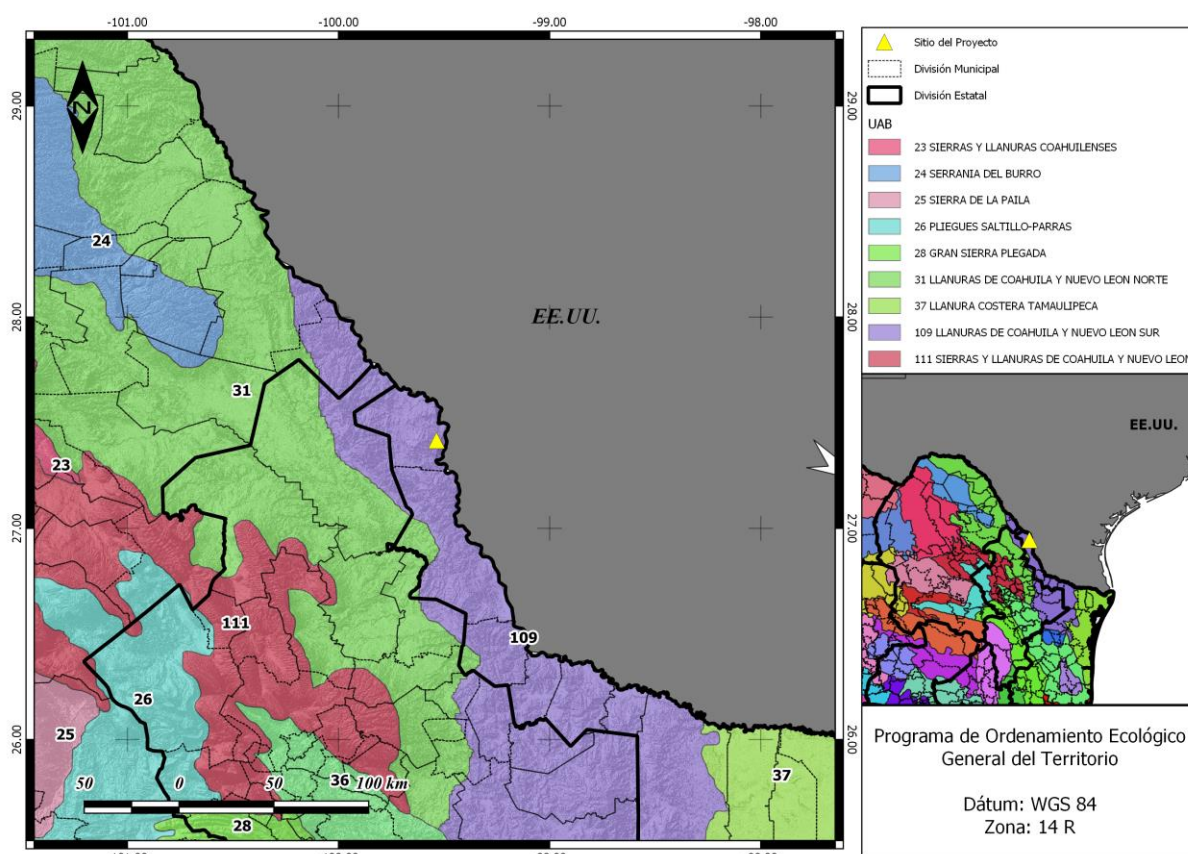


Figura III.2 Ubicación del proyecto dentro del Ordenamiento Ecológico General del Territorio

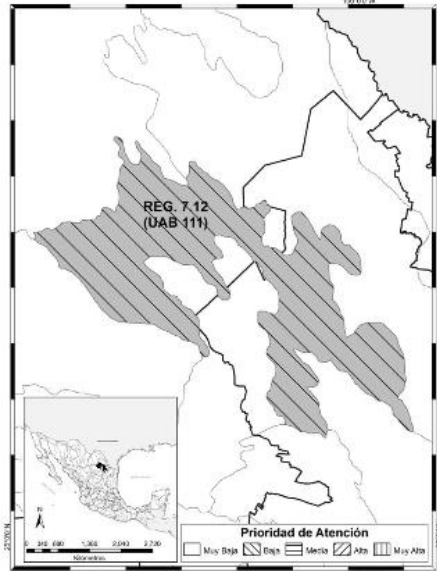
Tabla III.1 Unidad Ambiental Biofísica (UAB) aplicable al proyecto

CLAVE REGION	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
9.23	109	LLANURAS DE COAHUILA Y NUEVO LEÓN SUR	GANADERIA INDUSTRIA	DESARROLLO SOCIAL PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	MINERIA	DESARROLLO SOCIAL PEMEX SCT	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MUY BAJA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 18, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44

La zona del proyecto corresponde a la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 109 denominada “Llanuras de Coahuila y Nuevo León Sur” donde el rector del desarrollo es *ganadería e industria* y los coadyuvantes del desarrollo son el *desarrollo social y la preservación de la flora y la fauna*. La política ambiental es *el aprovechamiento sustentable*.

Para cada una de las UAB se tienen ciertas estrategias ecológicas, definidas como una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. Las estrategias ecológicas que se deberán cumplir para esta UAB son:

Tabla III.2 Ficha UAB 109. Sierras y Llanuras de Coahuila y Nuevo León

	REGION ECOLOGICA: 7.12 Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:		
	109. Llanuras de Coahuila y Nuevo León Sur (y Tamaulipas).		
	Localización: Este de Nuevo León y noroeste de Tamaulipas		
	Superficie en km²: 24,630.17 km²	Población Total: 1,086,454 hab.	Población Indígena: Sin presencia
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Medianamente estable. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es Pecuario, Otro tipo de vegetación y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 3.7. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy alto indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.		
Escenario al 2033:	Medianamente estable a inestable		
Política Ambiental:	Aprovechamiento Sustentable		

Prioridad de Atención:	Muy baja				
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
109	Ganadería – Industria	Desarrollo Social – Preservación de Flora y Fauna	Minería	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 18, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 109					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.				
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.				
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.				
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.				
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos				
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana					
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional				

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

En base a estas estrategias ecológicas el desarrollo de este proyecto traerá beneficios ambientales y económicos de la población que reside en las inmediaciones de la estación de servicio y refleja el compromiso en la preservación de los recursos naturales que están dentro del área de influencia del proyecto.

A continuación, se enlistan las estrategias y sus acciones con la vinculación al proyecto:

ESTRATEGIA	ACCIÓN	CUMPLIMIENTO
Estrategia 1 Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación <i>in situ</i> , como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.	El desarrollo del proyecto se lleva a cabo fuera de cualquier área sujeta a conservación, por lo tanto, esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto

strategia 1 Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Celebrar convenios de concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).	Dentro del área del proyecto no se detectaron especies amenazadas o en peligro de extinción listadas la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010

Estrategia 2 Recuperación de especies en riesgo.	Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Formular directrices sobre translocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de translocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la translocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, translocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	El desarrollo del proyecto se llevará a cabo fuera de cualquier área sujeta a conservación.
	Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.	Esta acción no es aplicable al proyecto

Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre), previendo los efectos que los cambios de unos acarrearán para otros.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Monitorear “puntos de calor” en tiempo real para detectar incendios.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Monitorear y evaluar las especies exóticas o invasoras.	Esta acción no es aplicable al proyecto

Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, translocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de	Esta acción no es aplicable al proyecto.

Estrategia 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.	
	Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.	Esta acción no es aplicable al proyecto

Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Mantener actualizada la zonificación forestal.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y	Esta acción no es aplicable al proyecto

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.	prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	
	Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores.	El uso del suelo del proyecto es compatible con la actividad, en la actualidad el predio no presta servicios ambientales
	Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	Se realiza el presente estudio de impacto ambiental, en la actualidad el predio no presta servicios ambientales
	Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de	Esta acción no es aplicable al proyecto

Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.	critérios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.	
	Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.	Esta acción no es aplicable al proyecto

	Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Apoyar con información y conocimiento geo científico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 16: Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional	Fomentar la especialización en la producción.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Revisar la política arancelaria de los sectores o industrias básicas.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Instrumentar cupos de importación, como esquema de compensación, a fin de que los sectores puedan complementar su oferta nacional.	Esta acción no es aplicable al proyecto

Estrategia 17: Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras)	Formular agendas sectoriales a partir de diagnósticos compartidos con los sectores.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover un marco único, replicable y transparente para el otorgamiento de estímulos a la inversión.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Diseñar programas para el desarrollo de industrias precursoras (nanotecnología, biotecnología, mecatrónica, aeronáutica/aeroespacial).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover la certificación ambiental de la Industria a través del Programa Nacional de Auditorías Ambientales.	Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, se contará con un programa de vigilancia ambiental al que se le dará cumplimiento.
	Desarrollar, implantar y dar seguimiento a una matriz de indicadores de impacto y de desempeño derivados de los programas de inspección y vigilancia y de auditoría ambiental.	Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, se contará con un programa de vigilancia ambiental al que se le dará cumplimiento.
	Promover y apoyar la formulación de programas para adecuar y mantener actualizadas las disposiciones regulatorias y de gestión para la prevención y el control de emisiones en los asentamientos humanos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 18: Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos	Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación	El promovente realizará supervisiones periódicas y programadas para asegurar el total cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en la estación de servicio.
	Promover esquemas que eviten la quema y el venteo del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral	Esta acción no es aplicable al proyecto.
	Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y promover el uso de aguas residuales tratadas.	En la etapa de construcción del proyecto se utilizará agua residual tratada
	Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar la calidad del servicio de agua potable y saneamiento por parte de los municipios con el apoyo de los gobiernos estatales y el Gobierno Federal.	Esta acción no es aplicable al proyecto

Estrategia 27: Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Promover la certificación sistemática del personal directivo y técnico de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, la creación de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos urbanos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso e intercambio	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reúso del agua	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fortalecer el proceso de formulación, seguimiento y evaluación de los programas hídricos de largo plazo por región hidrológica orientados a la sustentabilidad hídrica.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional	Desarrollar campañas en medios de comunicación sobre la importancia, uso responsable y pago del agua.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Incorporar el tema de la problemática y el manejo de los recursos hídricos en libros de texto de educación básica.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua (CCA) y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua (CMUSA).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fomentar y promover el mantenimiento y la ampliación de una red de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, evitando el desvío o modificación de cauces.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso.	Esta acción no es aplicable al proyecto

	Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en cauces y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riesgo	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.	Los residuos sólidos urbanos generados en el proyecto serán dispuestos bajo los lineamientos legales establecidos.
	Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística, así como el acceso a los sistemas de transporte público.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 32: Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	Acelerar la regularización de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con	Esta acción no es aplicable al proyecto

	certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.	
	Concluir la regularización de los asentamientos irregulares que existen hoy en día, acompañados de una política de fortalecimiento municipal y reservas territoriales para que las ciudades puedan crecer de forma ordenada y asegurando los derechos de propiedad de sus habitantes.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover que las áreas verdes <i>per cápita</i> en las zonas urbanas se ajusten a los estándares recomendados por la Organización Mundial de Salud, OMS, y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 33: Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	Mejorar el ingreso promedio de los hogares rurales con menores percepciones económicas en términos reales.	Esta acción no es aplicable al proyecto, sin embargo, el proyecto incide en la economía de la zona de influencia al generar empleos directos e indirectos.
	Aplicar el Programa Especial Concurrente (PEC) (Ley de Desarrollo Rural Sustentable) a través de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Acrecentar la articulación de los recursos y esfuerzos que en materia de desarrollo de capacidades para la población rural, impulsan los organismos públicos, sociales y privados en los ámbitos federal, estatal y municipal, mediante el fortalecimiento del Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SINACATRI).	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer proyectos regionales de carácter integral y solicitar al poder Legislativo un presupuesto específico y exclusivo para este tipo de proyectos con recursos de aplicación concurrente	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Coordinar la formulación y realización de los Programas Municipales y Estatales de Capacitación Rural Integral (PMCRI), dentro de la estrategia del SINACATRI y la operación del Servicio Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SENACATRI)	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Atender preferentemente las demandas de los habitantes rurales de bajos ingresos en materia de desarrollo de capacidades, inversión rural y organización para la operación y consolidación de proyectos de diversificación económica y productiva, que tomen en cuenta explícitamente las necesidades e intereses de los hombres y de las mujeres.	Esta acción no es aplicable al proyecto

	Brindar atención prioritaria en el desarrollo de capacidades a los segmentos de la población con mayores rezagos y tradicionalmente excluidos, tales como mujeres, jóvenes e indígenas, con la finalidad de que generen sus propias iniciativas de desarrollo.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 34: Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional	Dar prioridad de atención presupuestal y focalización de recursos a los territorios de alta y muy alta marginación.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover la integración económica de grupos y organizaciones de productores rurales a partir de esquemas de cooperación y fortalecimiento empresarial para acceder a los mercados con productos de valor agregado, buscando su inserción y permanencia efectiva en las redes de valor	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Inducir la participación de la población rural de las zonas marginadas en proyectos productivos que aprovechen la riqueza artística, cultural, artesanal, gastronómica y del paisaje de sus territorios.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Generar condiciones para que los productores rurales visualicen y aprovechen las oportunidades de negocio que significan la producción y comercialización de los productos orgánicos y comercialmente no tradicionales en los mercados nacionales e internacionales	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover la difusión de experiencias exitosas y de buenas prácticas empresariales en materia de diversificación entre productores rurales y sus organizaciones	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Impulsar acciones para que las localidades aisladas tengan atención prioritaria para la construcción de caminos que las comuniquen eficientemente a las cabeceras municipales y éstas con las capitales estatales.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Disponer de equipamiento para establecer y acceder a los servicios de Internet que faciliten a la población dar a conocer las potencialidades de sus recursos y acceder a información relevante para la vida económica de las localidades y el desarrollo del territorio municipal.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Atender la insuficiencia o mala calidad de los bienes y servicios indispensables para la población de los territorios con los mayores grados de marginación y mayor incidencia de pobreza entre sus habitantes, desde una perspectiva integral de sus necesidades	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Aprovechar la estructura social para contribuir al abatimiento del índice de marginación	Esta acción no es aplicable al proyecto

	Distribuir de manera compensatoria los apoyos de equipamiento para las regiones de acuerdo con su nivel de desarrollo, dando prioridad a las menos desarrolladas, con el fin de aumentar sus oportunidades de progreso.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres, así como la de sus hijos.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 39: Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Promover que las personas en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios de salud y que asistan regularmente tanto a la atención médica como a la capacitación que llevan a cabo las instituciones especializadas.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 40: Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 41: Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.	Esta acción no es aplicable al proyecto

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO, S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO HIPODROMO

Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural	Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover la reestructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos	Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.	Esta acción no es aplicable al proyecto
Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.	Esta acción no es aplicable al proyecto

MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
NATGAS QUERÉTARO, S.A.P.I. DE C.V.
ESTACIÓN DE SERVICIO HIPODROMO

	Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.	Esta acción no es aplicable al proyecto
	Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.	Esta acción no es aplicable al proyecto

III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de la Cuenca de Burgos

El ordenamiento ecológico es el instrumento de política ambiental dirigido a evaluar y programar el uso de suelo y el manejo de los recursos naturales.

Es una de las estrategias fundamentales para detener el deterioro ambiental y planificar el futuro, buscando alcanzar el desarrollo sustentable, por lo que constituye una solución práctica para incorporar la variable ambiental a la planificación del desarrollo económico y social del estado.

El programa de Ordenamiento Ecológico consta de lineamientos o metas ambientales a lograr para cada Unidad de Gestión Ambiental, las acciones que serán necesarias para lograrlo y los responsables de efectuar cada una. Se hacen además algunas especificaciones asociadas a las acciones, denominadas criterios de regulación ecológica. Éstos señalan la manera en cómo se deberán efectuar aquellas que requieran señalamientos más particulares.

En esta sección, para el presente proyecto, aplica el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, el cual es de carácter regional, conforme a la fracción II del Artículo 19 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

El Programa Regional de Ordenamiento Ecológico "Cuenca de Burgos" fue formulado por la Federación, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por los Gobiernos de los Estados y de los Municipios que más adelante se señalan, de conformidad con los convenios de coordinación celebrados al efecto y con fundamento en los Artículos 20 BIS 1 y 20 BIS 2 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

El Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos es un instrumento de política ambiental que promueve el aprovechamiento de los recursos naturales, sin hacer a un lado, la protección del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales en la planeación del desarrollo. Su objetivo es inducir el desarrollo de las actividades productivas en la región, siempre considerando la conservación y protección de los recursos naturales. De esta manera, este ordenamiento ecológico pretende ser el instrumento que le permita al Gobierno Federal, Estatal y Municipal hacer una mayor y mejor gestión de los recursos naturales en beneficio de la sociedad y del medio ambiente.

El proceso de planeación que permitió la construcción de este programa inició con la firma, en agosto del 2003, de un Convenio de Coordinación para el Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos entre la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Desarrollo Social, Petróleos Mexicanos y los gobiernos de los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.

Posteriormente, el 1o. de diciembre de 2003 se instaló el Comité de Ordenamiento Ecológico en Ciudad Victoria, Tamaulipas. De acuerdo con el Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico de la Ley General del

Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (DOF Agosto 2003), el Comité es el encargado de conducir el proceso de ordenamiento ecológico. Para ello, cuenta con un Órgano Ejecutivo responsable de la toma de decisiones para la instrumentación de las acciones, procedimientos, estrategias y programas del proceso de ordenamiento ecológico, integrado por representantes de las autoridades federales y estatales; así como por miembros de la sociedad civil. También cuenta con un Órgano Técnico encabezado, en este caso, por el Instituto Nacional de Ecología, que está encargado de la revisión y validación de los estudios técnicos necesarios para la construcción del Programa, la instrumentación de las acciones, procedimientos, estrategias y programas del proceso.

La Cuenca de Burgos se encuentra al Noreste del país y es la reserva de gas natural -no asociada directamente al petróleo- más importante de todo el país. En principio, está ubicada básicamente en el Estado de Tamaulipas, y se extiende también hacia las zonas norteñas de Nuevo León y Coahuila. La relevancia económica de esta región radica en que de los 652 pozos perforados por Petróleos Mexicanos (PEMEX) para la producción de este tipo de gas en el 2003, 402 se encuentran en esta cuenca. Desde el 2003 a la fecha, la producción diaria de gas en esta región ha ido en aumento lo que, en el ámbito regional, se traduce en la generación de polos de desarrollo dentro de las poblaciones donde se realizan las actividades, al igual que las oportunidades de trabajo.

Sin embargo, para la formulación de este ordenamiento ecológico, se redefinió la Región Cuenca de Burgos, tomando como punto de partida el criterio de cuenca e identificando las principales cuencas con influencia en la Cuenca Gasífera de Burgos. De esta manera, el área que abarca este ordenamiento ecológico involucra a las 7 cuencas más importantes, de acuerdo con la regionalización hidrológica de la Comisión Nacional del Agua. Estas son: Presa Falcón-Río Salado, Río Bravo-Matamoros-Reynosa, Río Bravo-Nuevo Laredo, Río Bravo-San Juan, Río Bravo-Sosa, Río San Fernando y Laguna Madre. Administrativamente, esta área involucra en su totalidad la superficie de 31 municipios del Estado de Coahuila, 48 de Nuevo León y 19 de Tamaulipas, lo que da como resultado una superficie total de 208,805 Km² (Ver la siguiente figura).



Figura III.3 La Región Cuenca de Burgos considerada para el ordenamiento ecológico

Municipios que componen la Región Cuenca de Burgos:

Coahuila			
Abasolo	Frontera	Morelos	Sabinas
Acuña	General Cepeda	Múzquiz	Sacramento
Allende	Guerrero	Nadadores	Saltillo
Arteaga	Hidalgo	Nava	San Buenaventura
Candela	Jiménez	Ocampo	San Juan de Sabinas
Castaños	Juárez	Piedras Negras	Villa Unión
Cuatrociénegas	Lamadrid	Progreso	Zaragoza
Escobedo	Monclova	Ramos Arizpe	
Nuevo León			
Abasolo	Doctor Coss	Hualahuises	Santa Catarina
Aguaaleguas	Doctor González	Iturbide	Santiago
Allende	Galeana	Juárez	Vallecillo
Anáhuac	García	Lampazos de Naranjo	Villaldama
Apodaca	General Bravo	Linares	Marín
Aramberri	General Escobedo	Los Aldama	Melchor Ocampo
Bustamante	General Terán	Los Herreras	Mina

Cadereyta Jiménez	General Treviño	Los Ramos	Montemorelos
Carmen	General Zuazua	Sabinas Hidalgo	<u>Monterrey</u>
Cerralvo	Guadalupe	Salinas Victoria	Paras
China	Hidalgo	San Nicolás de los Garza	Pesquerías
Ciénega de Flores	Higueras	San Pedro Garza García	Rayones
Tamaulipas			
Burgos	Jiménez	Miguel Alemán	San Fernando
Camargo	Mainero	Nuevo Laredo	San Nicolás
Cruillas	Matamoros	Reynosa	Valle Hermoso
Guerrero	Méndez	Río Bravo	Villagrán
Gustavo Díaz Ordaz	Mier	San Carlos	

De acuerdo con el Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (DOF Agosto 2003), un programa de ordenamiento ecológico debe contener un modelo de ordenamiento ecológico y las estrategias ecológicas aplicables. A su vez, el modelo de ordenamiento ecológico contiene la regionalización o la determinación de las zonas ecológicas, según corresponda, y los lineamientos ecológicos aplicables. Por su parte, las estrategias ecológicas son el resultado de la integración de objetivos específicos, acciones, proyectos, programas y responsables de su realización y están dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables.

III.1.3.- Unidades de Gestión Ambiental (UGA)

Son áreas del territorio relativamente homogéneas a las que se les asignan los lineamientos y las estrategias ecológicas. El estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de la política ambiental y el lineamiento ecológico que le corresponde. Debido a su extensión y complejidad territorial, el modelo de ordenamiento ecológico para la Región Cuenca de Burgos contiene 636 tipos diferentes de UGA (Ver la siguiente figura).

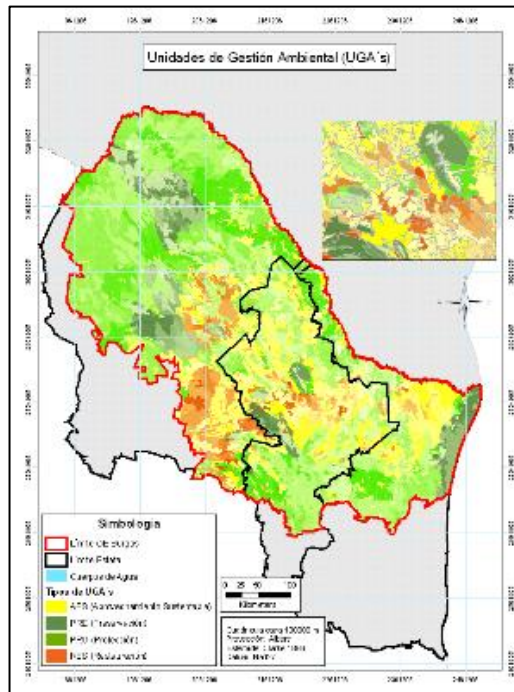


Figura III.4 Modelo de Ordenamiento Ecológico con las Unidades de Gestión Ambiental por política ambiental.

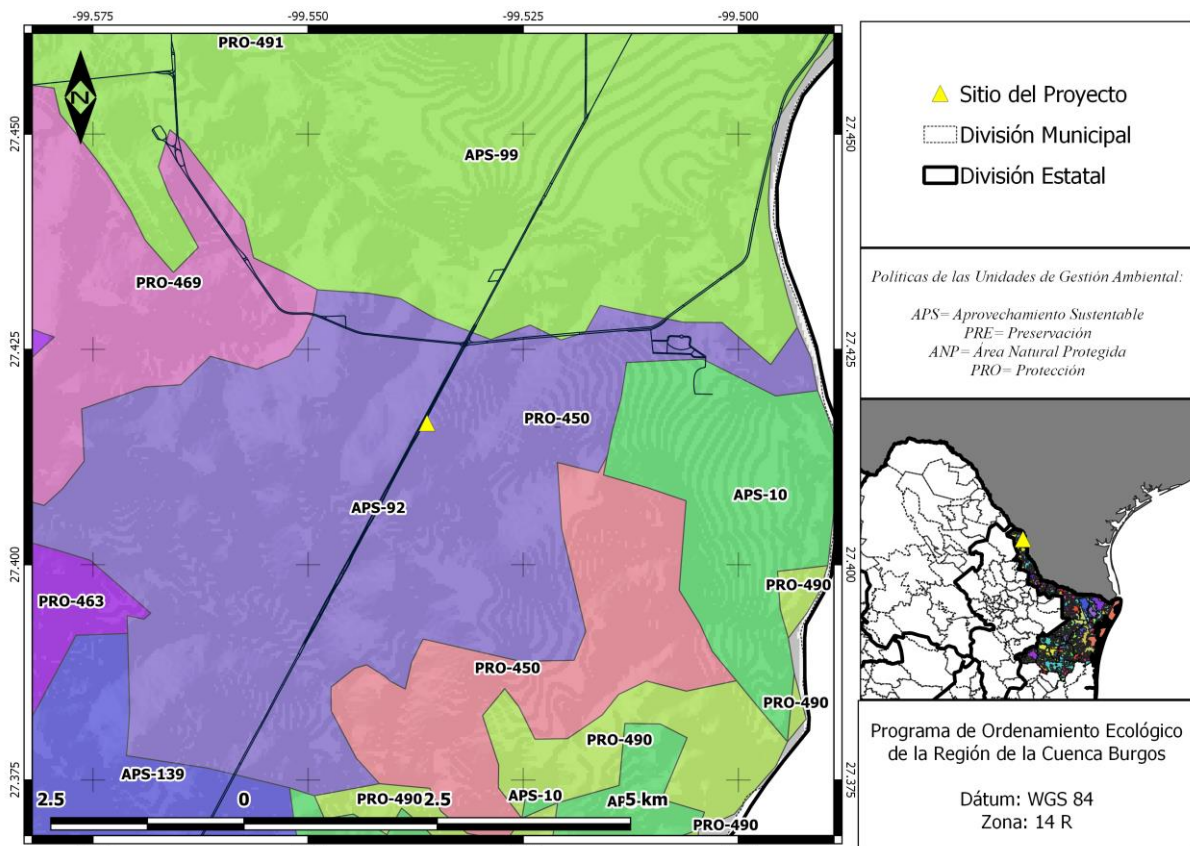


Figura III.5 Unidad de gestión ambiental APS-92

Tabla III.3 Unidad de Gestión Ambiental y Estrategias Ecológicas aplicables al proyecto

UGA	ESTRATEGIA
APS-92	APS/AH

Los Lineamientos Ecológicos:

En el caso de los lineamientos ecológicos, el Comité de Ordenamiento Ecológico determinó que para definir claramente el estado deseado de las UGA era necesario establecer dos conjuntos de lineamientos ecológicos: uno por política y otro por uso del suelo dominante. A cada UGA le corresponde al menos un lineamiento ecológico por política y otro por uso del suelo. De esta manera, los lineamientos ecológicos asignados por política ambiental aseguran la atención y mantenimiento de las características físicas, biológicas y socioeconómicas de cada UGA, mismas que definieron la asignación de dicha política. Por su parte, los lineamientos ecológicos asignados por uso de suelo dominante promueven que en cada una de las actividades se consideren los aspectos señalados en cada lineamiento ecológico como parte de sus estrategias de desarrollo que permitan llevarlo a cabo en términos de sustentabilidad ambiental. Con esta estructura, aquellos usos de suelo que no se refieren a los dominantes en este ordenamiento ecológico pueden identificar los lineamientos ecológicos que aplican en cada UGA y considerarlos como parte de su estrategia de desarrollo.

Los Objetivos y Criterios de Regulación Ecológica:

Los objetivos y criterios de regulación ecológica le dan mayor especificidad a la aplicación de cada lineamiento ecológico, considerando la heterogeneidad de la región y, en consecuencia, las características de cada UGA. De manera que toda actividad a desarrollarse en la región pueda darle cumplimiento a los lineamientos ecológicos en la medida en que atienda los criterios de regulación ecológica definidos en cada caso.

Tabla III.4 Lineamientos Ecológicos y Objetivos correspondientes a la estrategia APS/AH

Estrategia	Lineamientos Ecológicos y Objetivos
APS/AH ¹	L7: 01, 02 L8: 01, 02, 03 L11: 01, 02, 03 L19: 01, 02, 03, 04

¹ **APS: Aprovechamiento Sustentable**, PRE: Preservación, PRO: Protección, RES: Restauración, CO: Conservación, DE: Desarrollo Industrial, FO: Forestal, PE: Pecuario, TU: Turismo, CI: Cinegético, AH: Asentamientos Humanos, AG: Agricultura, PS: Pesca Sustentable y AE: Actividades Extractivas.

Tabla III.5 Lineamientos ecológicos, objetivos y criterios de regulación ecológica aplicables al proyecto

Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
L7	Fomentar el uso sustentable del agua	1	Implementar tecnología e infraestructura eficiente para cosecha, almacenamiento y manejo del agua en uso agrícola, pecuario, cinegético, urbano e industrial.	2, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 75, 89	El proyecto contará con sistemas de ahorro de agua para usos auxiliares (sanitarios).
		2	Promover el tratamiento de aguas residuales.	1, 12, 15, 47, 51, 75, 87, 89	El proyecto utilizará aguas residuales tratadas en la etapa de construcción.
L8	Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	1	Apoyar económicamente la restauración y protección de ecosistemas degradados.	43, 62, 75, 81, 84, 88, 92, 93, 94	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		2	Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	61, 62, 75, 89	El proyecto contará con infraestructura que presenta alta tecnología para el sector de uso de gas natural vehicular.
		3	Promover programas de capacitación en manejo integral de ecosistemas.	43, 72, 74, 75, 81, 88	Esta acción no es aplicable al proyecto.
L11	Proteger los ecosistemas adyacentes a los centros de población y las zonas industriales	1	Asegurar la provisión de los servicios ambientales de los ecosistemas en el área de crecimiento potencial de los centros de población y las zonas industriales.	2, 3, 6, 9, 10, 14, 16, 17, 20, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 44, 45, 47, 48, 50, 51, 54, 64, 66, 68, 76, 81, 83, 84, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94	El predio donde pretende desarrollarse el proyecto no presta servicios ambientales. Sin embargo, se anexa un plan de manejo de vegetación para que el promovente se apegue a su cumplimiento.
		2	Promover acciones de prevención de contaminación de cuerpos de agua superficiales y acuíferos.	1, 5, 9, 12, 13, 15, 19, 21, 26, 47, 63, 66, 73, 75, 76, 81, 88, 92, 94, 97	El predio donde se pretende desarrollar el proyecto no cuenta con cuerpos de agua superficiales y acuíferos

Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica	Vinculación
		3	Detener la fragmentación de los ecosistemas para mantener el flujo de especies en regiones similares.	28, 29, 31, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 45, 51, 62, 64, 65, 69, 75, 79, 81, 88, 90, 91, 92, 93	Esta acción no es aplicable al proyecto.
L19	Promover la incorporación de criterios de regulación ecológica para la fundación y crecimiento de centros de población y zonas industriales.	1	Promover la elaboración y actualización de los planes y programas de desarrollo urbano que tomen en cuenta la aptitud del territorio.	1, 3, 10, 11, 13, 15, 17, 23, 27, 33, 34, 47, 48, 51, 54, 64, 66, 75, 76, 81, 89, 97	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		2	Conservar las áreas de alta productividad agrícola cercanas a los centros urbanos.	10, 18, 51, 75, 88	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		3	Evitar el establecimiento de asentamientos humanos y el desarrollo industrial en zonas de riesgo (nivel de amenaza alto y muy alto)	4, 46, 51, 66, 67, 75, 89	Esta acción no es aplicable al proyecto.
		4	Mantener las áreas de protección o preservación ecológica establecidas en los planes y programas de desarrollo urbano.	1, 3, 6, 9, 12, 13, 20, 23, 27, 34, 37, 38, 43, 45, 51, 66, 68, 69, 74, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 90, 92, 93, 94, 95	Esta acción no es aplicable al proyecto, el proyecto no se ubica en una zona de protección o preservación ecológica.

Tabla III.6 Lineamientos ecológicos, objetivos y criterios de regulación ecológica aplicables al proyecto

Criterios de regulación ecológica			Vinculación
Agua			
1	Promover la captación, tratamiento y monitoreo de aguas residuales (urbanas e industriales).	Durante la etapa de construcción del proyecto se utilizarán aguas residuales tratadas.	
2	Promover la construcción de sistemas de captación de agua.	Este criterio no aplica al proyecto.	
3	Promover la conservación de la vegetación natural y acciones de conservación de suelos en zonas de recarga, barrancas y cañadas.	Este criterio no aplica al proyecto.	



Criterios de regulación ecológica		Vinculación
4	Fortalecer la prevención de riesgos meteorológicos.	Este criterio no aplica al proyecto.
5	Promover el cambio de sistemas de riego tradicionales a riego presurizado.	Este criterio no aplica al proyecto.
6	Promover el mantenimiento del caudal ambiental en los principales ríos de la región.	Este criterio no aplica al proyecto.
7	Promover la modernización y tecnificación de los Distritos de Riego regionales y los sistemas de distribución del agua.	Este criterio no aplica al proyecto.
8	Promover la utilización de técnicas para el drenaje parcelario (surcos en contorno, represas filtrantes, diques u ollas parcelarias).	Este criterio no aplica al proyecto.
9	Promover acciones para el mejoramiento de la cobertura vegetal y para la conservación de los suelos, con el objeto de evitar la sedimentación en los principales cuerpos de agua (laguna madre y grandes presas).	Este criterio no aplica al proyecto.
10	Controlar el crecimiento urbano, pecuario e industrial en función de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, manteniendo los caudales ambientales.	Este criterio no aplica al proyecto.
11	Impulsar el mantenimiento de las redes de distribución de agua.	Este criterio no aplica al proyecto.
12	Promover la reutilización de las aguas tratadas.	Durante la etapa de construcción del proyecto se utilizarán aguas residuales tratadas.
13	Evitar los procesos de contaminación del agua superficial y subterránea, producto de las actividades productivas.	El predio donde se pretende desarrollar el proyecto no cuenta con cuerpos de agua superficiales.
14	Promover que en el otorgamiento de las concesiones de agua se consideren los escenarios de cambio climático.	Este criterio no aplica al proyecto.
15	Promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización.	Durante la etapa de construcción del proyecto se utilizarán aguas residuales tratadas.
Suelos		
16	Promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación.	Este criterio no aplica al proyecto.
17	Mitigar los procesos de contaminación de los suelos, producto de las actividades productivas.	Este criterio no aplica al proyecto.
18	Promover el manejo sustentable del suelo agrícola con prácticas de conservación agronómicas, tales como la labranza mínima o de	Este criterio no aplica al proyecto.

Criterios de regulación ecológica		Vinculación
	conservación, incorporación de abonos verdes y rastrojos, rotación de cultivos, entre otros.	
19	Promover el uso de abonos orgánicos en áreas agrícolas.	Este criterio no aplica al proyecto.
20	Prevenir la erosión eólica a través de la estabilización de los suelos con cobertura vegetal y el establecimiento de cortinas rompe vientos.	Este criterio no aplica al proyecto.
21	Promover acciones de remediación en sitios contaminados (minas, jales, canteras, entre otros).	Este criterio no aplica al proyecto.
23	Promover que las áreas verdes urbanas se establezcan sobre suelos con una calidad adecuada.	Este criterio no aplica al proyecto.
25	El aprovechamiento de tierra de monte debe hacerse de manera que se mantenga la integridad física y la capacidad productiva del suelo, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación.	Este criterio no aplica al proyecto.
26	Crear y/o fortalecer los centros de compostaje municipal.	Este criterio no aplica al proyecto.
27	Promover el establecimiento y mantenimiento de áreas verdes en zonas urbanas (entre 9 y 16 m ² /habitante).	Este criterio no aplica al proyecto.
Cobertura vegetal		
28	Promover la conservación de espacios con vegetación forestal en las zonas de aprovechamiento productivo.	Este criterio no aplica al proyecto.
29	Fortalecer y extender los programas que inciden sobre el control de incendios, plagas y enfermedades.	Este criterio no aplica al proyecto.
30	Impulsar la restauración de las áreas afectadas por las explotaciones industriales, mineras, y otras que provoquen la degradación de los suelos y de la cobertura vegetal.	Este criterio no aplica al proyecto, el predio se encuentra inmerso en un área perturbada.
31	Mantener y extender las áreas de pastizales nativos o endémicos.	Este criterio no aplica al proyecto.
33	En aquellas zonas colindantes a las áreas naturales protegidas de competencia federal, o que se determinen como zonas de influencia de las mismas en los programas de manejo respectivos, privilegiar actividades compatibles con la zonificación y subzonificación de dichas Áreas Naturales Protegidas.	Este criterio no aplica al proyecto, el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no se encuentra en zonas colindantes a las áreas naturales protegidas de competencia federal, o que se determinen como zonas de influencia de estas en los programas de manejo respectivos.

Criterios de regulación ecológica		Vinculación
34	Fomentar la conservación del matorral espinoso tamaulipeco, de los mezquiales y el matorral submontano.	Este criterio no aplica al proyecto.
35	Promover la conectividad entre parches de vegetación para establecer corredores biológicos que faciliten la movilización y dispersión de la vida silvestre.	Este criterio no aplica al proyecto.
36	Promover que la producción de carbón vegetal utilice madera proveniente de plantaciones forestales.	Este criterio no aplica al proyecto.
37	Promover la reforestación con especies nativas y con obras de conservación de suelos.	Este criterio no aplica al proyecto.
38	Promover la reforestación con especies adecuadas para la recuperación de las zonas riparias.	Este criterio no aplica al proyecto.
39	Promover que la reforestación considere los escenarios de cambio climático.	Este criterio no aplica al proyecto.
Fauna		
43	Recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.	Este criterio no aplica al proyecto.
44	Promover la preservación y recuperación de las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial.	Este criterio no aplica al proyecto.
Monitoreo, inspección y vigilancia		
45	Generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos.	Este criterio no aplica al proyecto.
46	Fortalecer y contribuir al Sistema Nacional de Información sobre Cantidad, Calidad, Usos y Conservación del Agua (SINA).	Este criterio no aplica al proyecto.
47	Fortalecer el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA).	Este criterio no aplica al proyecto.
48	Promover la creación de un sistema que permita monitorear los impactos de las actividades turísticas y recreativas en Áreas Naturales Protegidas.	Este criterio no aplica al proyecto.
Alternativas económicas y productivas		
50	Fomentar la integración de las actividades productivas en cadenas sistema-producto a nivel municipal y regional. Las actividades que pretendan realizarse dentro de las áreas naturales protegidas de competencia federal se registrarán por lo dispuesto en la declaratoria respectiva y en el Programa de Manejo de cada área.	Este criterio no aplica al proyecto.
51	Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región.	Este criterio no aplica al proyecto.
54	Promover el establecimiento de bancos de germoplasma forestal.	Este criterio no aplica al proyecto.
61	Emplear únicamente agroquímicos permitidos por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	Este criterio no aplica al proyecto.

Criterios de regulación ecológica		Vinculación
62	Minimizar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas frágiles de la región (MET, etc.).	Este criterio no aplica al proyecto.
63	Promover la utilización de especies nativas en la restauración de caminos y áreas perimetrales a las instalaciones de las actividades extractivas.	Este criterio no aplica al proyecto.
64	Promover el manejo adecuado de residuos sólidos mediante la construcción de rellenos sanitarios y otras tecnologías idóneas.	Este criterio no aplica al proyecto.
65	Impulsar el desarrollo y aplicación de tecnologías para evitar la dispersión de polvos provenientes de las actividades de extracción.	Este criterio no aplica al proyecto.
66	Promover la utilización de los controles biológicos de las plagas.	Este criterio no aplica al proyecto.
67	Promover la participación de las comunidades y de los pueblos indígenas en el uso, protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales existentes en los territorios que les pertenezcan, considerando su conocimiento tradicional en dichas actividades.	Este criterio no aplica al proyecto.
Capacitación y educación ambiental		
68	Capacitar a los productores en producción acuícola integral.	Este criterio no aplica al proyecto.
69	Promover la capacitación de los productores locales para el establecimiento de plantaciones forestales.	Este criterio no aplica al proyecto.
72	Promover la difusión de información sobre el impacto de la introducción de especies exóticas en los ecosistemas de la región.	Este criterio no aplica al proyecto.
73	Capacitar en materia ambiental a los municipios.	Este criterio no aplica al proyecto, sin embargo, se capacitará al personal operativo en temas de capacitación ambiental.
74	Realizar programas de educación ambiental para uso adecuado de sitios ecoturísticos.	Este criterio no aplica al proyecto.
Desarrollo técnico e investigación		
75	Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	Este criterio no aplica al proyecto.
76	Identificación y difusión de las prácticas adecuadas para la restauración de los sitios degradados.	Este criterio no aplica al proyecto.
77	Elaboración de estudios que fundamenten la incorporación de sitios prioritarios para la conservación/protección como ANP.	Este criterio no aplica al proyecto.
79	Elaboración de estudios que actualicen y afinen los coeficientes de agostadero, considerando alternativas de diversificación.	Este criterio no aplica al proyecto.

Criterios de regulación ecológica		Vinculación
81	Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.	Este criterio no aplica al proyecto.
83	Elaborar escenarios y sus impactos de cambio climático en la región.	Este criterio no aplica al proyecto.
Financiamiento		
84	Fomentar esquemas o mecanismos de pago local o regional por servicios ambientales de los ecosistemas.	Este criterio no aplica al proyecto, el predio donde pretende desarrollarse el proyecto no presta servicios ambientales.
85	Impulsar la realización de estudios sobre la ecología de las poblaciones y de diversidad de especies de fauna silvestre.	Este criterio no aplica al proyecto.
86	Elaboración de un inventario sobre la generación y descargas de residuos.	Este criterio no aplica al proyecto.
87	Determinar la capacidad de carga de los ecosistemas para las actividades productivas que se realicen en la región.	Este criterio no aplica al proyecto.
88	Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas.	Este criterio no aplica al proyecto.
89	Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.	Este criterio no aplica al proyecto.
90	Crear programas de apoyo para incentivar la actividad cinegética y de conservación de la biodiversidad.	Este criterio no aplica al proyecto.
91	Apoyar económica y técnicamente la reconversión agrícola.	Este criterio no aplica al proyecto.

III.1.4 Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son las zonas del territorio estatal en que los ecosistemas originales que las conforman no han sido significativamente alterados por la actividad del hombre.

La función central de ANP es mantener la integridad de los ecosistemas (patrones y funciones) propios de una región. Las ANP cumplen con otras funciones importantes: resguardan el germoplasma de la naturaleza, son reguladoras de los ciclos biogeoquímicos, aportan bienes y servicios, como la captación y filtración de agua, la adsorción de contaminantes atmosféricos, la producción de oxígeno, la regulación térmica, la protección de los recursos del suelo, entre otras y, en el aspecto social, fungen como fuentes de inspiración y de esparcimiento.

Las ANP, mantienen la estabilidad ambiental de la región que la rodea, reducen la intensidad de las perturbaciones y protegen el suelo de la erosión; mantienen la capacidad productiva de ecosistemas, proporcionando la continua disponibilidad del agua, plantas y animales; proveen de oportunidades para la investigación y el monitoreo de la vida silvestre, de los ecosistemas y sus relaciones con el desarrollo humano; proporcionan oportunidades para la educación en conservación y ecología; ofrecen alternativas para el desarrollo rural complementario y el uso racional de tierras marginales; y proveen una base para la recreación y el turismo (MacKinnon y Mackinnon, 1986).

Tamaulipas posee una amplia cobertura vegetal, siendo uno de los principales Estados que la Federación tiene identificados como sitios naturales de relevancia nacional para su preservación. En Tamaulipas se encuentran 10 de los 11 sistemas ecológicos principales y 25 de los 29 tipos de vegetación reconocidos para el país (SAHOSP,1981; Flores & Gerez 1994); es el Estado con mayor diversidad de ecosistemas en el norte de México, dada su topografía que va desde pastizales costeros (0 msnm) hasta vegetación subalpina (3,500 msnm) en poca distancia, por encontrarse entre dos grandes regiones biogeográficas que delimitan a comunidades y especies biológicas que habitan en climas templados y cálidos. La CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) impulsó un programa de identificación de regiones terrestres, marinas e hidrológicas prioritarias para su conservación ecológica en México, seleccionándose en el Estado 12 regiones prioritarias terrestres, 4 regiones marinas y 4 regiones hidrológicas, siendo uno de los principales Estados que la Federación tiene identificado como sitios naturales de relevancia nacional para su preservación.

De la superficie del Estado de Tamaulipas solo está protegido el 10% mediante áreas naturales protegidas de jurisdicción federal, estatal y municipal, de los cuales el 7.2% corresponde a regiones costeras y solamente el 2.8% de la región terrestre del Estado se encuentra protegido.

En la siguiente tabla se enlistan las Áreas Naturales Protegidas del estado de Tamaulipas:

Nombre	Categoría	Fecha de Decreto	Superficie (has)	Ubicación	Jurisdicción
El Cielo	Reserva de la Biósfera	13 de julio de 1985	144,530.51	Ocampo, Llera, Jaumave y Gómez Farías	Estatad
Rancho Nuevo	Santuario	29 de octubre de 1986 y 16 de julio de 2002	52.8	Aldama	Federal
Colonia Parras de la Fuente	Área Protegida Ecológica	8 de julio de 1992	21, 948.69	Abasolo	Estatad
Laguna la Escondida	Parque Urbano	31 de mayo de 1997	320.37	Reynosa	Estatad
Bernal de Horcasitas	Monumento Natural	30 de agosto de 1997	18,204.51	González	Estatad
Altas Cumbres	Zona Especial sujeta a conservación Ecológica	19 de noviembre de 1997	30,327.85	Victoria y Jaumave	Estatad
Laguna la Vega Escondida	Zona Especial sujeta a conservación Ecológica	12 de septiembre de 2003	2,217.00	Tampico	Municipal
Laguna Madre y Delta del Río Bravo	Área de Protección de Flora y Fauna	14 de abril de 2005	572,808.60	Soto La Marina, San Fernando, Aldama	Federal
El Refugio	Parque Estatal	30 de Abril de 2015	28.08	Victoria	Estatad

Fuente: <http://sega.tamaulipas.gob.mx>

El presente proyecto no se encuentra inmerso dentro de ningún área natural protegida.

A continuación, se presenta la ubicación del proyecto en referencia a las Áreas Naturales Protegidas más cercanas:



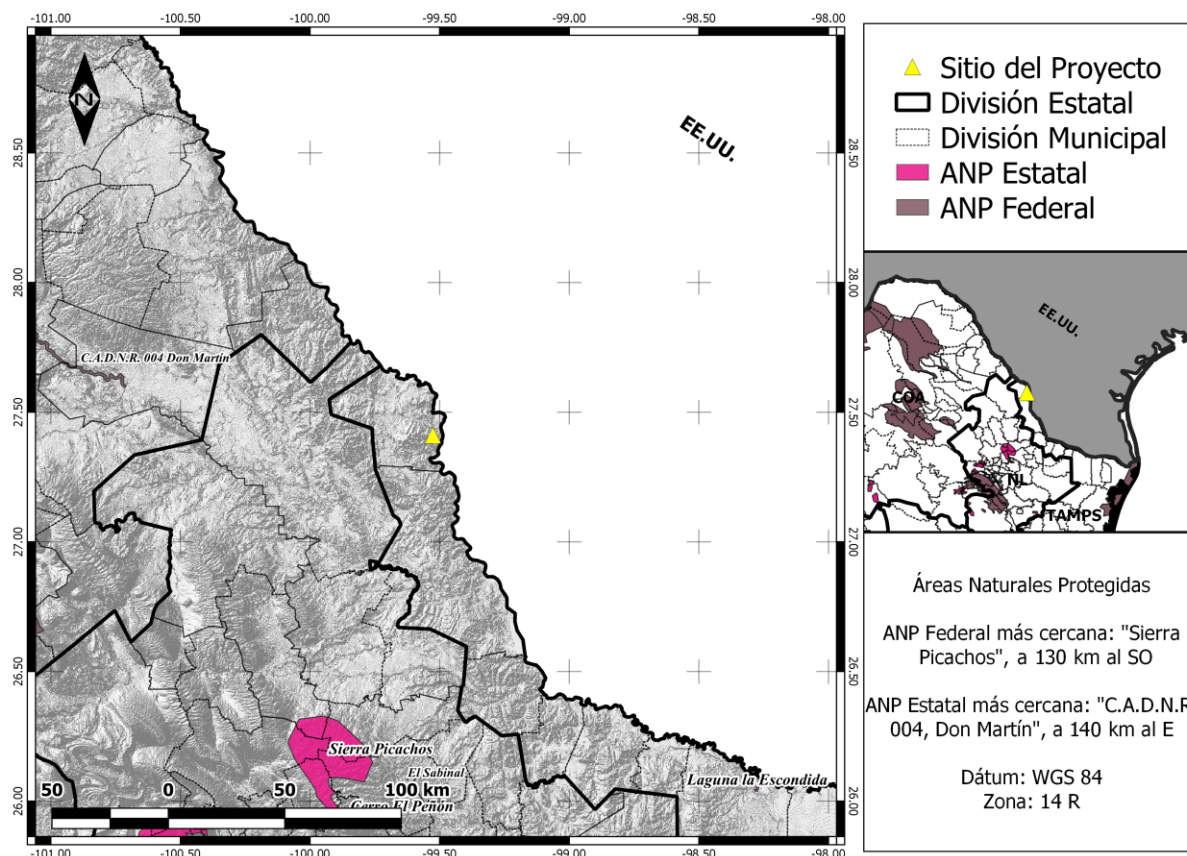


Figura III.6 Áreas Naturales Protegidas

El presente proyecto no se encuentra inmerso dentro de ningún área natural protegida

III.2 Planes de Desarrollo Urbano

III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024

Se tiene ante el mundo la responsabilidad de construir una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Se debe demostrar que sin autoritarismo es posible imprimir un rumbo nacional; que la modernidad puede ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene porqué ser contrario a la justicia social. Tales son los lineamientos en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

En la siguiente tabla se enlistan los Ejes Rectores, así como su vinculación al proyecto:

Tabla III.7 Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024

Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024	Vinculación con el proyecto
Ejes Rectores	
Eje I. Política y Gobierno	
Eje II. Política Social	
Eje III. Economía	El proyecto se vincula con el eje de economía toda vez que se detonará el crecimiento económico al realizar la generación de empleos directos e indirectos.

III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo Tamaulipas 2016-2022

La elaboración del Plan Estatal de Desarrollo (PED) se fundamenta en la necesidad de generar certeza entre la ciudadanía y los diversos actores institucionales acerca de la ruta que seguirán las acciones del gobierno para alcanzar los objetivos estratégicos de paz y bienestar social en el estado. Para ello es indispensable exponer los temas, objetivos y líneas de acción con absoluta claridad y sustento documental, razón por la cual la construcción

del PED se planteó metodológicamente en tres fases:

1. Elaboración del diagnóstico sectorial.
2. Espacios de participación ciudadana.
3. Estructuración e integración del PED.

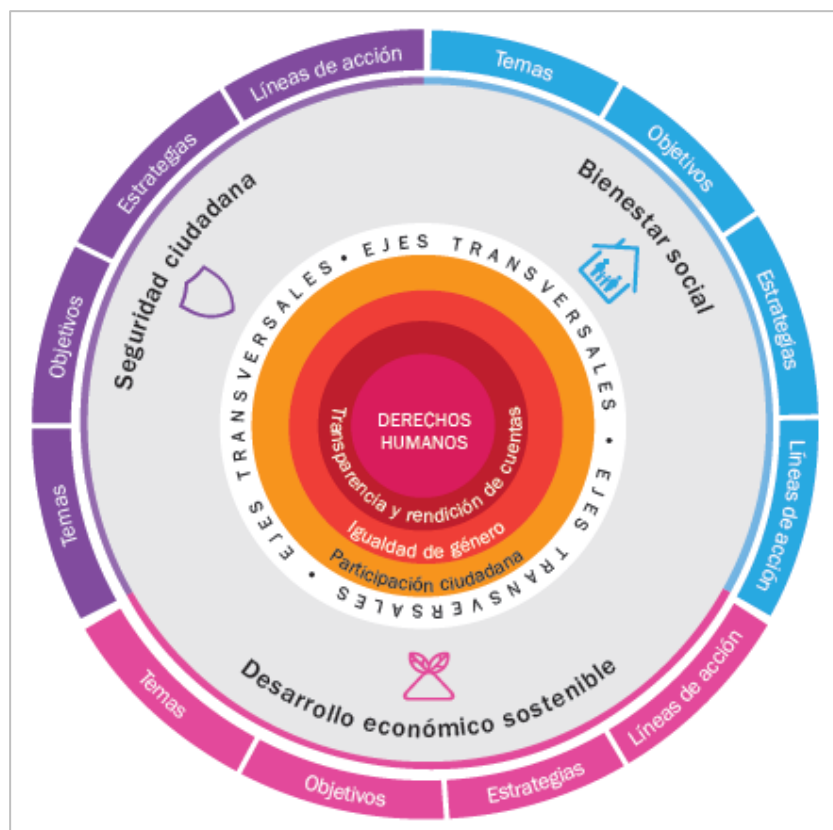


Figura III.7 Plan Estatal de Desarrollo de Tamaulipas 2016-2022

Ejes estratégicos

Para alcanzar el objetivo estratégico antes descrito, el gobierno del estado se propone alinear y articular las políticas e instituciones públicas en torno a tres ejes entrelazados:

- a) Seguridad ciudadana
- b) Bienestar social
- c) Desarrollo económico sostenible



Figura III.8 Ejes estratégicos

El proyecto se vincula con el siguiente objetivo del desarrollo sostenible;

Eje estratégico:	Vinculación:
c) Desarrollo económico sostenible	El proyecto se vincula con este eje ya que logrará un crecimiento económico sostenido y acelerará la creación de empleos. La mejora regulatoria, el combate a los monopolios y la promoción de una política de competencia son estrategias que contribuyen a reducir los costos de las empresas, lo que contribuye a una mayor competitividad, crecimiento y generación de empleos. Con el desarrollo del proyecto se generarán empleos directos e indirectos, se impulsará la competitividad en el sector de hidrocarburos y comercial.

III.2.3 Plan Municipal de Desarrollo Nuevo Laredo 2018-2021

Se publica en el Periódico Oficial, órgano del gobierno constitucional del estado libre y soberano de Tamaulipas, en la Ciudad de Victoria, Tamaulipas, con fecha del lunes 28 de enero de 2019, Tomo CXLIV, el Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 del Municipio de Nuevo Laredo, Tamaulipas.

Misión del gobierno municipal 2018-2021: “Guiar responsablemente al municipio de Nuevo Laredo a un desarrollo sustentable, trabajando con honestidad, atendiendo las demandas ciudadanas, desarrollando medidas de protección al medio ambiente, brindando servicios necesarios para elevar la calidad de vida de sus habitantes, impulsando a la familia como el eje rector del desarrollo y asegurando el bienestar de las futuras generaciones”.

Visión 2021: “Potenciar y desarrollar Nuevo Laredo como una ciudad incluyente y competitiva, donde sus prioridades son la ciudadanía, la transparencia, la rendición de cuentas y la constante optimización de su calidad

de vida, ofreciendo oportunidades para todos, servicios públicos eficientes, infraestructura sustentable y sostenible que le permita evolucionar, para ser reconocida como una de las mejores ciudades para vivir”.

En el cual se indican los principales ejes rectores;

Ejes Estratégicos:

Eje Estratégico 1 –Seguridad Ciudadana

Eje Estratégico 2 –Bienestar Social

Eje Estratégico 3 –Crecimiento Económico

Eje Estratégico 4 –Infraestructura Sustentable

Ejes Transversales:

Eje Transversal 1 –Transparencia y Rendición de Cuentas

Eje Transversal 2 –Igualdad de Género

Eje Transversal 3 –Participación Ciudadana

Armonización del PMD con otros instrumentos:

OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018	PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016-2022	PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2018-2021
16. Paz, justicia e instituciones sólidas. 17. Alianza para lograr los objetivos	Meta Nacional I. México en Paz	Eje Estratégico I. Seguridad Ciudadana	Eje Estratégico I. Seguridad Ciudadana
1. Fin de la pobreza. 2. Hambre cero. 3. Salud y Bienestar. 4. Educación de Calidad.	Meta Nacional II. México Incluyente Meta Nacional III. México con Educación de Calidad	Eje Estratégico II. Bienestar Social	Eje Estratégico II. Bienestar Social
6. Agua Limpia y saneamiento.	Meta Nacional IV. México Próspero		Eje Estratégico III. Crecimiento Económico

OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE	PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018	PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016-2022	PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2018-2021
7. Energía asequible y no contaminante. 8. Trabajo decente y crecimiento económico. 9. Industria, innovación e infraestructura. 11. Ciudades y comunidades sostenibles. 12. Producción y consumo responsables. 13. Acción por el clima 15. Vida de ecosistemas terrestres.	Meta Nacional VI. México con Responsabilidad Global	Eje Estratégico III. Desarrollo Económico Sostenible	Eje Estratégico IV. Infraestructura Sustentable
8. Trabajo decente y crecimiento económico.	Estrategia Transversal i) Democratizar la productividad	Estrategia Transversal. Transparencia y combate a la corrupción	Eje Transversal. Transparencia y Rendición de Cuentas.
16. Paz, justicia e instituciones sólidas.	Estrategia Transversal ii) Gobierno Cercano y Moderno	Estrategia Transversal. Transparencia y combate a la corrupción	Eje Transversal. Transparencia y Rendición de Cuentas. Eje Transversal. Participación Ciudadana.
5. Igualdad de género 10. Reducción de las desigualdades.	Estrategia Transversal iii) Perspectiva de Género.	Estrategia Transversal. Igualdad de Género.	Eje Transversal. Igualdad de Género.

El proyecto se vincula con el siguiente objetivo del desarrollo sostenible;

Objetivo:	Vinculación:
7. Energía asequible y no contaminante.	El Gas Natural es el combustible más respetuoso para el medio ambiente, ya que no contiene plomo, no produce hollín ni partículas sólidas, tiene una menor aportación de gases de efecto invernadero Nox y CO ₂ , además de ser recomendado por el protocolo de KYOTO.

III.3 Análisis de los instrumentos normativos

Es de gran importancia dentro de los elementos de planeación en la ejecución del proyecto, analizar y vincular todos y cada uno de los elementos normativos aplicables en el mismo con la finalidad de articular los elementos naturales en donde incidirá el proyecto de referencia y no descuidar ninguno de éstos con el propósito de prever cualquier riesgo que se pueda ocasionar al entorno natural por la falta de planificación.

III.3.1. Leyes y Reglamentos Federales y Estatales

a) Vinculación del proyecto con Leyes ambientales aplicables

III.3.1.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA)

De este ordenamiento jurídico se desprenden otros aplicables al proyecto en materia de Esta Ley hace referencia de varios artículos, los cuales tienen aplicación al proyecto, dentro de estos tenemos:

Art. 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 la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su 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:

- *Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.*
- *La preservación, la restauración y el mejoramiento del hábitat natural de las especies silvestre, tanto faunísticos como florísticos.*
- *La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.*
- *El aprovechamiento sustentable, la preservación y en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.*
- *La protección y desarrollo de las especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.*
- *Garantizar la participación de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y*

Art. 1.

restauración del equilibrio ecológico, conservación de las especies y la protección al ambiente.

En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo con un marco jurídico federal que establece la regulación de las actividades u obras que pudieran provocar un desequilibrio ecológico en las áreas de su realización.

Las actividades u obras sujetas a una evaluación se encuentran establecidas en el artículo 28, de la LGEEPA.

ART. 28.-... quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

(...)

II. Industria de petróleo, petroquímica, química siderúrgica, papelería, azucarera, del cemento y eléctrica

Razón por la cual, requiere de una autorización en su materia de impacto ambiental previo a su construcción. Es a través del presente documento y su posterior ingreso a la ASEA, como el Promovente se someterá a la prevención de impacto ambiental con el fin de obtener dicha autorización en el entendido de que al momento no se ha iniciado con ninguna actividad constructiva correspondiente al Proyecto.

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 en los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividades que se trate... así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesidades para evitar reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente...”

La presente MIA se elaboró en el apego a lo señalado en la guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, por lo cual dentro de su contenido se incluye la identificación, evaluación y descripción de los posibles impactos ambientales negativos asociados al Proyecto, así como las medidas ambientales propuestas para su prevención, mitigación y/o conservación.

ARTÍCULO 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta

Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Para dar cumplimiento a este instrumento normativo, se elabora el presente estudio de la Manifestación de Impacto Ambiental para que el proyecto se sujete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

III.3.1.2 Ley de Hidrocarburos

Artículo	Vinculación
Artículo 2. Esta Ley tiene por objeto regular la industria de hidrocarburos en territorio nacional. III. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público de Gas Natural;	Debido a la actividad de Expendio al Público de Gas Natural para uso vehicular es que el proyecto encuadra en el objeto de la Ley de Hidrocarburos. Se realiza el presente estudio de manifestación de impacto ambiental para ser sujeto a evaluación en materia de impacto ambiental.
Artículo 48. La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: 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.	Toda vez que sea autorizada la presente MIA se estará en condiciones para iniciar con los trámites para solicitar el permiso correspondiente con la Comisión Reguladora de Energía.

III.3.1.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

De acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos menciona lo siguiente:

Artículo	Vinculación
Artículo 1°. - <i>“La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional”.</i>	Al momento de elaborar el presente documento, particularmente el Capítulo II, se consultó la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 para determinar, de los residuos que se espera se generen durante la vida útil del Proyecto, cuáles de ellos por sus características fisicoquímicas pudieran clasificarse como peligros, y de esta manera, proponer las acciones específicas para garantizar su manejo adecuado.
Artículo 22.- <i>“Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.”</i>	
Artículo 40.- <i>“Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven...”</i>	Las estrategias para el manejo de los residuos peligrosos identificados para el Proyecto tomaron como base los preceptos establecidos en la legislación, reglamentación y normatividad aplicable en la materia.
Artículo 42.- <i>Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferidos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos...”</i>	El presente Proyecto considera como medida ambiental la contratación de una empresa autorizada en el transporte y destino final de residuos peligrosos, para garantizar la disposición de los mismos en sitios controlados y autorizados para tal fin. En cuanto a la generación y almacenamiento temporal en dichos residuos en sitio el Promoviente establece una serie de medidas orientadas al control de tales acciones.

Artículo	Vinculación
Artículo 54.- <i>“Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.”</i>	Con el fin de prevenir la generación de residuos peligrosos, particularmente derivados de la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos, durante la construcción del Proyecto se desarrollarán diversas acciones de difusión y conciencia, las cuales involucran tanto al residente de obra como a los supervisores y trabajadores en general. Así mismo se dispondrá de un espacio y de los recursos materiales (tambos, tarimas, etiquetas, cubiertas plásticas etc.) y administrativos (contratos y/o autorizaciones) adecuados para el acopio temporal y disposición final de los residuos tanto peligrosos como no peligrosos.
Artículo 69.- <i>“Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente ley y demás disposiciones aplicables.”</i>	En caso de tenerse algún accidente que involucre residuos peligrosos y contaminación de agua y suelo, se implementarán las medidas de contención y remediación conducentes de conformidad con los instrumentos jurídicos aplicables en la materia. Como medida de prevención de dicho impacto se promoverá entre los trabajadores el manejo correcto de los residuos a través de las actividades de concienciación y colocación de señalética. Se dará cumplimiento a esta Ley a través del correcto manejo de los residuos peligrosos, no peligrosos y de manejo especial, que garantice la aplicación de los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. De esta forma se cumple con el criterio de prevención de la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos. Esto será a través del cumplimiento del Reglamento de esta Ley.

III.3.1.4 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Con relación a este ordenamiento es importante hacer mención que la realización de este proyecto no requerirá de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que no será necesario presentar un Estudio Técnico Justificativo. A continuación, se citan las definiciones establecidas en la Ley General de Desarrollo Forestal

Sustentable publicada en el DOF el día 5 de junio de 2018, la cual entró en vigor al día siguiente de su publicación.

Artículo 7. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales;

Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal y produce bienes y servicios forestales. No se considerará terreno forestal, para efectos de esta Ley, el que se localice dentro de los límites de los centros de población, en términos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, con excepción de las áreas naturales protegidas;

Vegetación forestal: Es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales;

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Con relación a este ordenamiento es importante hacer mención que la realización de este proyecto no requerirá de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que no será necesario presentar un Estudio Técnico Justificativo. El predio donde pretende desarrollarse el proyecto no presenta características de vegetación forestal.

III.3.1.5 Ley General de Vida Silvestre

Artículo	Vinculación
Artículo 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación en perjuicios de los intereses de la Nación...	Con relación a este ordenamiento es importante hacer mención que la realización de este proyecto no involucra daño a fauna.

III.3.1.6 Ley General de Cambio Climático

Esta Ley, decretada en julio de 2000, responde al objetivo de conservar la vida silvestre mediante su protección y aprovechamiento sustentable.

El término de vida silvestre considera a todos los organismos que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales, especies domésticas que, al quedar fuera de control del hombre, se establecen en el hábitat natural.

Artículo	Vinculación
Artículo 2. Esta Ley tiene por objeto: I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación del cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; Artículo 77. El Sistema de Información sobre Cambio Climático deberá generar, con el apoyo de las dependencias gubernamentales, un conjunto de indicadores clave que atenderán como mínimo los temas siguientes: I. Las emisiones del inventario nacional, de los inventarios estatales y del registro;	Mediante factores de emisión, balance de materiales o cualquier metodología aplicable para el cálculo de emisiones de CO₂ equivalente se realizarán las estimaciones de gases de efecto invernadero y el promovente se apegará a lo aplicable para su reporte de acuerdo con la cantidad de generación.

III.3.1.7 Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Artículo	Vinculación
Artículo 2. Todas las personas sin distinción de sexo, raza, etnia, edad, limitación física, orientación sexual, tienen derecho a vivir y disfrutar ciudades y	El promovente realiza un Estudio de Impacto Social para evaluar el grado de aceptación por parte de la población, se evalúan además la cercanía del

Artículo	Vinculación
<i>Asentamientos Humanos en condiciones sustentables, resilientes, saludables, productivos, equitativos, justos, incluyentes, democráticos y seguros.</i> <i>Las actividades que realice el estado mexicano para ordenar el territorio y los Asentamientos Humanos tienen que realizarse atendiendo el cumplimiento de las condiciones señaladas en el párrafo anterior.</i> <i>Es obligación del estado, a través de sus diferentes órdenes de gobierno, promover una cultura de corresponsabilidad cívica y social.</i>	proyecto a poblaciones indígenas, el estudio indica un alto grado de aceptación debido a los múltiples beneficios del proyecto, tales como acceso a combustibles de bajo impacto en materia de emisiones a la atmósfera, bajo costo económico, tecnología para el llenado en un tiempo accesible para el usuario.

III.3.1.8 Ley de Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector de Hidrocarburos

Artículo	Vinculación
Artículo 1. <i>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 un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión...</i> Artículo 3. <i>Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente,</i>	El presente proyecto contempla actividades relacionadas al expendio al público de gas natural.

Artículo	Vinculación
para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por: XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes: c. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;	

b) Vinculación del proyecto con los reglamentos ambientales aplicables

III.3.1.9 Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental.

Artículo	Vinculación
Artículo 2. La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia. La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones	El presente documento se presentará ante la autoridad ambiental competente en la materia a fin de solicitar su evaluación para la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental.

Artículo	Vinculación
correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.	
Artículo 3. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes: I. Actividades del Sector Hidrocarburos: Las actividades definidas como tal en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; D) Actividades del sector hidrocarburos: VII. Construcción y operación de instalaciones para el procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como de instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;	
Artículo 9. Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda para que este realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita la autorización.	
Artículo 45. Una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría deberá emitir, fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá: I. Autorizar la realización de la obra o actividad en los términos y condiciones manifestados;	
	De ser favorable la evaluación de impacto ambiental, el promovente se sujetará a los términos y condiciones que señale la autorización en materia de impacto ambiental, así como los preceptos aplicables

Artículo	Vinculación
<i>II. Autorizar total o parcialmente la realización de la obra o actividad de manera condicionada.</i> <i>En este caso la Secretaría podrá sujetar la realización de la obra o actividad a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación que tengan por objeto evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal, etapa de abandono, término de vida útil del proyecto, o en caso de accidente, o</i> <i>III. Negar la autorización en los términos de la fracción III del Artículo 35 de la Ley.</i>	presentes en los instrumentos jurídicos, reglamentarios y normativos en la materia ambiental.
Artículo 47. <i>La ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberán sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables...</i>	

III.3.1.10 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo	Vinculación
Artículo 1. <i>El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</i>	Para el manejo de los residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto, particularmente los de carácter peligroso, se habilitaran espacios que garanticen su buen resguardo y prevengan incidentes con los mismos. Asimismo, se promoverá entre los trabajadores la separación de los residuos, esto a través de actividades de conciencia y capacitación en

Artículo	Vinculación
Artículo 83. El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará de acuerdo con lo siguiente: I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad previniendo fugas, derrames, emisiones explosiones e incendios. II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo y III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan provisiones específicas para la micro generación de residuos peligrosos.	el manejo de residuos esto a través de actividades de concienciación y capacitación en el manejo de residuos, así como brindando los equipos y materiales necesarios para dicho fin.
Artículo 86. El procedimiento para llevar a cabo el transporte de residuos peligrosos se desarrollará de la siguiente manera: I. Por cada embarque de residuos, el generador deberá entregar al transportista un manifiesto en original, debidamente firmado y dos copias del mismo, en el momento de la entrega de los residuos;	Se dará cumplimiento a esta ley a través del correcto manejo de los residuos peligrosos, no peligrosos y de manejo especial, que garantice la aplicación de los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. De esta forma se cumple con el criterio de prevención de la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos. Esto será a través del cumplimiento del Reglamento de esta Ley.
Artículo 87. Los envases que hayan estado en contacto con materiales o residuos peligrosos podrán ser reutilizados para contener el mismo tipo de materiales o residuos peligrosos u otros compatibles con los envasados originalmente, siempre y cuando dichos envases no permitan la liberación de los materiales o residuos peligrosos contenidos en ellos...	
Artículo 129. Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de	

Artículo	Vinculación
materiales o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlo en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes. Lo previsto en el presente artículo no aplica en el caso de derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales ocasionados durante el transporte de materiales o residuos peligrosos.	

III.3.1.11 Reglamento de la Ley de Hidrocarburos.

Artículo	Vinculación
Artículo 79. Los asignatarios o Contratistas, así como los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en la Industria de Hidrocarburos deberán presentar a la Secretaría, la Evaluación de Impacto Social a que se refiere el artículo 121 de la Ley.	Para dar cumplimiento a este punto se realiza el Estudio de Evaluación de Impacto Social para evaluar el nivel de aceptación del proyecto.

III.3.1.12 Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.



Artículo	Vinculación
Artículo 5. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción I de la Ley, los Gases o Compuestos de Efecto Invernadero sujetos a reporte en los términos del presente Reglamento, son: I. Bióxido de carbono; II. Metano; III. Óxido nitroso; IV. Carbono negro u hollín; V. Clorofluorocarbonos; VI. Hidroclorofluorocarbonos; VII. Hidrofluorocarbonos; VIII. Perfluorocarbonos; IX. Hexafluoruro de azufre; X. Trifluoruro de nitrógeno; XI. Éteres halogenados; XII. Halocarbonos; XIII. Mezclas de los anteriores, y XIV. Los Gases y Compuestos de Efecto Invernadero que el Panel Intergubernamental determine como tales y que la Secretaría dé a conocer como sujetos a reporte mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación.	El promovente deberá apegarse a realizar el cálculo de gases o compuestos de efecto invernadero en las fuentes emisoras identificadas en el establecimiento.
Artículo 6. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción II de la Ley, el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre	

Artículo	Vinculación
que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente. La suma anual a la que se refiere el párrafo anterior resultará del cálculo de las Emisiones de cada una de las Fuentes Fijas y Móviles identificadas en dichos Establecimientos Sujetos a Reporte. El umbral establecido en el presente artículo aplicará para aquellos establecimientos regulados por otros órdenes de gobierno que conforme a lo previsto en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento se identifican como Sujetos a Reporte.	
Artículo 9. Los Establecimientos Sujetos a Reporte, tendrán las siguientes obligaciones: I. Identificar las Emisiones Directas de Fuentes Fijas y Móviles, conforme a la clasificación de sectores, subsectores y actividades contenidas en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento; II. Identificar las Emisiones Indirectas asociadas al consumo de energía eléctrica y térmica; III. Medir, calcular o estimar la Emisión de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero de todas las Fuentes Emisoras identificadas en el Establecimiento aplicando las metodologías que se determinen conforme al artículo 7 del presente Reglamento; IV. Recopilar y utilizar los datos que se especifican en la metodología de medición, cálculo o estimación que resulte aplicable, determinada conforme al artículo 7 del presente Reglamento; V. Reportar anualmente sus Emisiones Directas e Indirectas, a través de la Cédula de Operación Anual, cuantificándolas en toneladas anuales del Gas o	

Artículo	Vinculación
<i>Compuesto de Efecto Invernadero de que se trate y su equivalente en Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalentes anuales;</i> VI. Verificar obligatoriamente la información reportada, en los términos del presente Reglamento, a través de los Organismos previstos en el presente Reglamento, y VII. Conservar, por un período de 5 años, contados a partir de la fecha en que la Secretaría haya recibido la Cédula de Operación Anual correspondiente, la información, datos y documentos sobre sus Emisiones Directas e Indirectas, así como la utilizada para su medición, cálculo o estimación.	

III.3.2 Normas Oficiales Mexicanas.

En el siguiente cuadro se enlistan y describen cada una de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto para los rubros de agua, aire, suelo, flora y fauna y residuos, así como su vinculación con el proyecto y su respectivo cumplimiento.

Tabla III.8 Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto

NOM	Objetivo	Cumplimiento y Vinculación
Aire		
NOM-041-SEMARNAT-2015	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Derivado del uso de maquinaria y vehículos para el desarrollo del proyecto se generará la emisión de gases contaminantes, así como de ruido por lo que para dar cumplimiento a lo establecido por las referidas normas se mantendrá en buen estado operativo la maquinaria y vehículos utilizados, mediante su respectivo servicio de mantenimiento, a fin de evitar que excedan los límites establecidos por las NOM's.
NOM-045-SEMARNAT-2017	Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	

NOM-050-SEMARNAT-1993	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	Los vehículos que usen gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible y que se empleen en las diferentes etapas del Proyecto, serán sometidos a un programa de mantenimiento vehicular a fin de que sus emisiones contaminantes se mantengan por debajo de los límites máximos permisibles. Particularmente, durante la construcción se ejecutarán actividades de inspección visual a fin de identificar condiciones físicas en los vehículos (modificaciones y/o averías) que pudieran producir emisión de gases de combustión a la atmósfera.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	
Suelo		
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	Límites Máximos Permisibles de hidrocarburos en suelos y sus especificaciones para su caracterización y remediación.	Se llevarán a cabo todas las medidas de prevención y mitigación necesarias a fin de evitar la contaminación del suelo por derrames de combustible derivado del uso de la maquinaria y vehículos durante la construcción de la estación de servicio de gas natural vehicular, y así cumplir con lo establecido por la referida norma.
Flora y fauna		
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.	Se llevó a cabo la descripción de las especies de flora y fauna encontradas en el predio motivo del proyecto, así como del sistema ambiental, a fin de identificar si existen especies incluidas en alguna de las categorías de riesgo establecidas por la referida norma, no se encontraron especies normadas por lo que no es necesario proponer medidas necesarias para su manejo, rescate y reubicación.
Residuos		
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se realizará el manejo adecuado de los residuos peligrosos derivados del uso de maquinaria y equipo durante la construcción de la estación de servicio de gas natural vehicular, a fin de evitar riesgos de contaminación al suelo y agua. Así como se llevará a cabo el correcto manejo de los residuos de manejo especial.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005.	

NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	
Agua		
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	La estación de servicio de gas natural vehicular enviará sus descargas sanitarias al alcantarillado municipal.
Operación		
NOM-010-SECRE-2002.	Norma Oficial Mexicana establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las estaciones de servicio, instaladas en el República Mexicana con el fin de suministrar gas natural comprimido para los vehículos automotores que lo utilizan como combustible.	Se dará cumplimiento a esta norma para contar con los sistemas de seguridad requeridos para la operación de la estación de servicio de gas natural.
NOM-011-SECRE-2010	Gas Natural Comprimido para Uso Automotor. Requisitos mínimos de seguridad en las instalaciones vehiculares.	
NOM-001-SEDE-1999	Instalaciones eléctricas.	El objetivo de esta norma es establecer las disposiciones y especificaciones de carácter técnico que deben satisfacer las instalaciones destinadas a la utilización de energía eléctrica, a fin de que ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a la protección contra choque eléctrico, efectos térmicos, sobrecorriente, corrientes de falla, sobretensiones, fenómenos atmosféricos e incendios, entre otros. El cumplimiento de las disposiciones indicadas en esta norma garantizará el uso de energía eléctrica en forma segura.
NOM-005-SCFI-1994	Instrumentos de medición, sistemas para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos.	Esta norma establece las especificaciones, métodos de prueba y de verificación aplicables a los distintos sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos que se comercializan en el territorio nacional.

NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad. Prevención y protección de incendios o explosiones y combate de incendios en los centros de trabajo.	Garantizará que la estación de servicio de gas natural contará con la protección necesaria para el combate de incendios, así como la correcta capacitación del personal.
NOM-026-STPS-1998	Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías.	Se dará cumplimiento a esta norma al utilizar la tabla de colores de seguridad para la conducción de fluidos.
NOM-018-STPS-2015	Sistema Armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	Se dará cumplimiento a esta norma y se realizará la correcta identificación de contenedores de sustancias químicas, así como el correcto llenado de las correspondientes hojas de seguridad.
NOM-009- STPS-2011	Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura	Se solicitará la constancia DC3 a los trabajadores que realicen trabajos en altura
NOM-020- STPS-2011	Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad	En caso de contar con recipientes sujetos a presión se tendrá el expediente requerido en la norma por cada equipo.
NOM-029- STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.	Se contará con un programa general de mantenimiento preventivo en instalaciones eléctricas.

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

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

IV.1.- Delimitación del área de estudio

El proyecto se pretende realizar dentro del municipio de Nuevo Laredo, dentro de su zona metropolitana.

Según el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de la cuenca de Burgos (POEREQ), el área de estudio se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) con clave APS-92 con política enfocada a Aprovechamiento Sustentable.

Asimismo, el espacio que contempla el proyecto está introducido en la Unidad Ambiental Biofísica número 109, *Llanuras de Coahuila y Nuevo León Sur*, del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El sistema ambiental en el que está inserto el presente proyecto correspondiente a las delimitaciones de la zonificación de la unidad de gestión con clave APS-92, establecidas dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca de Burgos. Bajo los criterios de establecimiento de una zona de influencia de impactos de carácter ambiental, la UGA mencionada fungirá como el Sistema Ambiental para este proyecto.

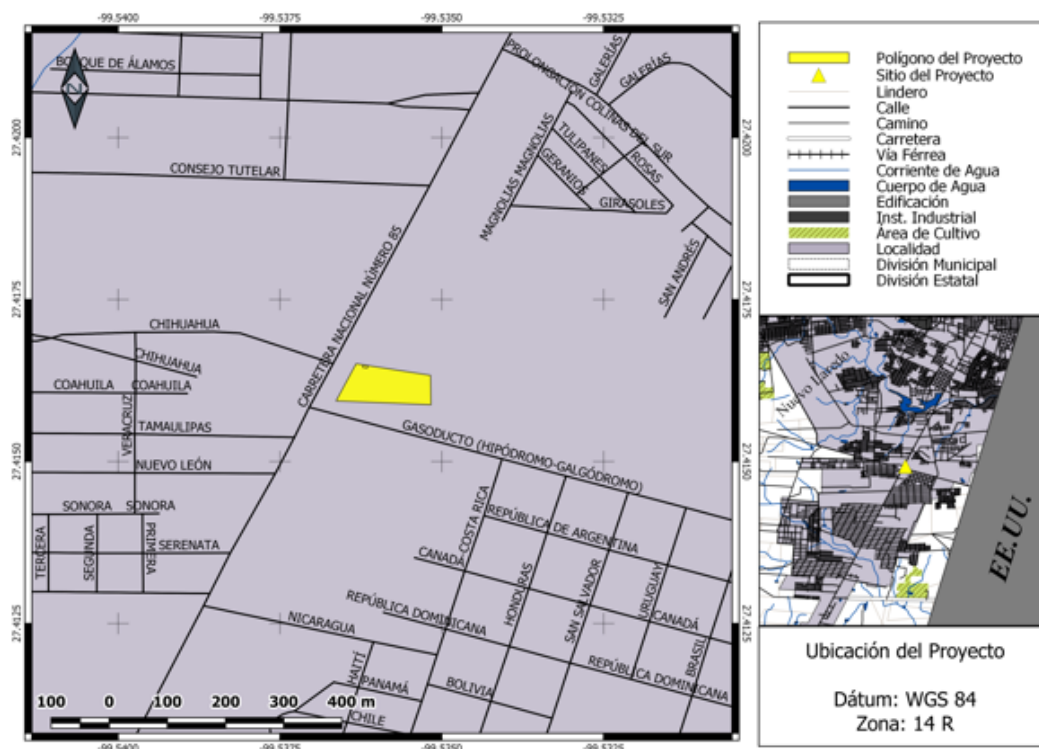


Figura IV.1. Ubicación del proyecto.
Fuente: Elaboración Propia

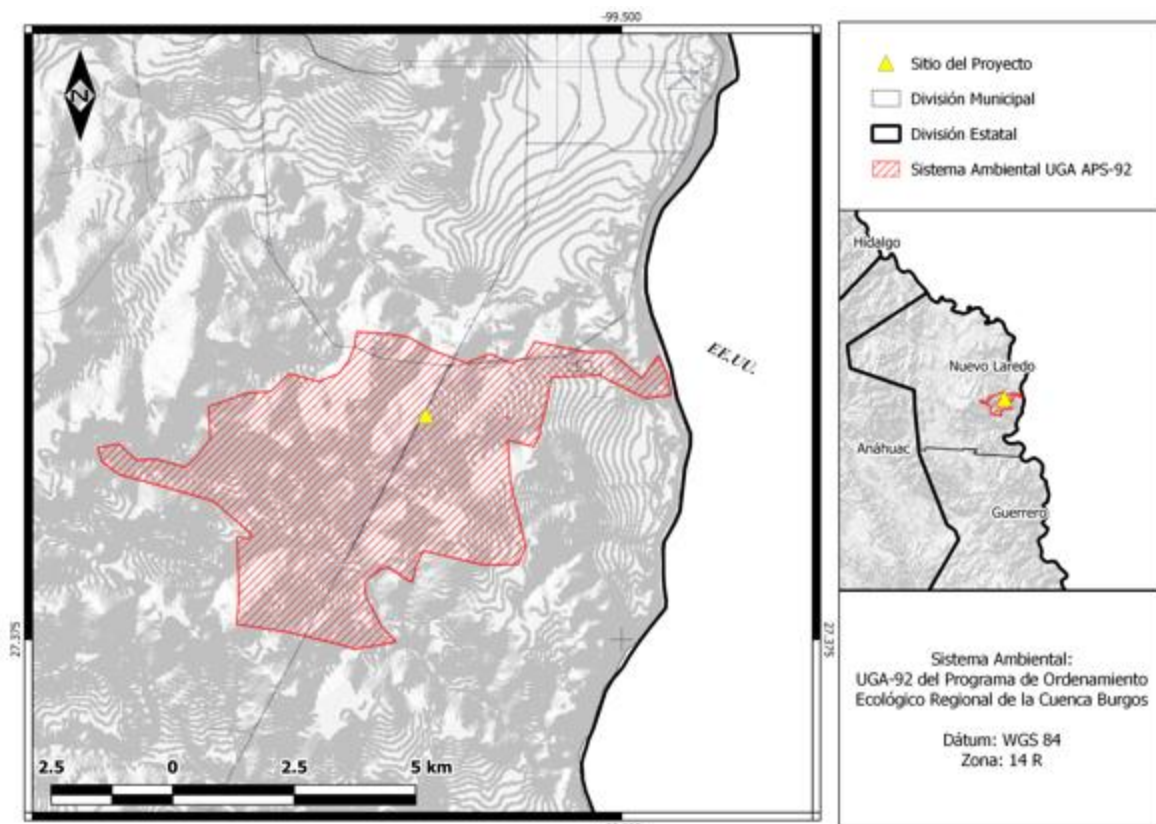


Figura IV.2. Sistema Ambiental
Fuente: Elaboración Propia

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

Clima

Tipo de clima

El clima característico del municipio de Nuevo Laredo corresponde con la clasificación $BS_0(h')\ hx'$, el cual es catalogado como seco (no desértico), de temperatura cálida, con temperatura media anual mayor a 22°C y dentro del mes más frío, mayor a 18°C . El régimen de lluvia es escasa en todo el año, es decir, un intermedio entre el régimen de verano y de invierno, semejante al primero en cuanto a la distribución anual de la lluvia y al segundo en cuanto a la cantidad total de precipitación (García, 1981).

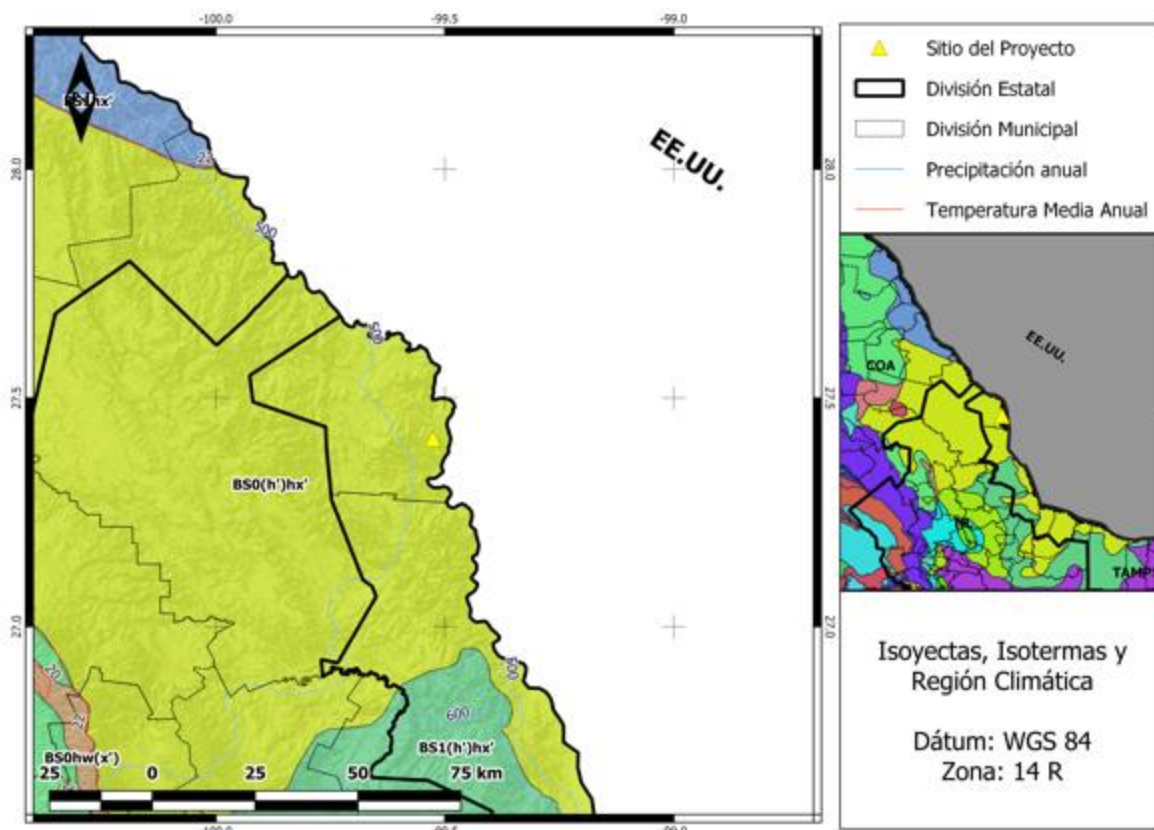


Figura IV.3 Clima de la región del proyecto.
Fuente: Elaboración Propia

Para el análisis de las variables climáticas como temperatura, precipitación y otros fenómenos, se utilizaron los registros de datos compilados por la Estación Meteorológica del Servicio Meteorología Nacional más cercana. Los datos citados para estos parámetros fueron tomados del Servicio Meteorológico Nacional de la estación 19125 llamada “Jaritas”, que está situada aproximadamente a 26.24 km de distancia de la zona del sitio. Dicha estación tiene datos recopilatorios hasta el año 2010.

Temperatura

De acuerdo con la base de datos consultada la temperatura media normal anual es de 22.1° C, siendo enero el mes más frío según los registros con 5.2°C y el mes más caliente es el mes de agosto, con 36.8 °C. La temperatura máxima en promedio anual es de 28.8 °C y la mínima promedio anual de 15.5 °C (Servicio Metereológico Nacional, 2010).

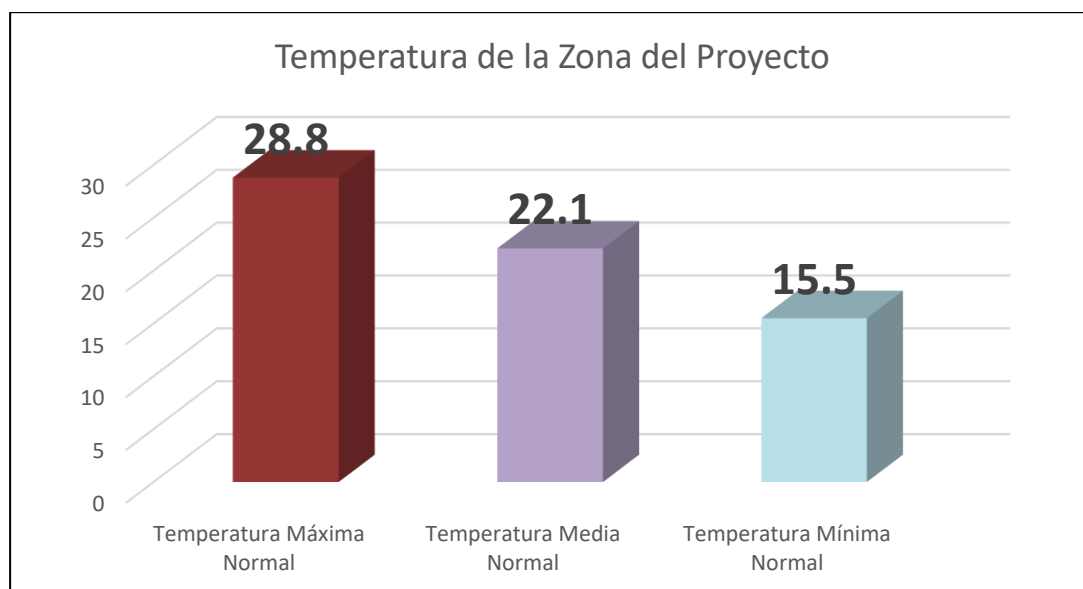


Figura IV.4. Temperatura de la Zona del Proyecto
Fuente: Elaboración Propia

- *Precipitación*

La precipitación registrada por la estación 19125 es de 485.7 mm de precipitación anual, habiendo sido Diciembre el mes con menor cantidad de agua precipitada, con un valor de 19.8 mm. Por otro lado, el mes de Mayo es el mes en donde más se presentan lluvias, con 76.5 mm (Servicio Meteorológico Nacional, 2010).

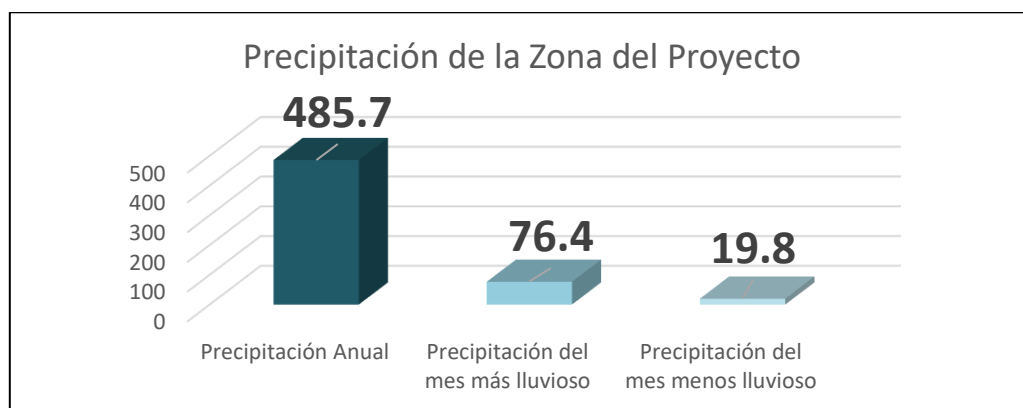


Figura IV.5. Precipitación en la zona del proyecto.
Fuente: Elaboración Propia

Otros fenómenos climatológicos

Granizo

En un periodo de 22 años se tienen registrados 0 días con la presencia de dicho fenómeno, por lo cual se puede concluir que la zona es poco recurrente. Las granizadas no guardan un patrón de comportamiento bien definido, pero generalmente están relacionadas a la época de lluvias (Servicio Meteorológico Nacional SMN, 2010).

Tormentas eléctricas

Este fenómeno de igual forma al anterior es poco susceptible a presentarse, de acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional. La estación más cercana, arroja datos que en promedio de días anuales es de 0 en un periodo de 22 años (Servicio Meteorológico Nacional SMN, 2010).

- **Geología y geomorfología**

Los tipos de material más representativos de la zona, hacia el interior del territorio federal (ya que el sitio se encuentra cercanamente a la zona fronteriza), pertenecen a los tipos lutita, lutita-arenisca, conglomerado, caliza-lutita e ígneas extrusivas intermedias.

El prontuario de información geográfica del año 2009 del municipio (INEGI, 2009) indica que existen depósitos de sedimentarias del tipo lutita-arenisca y conglomerado, así como también suelo aluvial dentro de la delimitación de Nuevo Laredo. Los periodos de formación de este material han sido mayoritariamente del paleógeno (67%) y cuaternario (25%), así como también pequeñas porciones provenientes del neógeno.

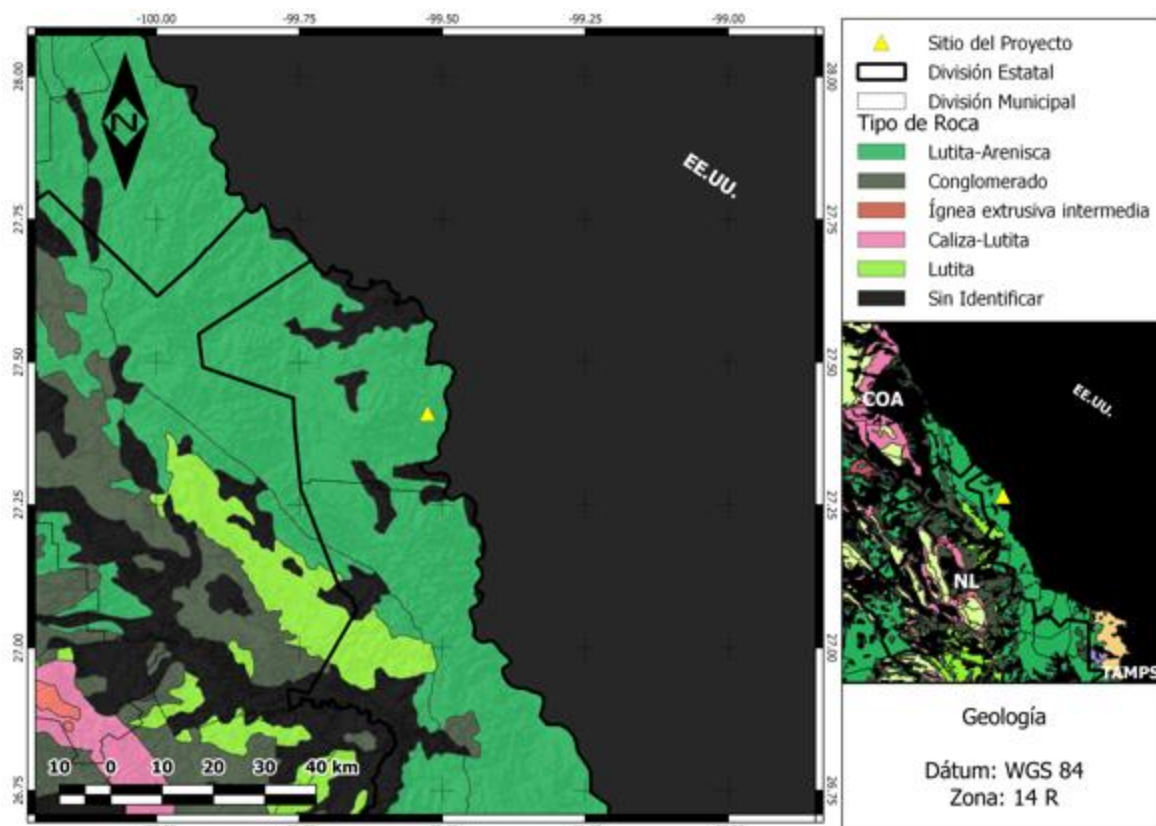


Figura IV.6 Rocas de la región del proyecto
Fuente: Elaboración Propia

Características geomorfológicas y de relieve

El municipio contiene un componente morfológico aluvial interrumpido por lomeríos bajos y dispersos, de pendientes suaves y constituidos en forma dominante por rocas clásticas y sedimentos recientes (Gobierno de Tamaulipas, 2010).

Las llanuras aluviales en este municipio se identifican como superficies relativamente planas con pocas variaciones en sus alturas, además de tener contacto con medios sedimentarios que incorporan materiales en su superficie. Por otra parte, el lomerío comprende las elevaciones del terreno de tamaño y altura menor respecto a una sierra, comprende estructuras como cerros y lomas.

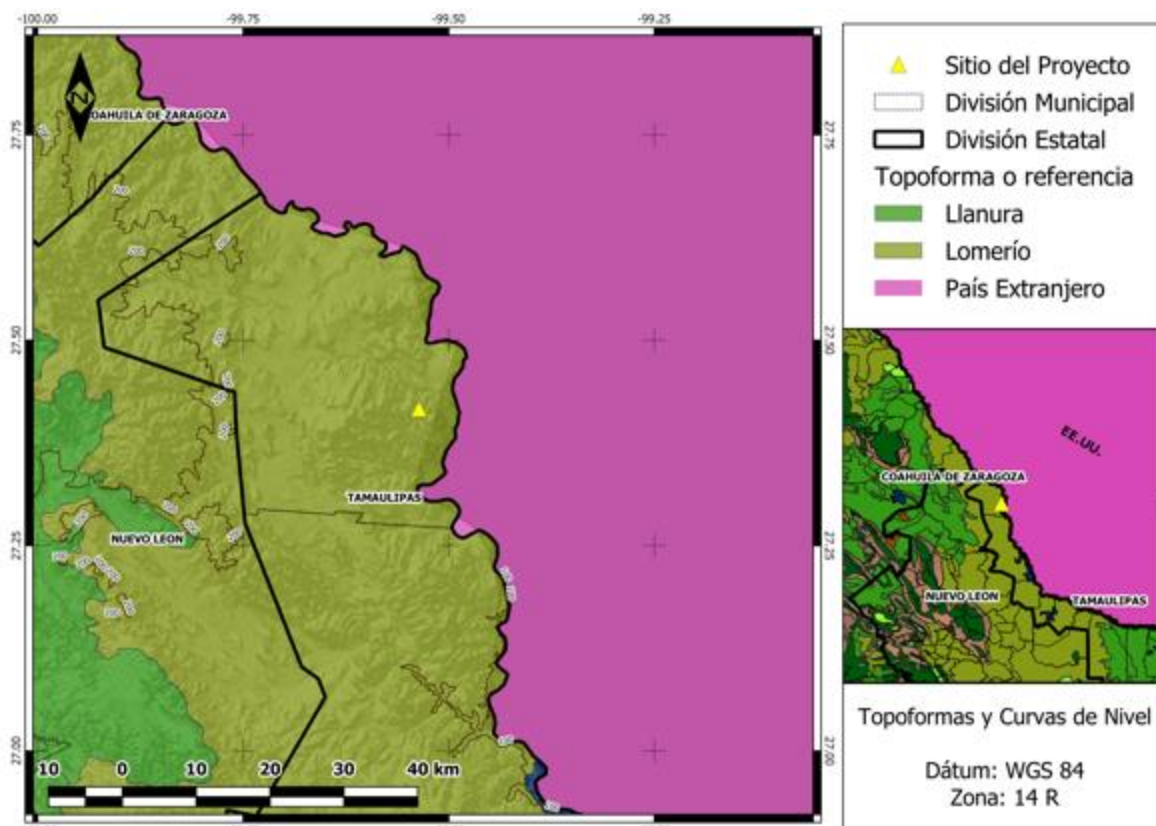


Figura IV.7 Fisiografía en la región del proyecto
Fuente: Elaboración Propia

Fallas y fracturas

El sitio se encuentra en una región con 3 fracturas casi continuas, en dirección suroeste, localizadas a casi 11 kilómetros. Con lo anterior se concluye que el proyecto no se verá afectado debido a la lejanía de las mismas, por lo que el riesgo de daños a las estructuras de la obra del presente proyecto, en conjunto con el bajo registro de movimientos tectónicos, sería mínimo.

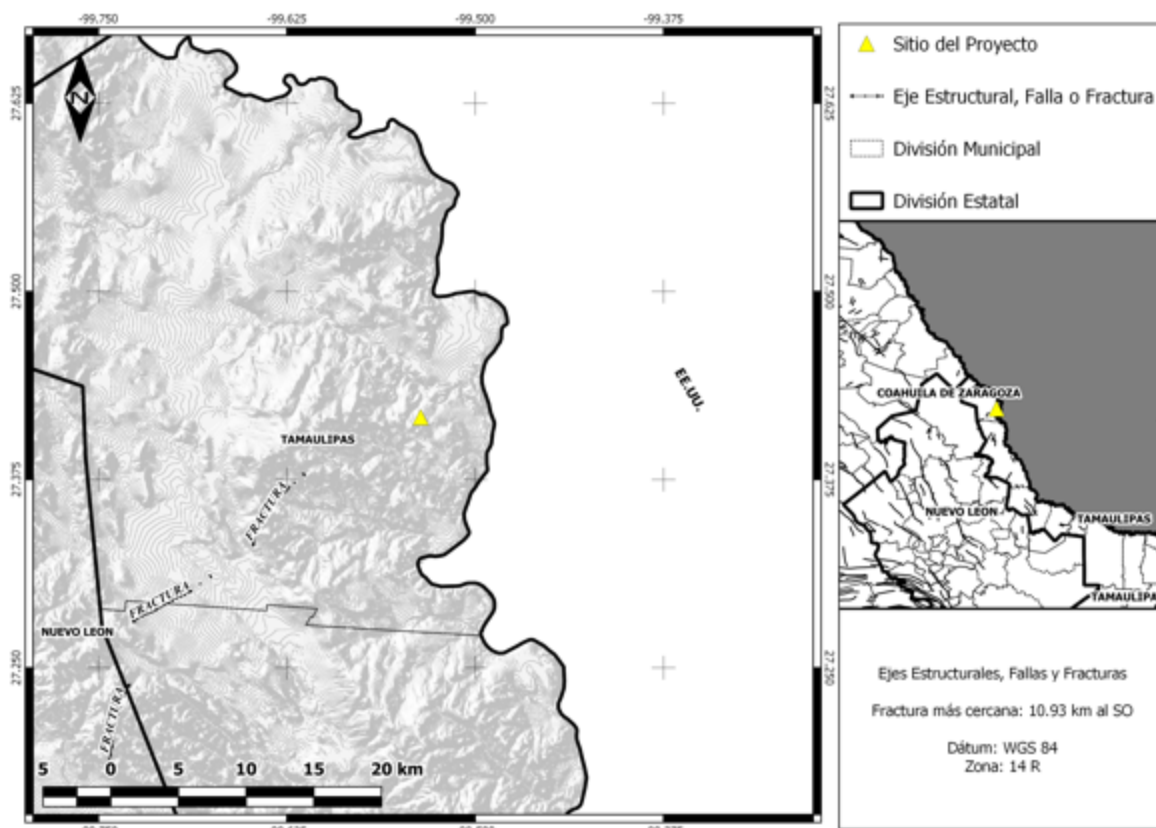


Figura IV.8. Fallas y Fracturas de la zona del proyecto.
Fuente: Elaboración Propia

- **Sismicidad**

La región sísmica que comprende la zona de estudio, así como todo el estado es denominada *Zona A*, que se caracteriza por ser la de menor riesgo sísmico de todo el país, lo que representan un peligro muy bajo para sus habitantes (CENAPRED, 2015).

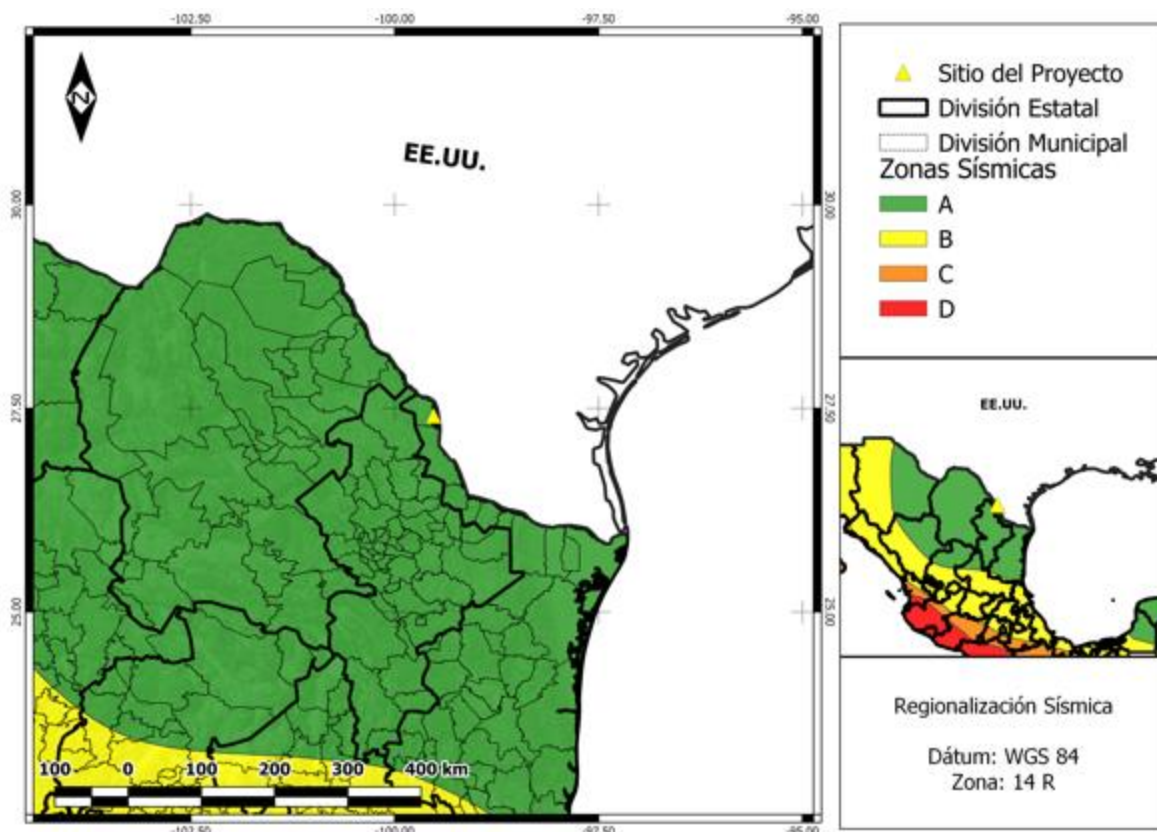


Figura IV.9. Zonas sísmicas y ubicación del proyecto
Fuente: Elaboración Propia

Suelos

A través de las proyecciones cartográficas del INEGI (Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos del Coninuo Nacional, escala 1:1,000,000), el proyecto se encuentra en un sitio perteneciente a la unidad edafológica identificada como *Technosol* o *Tecnosol*. Este tipo de suelo se describe como aquel que ya ha sido modificado para servir como asentamiento humano para uso habitacional, económico, recreacional, etc. Este suelo ha perdido sus características naturales dadas las circunstancias de modificación superficial o profunda del suelo, que incluyen modificaciones derivadas del despalme, desmonte, compresión, concreción, erosión, despojo de vegetación, desecación, ruptura, degradación y/o mezcla edáfica a las que han sido sujetas. Estos suelos contienen una cantidad significativa de artefactos (objetos reconocibles en el perfil edáfico elaborados o extraídos de la tierra por el hombre), o están sellados por material duro de naturaleza más o menos tecnológica (creados o confeccionados por los seres humanos, con propiedades diferentes a las rocas naturales).

Los *Technosols* incluyen suelos de desechos (rellenos, lodos, escorias, escombros o residuos de minería y cenizas), pavimentos con sus materiales subyacentes no consolidados, suelos con geo-membranas o mallas, y

aquellos contruidos en/sobre materiales hechos por el hombre. Se reconocen en el nuevo sistema ruso de clasificación de suelos como formaciones tecnogénicas superficiales (INEGI, 2017).

Adicionada a la información anterior, según datos observados en campo, el predio formaba parte de un sitio de cultivo que, en declive de su uso, pasó a generar una cobertura de matorral en regeneración. No presenta cimientos ni restos de artefactos o rastros residuales de asentamientos humanos.

Los suelos asociados a la región en donde se sitúa el área metropolitana son principalmente los que se denominan como calcisols, con tres de sus variaciones:

- Calcisol háplico: Caracterizado por una textura franco-limosa, con un 17% de arcilla, 72% de limo y 11% de arena. Presenta una elevada pedregosidad (50%), pH alcalino (8,0) y muy baja conductividad eléctrica ($0,295 \text{ dSm}^{-1}$). Es un suelo pobre en materia orgánica (1,3%) y con un elevado porcentaje de carbonatos (70%). Presenta un perfil bien desarrollado de tipo A-B-R, en el que la capa de roca aflora a los 55 cm de profundidad.
- Calcisol endoléptico: Presenta roca entre 50 y 100 cm desde la superficie del suelo.
- Calcisol lúvico: Suelo con una capacidad de cambio de cationes (igual o mayor de 24 cmolkg^{-1}) en la arcilla, y un grado de saturación del 50% o más a través del horizonte hasta una profundidad de 100 cm desde la superficie del suelo.

El prontuario de información geográfica del INEGI, menciona que el tipo de suelo en el municipio de Nuevo Laredo está constituido en su gran mayoría por: Calcisol (63.0%), Cambisol (10.7%), Vertisol (10.5%), Regosol (9.3%) y Fluvisol (5.9%), en superficie (INEGI, 2009).

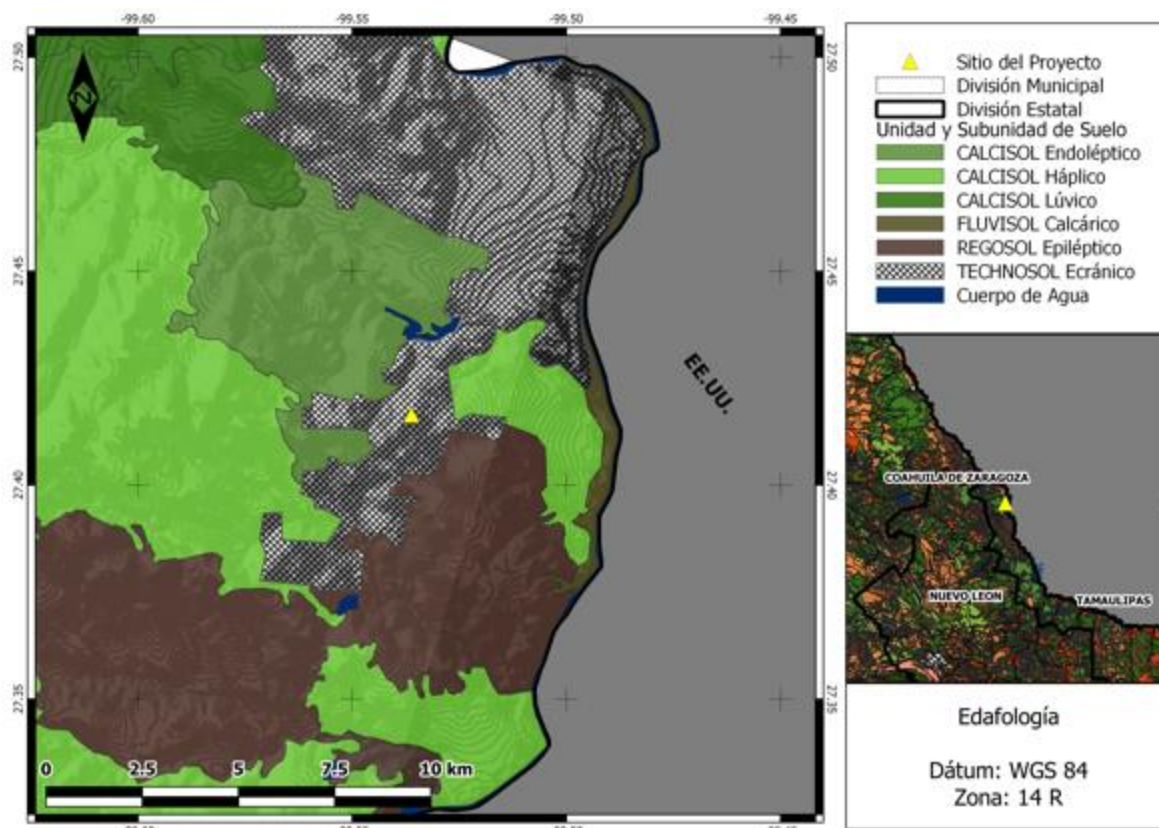


Figura IV.10. Suelos de la región del proyecto.
Fuente: Elaboración Propia

Hidrología superficial y subterránea

Superficial

Las corrientes de agua que se encuentran rodeando a la zona en la que está introducida el sitio son las afluentes del río Bravo conocidas como río *El Coyote* (Hacia la dirección Norte) y río *Las Ánimas* (Hacia el Sur), mientras que los cuerpos de agua más cercanos son El Laguito (ubicado a menos de 3 km al Norte), y *Presa Nueva* en conjunto con *Presa Vieja*, a través de las cuales pasa *Arroyo Blanco* (A poco menos de 7 km al sur, todos estos).

La ubicación de los mencionados se muestran a continuación:



La región hidrológica número 24 Bravo-Conchos se localiza al Norte del país en la parte centra de América del Norte, su cauce principal y la frontera entre los Estados Unidos de América y los Estados Unidos Mexicanos es el Río Bravo, mismo que comprende desde las ciudades del Paso Texas y Ciudad Juárez Chihuahua, hasta su desembocadura en el Golfo de México. En la región hidrológica están comprendidas partes de las entidades mexicanas de Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León y Tamaulipas; tiene una superficie de escurrimiento de 226,275 kilómetros cuadrados (Diario Oficial de la Federación, 2011).

MIA

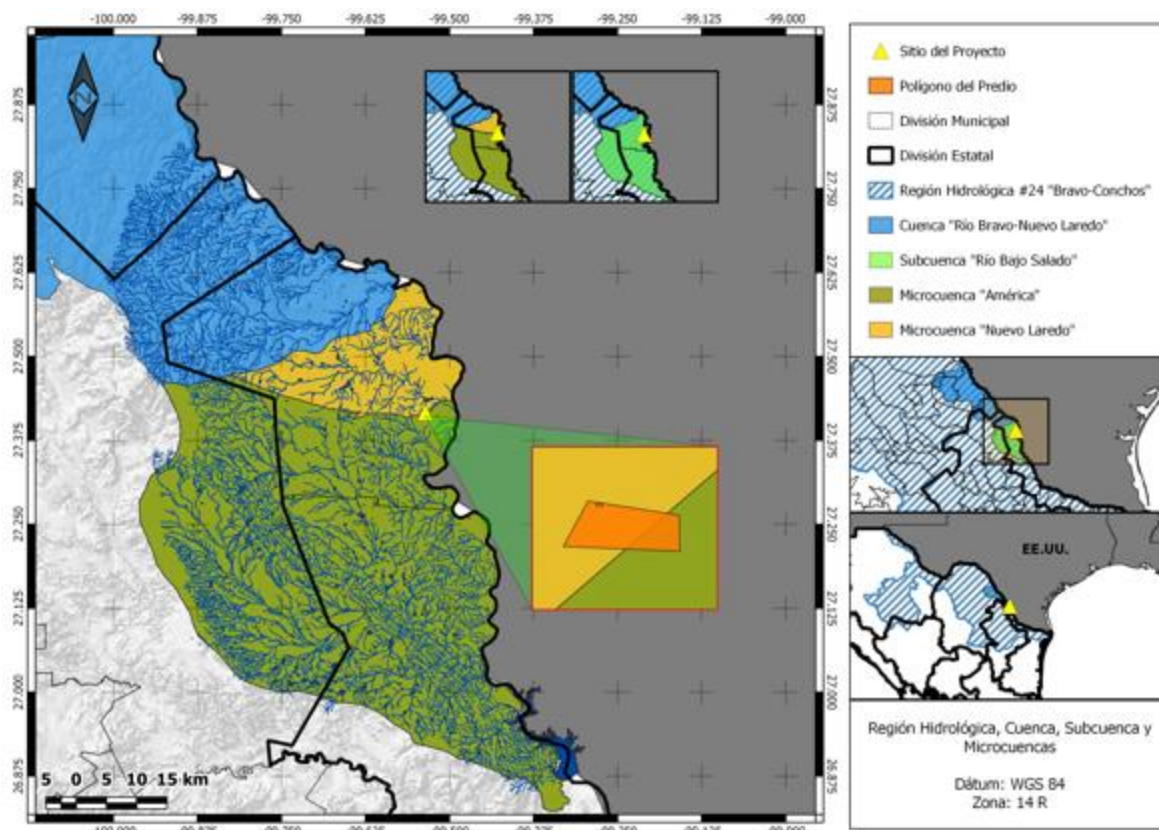


Figura IV.12. Región hidrológica, cuenca, subcuenca y microcuenca del proyecto.
Fuente: Elaboración Propia

Subterránea

El proyecto en mención se realizará en la extensión del Acuífero Bajo Río Bravo (2801) (CONAGUA, 2018). Esta zona geo-hidrológica tiene una extensión de 17,500 km², se ubica en el noreste de la República Mexicana, dentro de la región hidrológica número 24 *Río Bravo*, comprende la parte norte del estado de Tamaulipas y una pequeña parte del estado de Nuevo León .

Dicha zona comprende totalmente a 10 municipios de Tamaulipas, que de noroeste a sureste son: Nuevo Laredo, Guerrero, Mier, Miguel Alemán, Gustavo Díaz Ordaz, Reynosa, Río Bravo, Valle Hermoso y Matamoros; así como a 5 del estado de Nuevo León que son: Agualeguas, General Treviño, Los Aldamas, Doctor Coss y General Bravo.

La zona en estudio concentra la población de 10 municipios del estado de Tamaulipas, en los cuales, de acuerdo al censo del 2,000, había un total de 1 382 212 habitantes; también incluye de forma parcial a la población de siete municipios del estado de Nuevo León.

Uso del agua subterránea

De acuerdo con las cifras reportadas en el Registro Público de Derechos del Agua (REPDa), existen más de 2400 aprovechamientos, pero la gran mayoría de ellos son norias de bajo rendimiento que extraen de manera manual caudales muy pequeños destinados al abastecimiento de las necesidades del uso doméstico-abrevadero.

Durante los trabajos de campo realizados durante la segunda mitad del 2006, se censaron un total de 346 aprovechamientos del agua subterránea, de los cuales 341 son pozos y solo 5 norias, que en conjunto extraen más del 90% del volumen total de extracción del acuífero; de los cuales 181 están activos (52.3%), 78 inactivas de forma temporal (22.5%) y los 87 aprovechamientos restantes se encuentran inactivos de manera permanente (25.2%).

De acuerdo con dicho censo, el volumen total de extracción de agua del acuífero es de aproximadamente 25.8 Millones de m³ al año, de los cuales 18.6 Mm³ (72%) se destinan al uso agrícola, 3 más (11.6%) para abastecimiento de agua potable a los centros de población, 3.8 (14.7%) más para uso industrial y los 0.4 Mm³ año restantes (1.7%) para uso doméstico-abrevadero y otros.

Calidad del agua subterránea

En el ámbito de la calidad del agua, mediante el muestreo vertical en 99 pozos, determinaron que la concentración mínima de STD es de 600 mg/l y la mayor de 15,000 mg/l, con un valor promedio de 3,159 mg/l y una desviación estándar de 2,554 mg/l. La salinidad del agua subterránea en la región del área administrativa del acuífero del Bajo Río Bravo, varía desde 600 mg/l hasta más de 11,000 mg/l, por lo que gran parte del acuífero presenta valores altos de salinidad. Los principales iones que favorecen el incremento de STD son el sodio y los cloruros.

En cuanto a la calidad del agua para riego, la mayoría de las muestras de agua provenientes de los pozos se clasifican como C4-S2 y C4-S3, que corresponden a agua con muy alto contenido de sales con contenido medio y alto de sodio; por lo que no se consideran apropiadas para la agricultura. En menor proporción se presentan agua C3-S1, salinidad alta y bajo contenido de sodio, y C4-S4 que representa muy altos contenidos de sales y de sodio.

Vulnerabilidad y riesgo

El mayor riesgo de contaminación. Los cuerpos de agua receptores de aguas residuales industriales con posibilidad de infiltrarse hacia el acuífero, se hacen más vulnerables a la contaminación, aunque a pesar de este efecto, todavía se conservan la mayoría de los índices químicos dentro de la normatividad para agua potable. El proyecto no se considera riesgo mayor, se pretende hacer un buen uso tanto del manejo del agua a utilizar, consideraciones como no contaminar cuerpos de agua superficial ni subterránea.

Balance Hidrológico

El período seleccionado para la realización del balance para las dos zonas de balance fue 1982-2006, debido a que para estos años existe información piezométrica confiable. Con objeto de complementar la información, se incluyeron otros pozos utilizados en estudios anteriores y los pozos de la red piloto actual. En ese sentido, se planteó la ecuación de balance de aguas subterráneas para cada una de las dos áreas de balance elegidas, cubriendo una superficie de 205 km² para la zona *Sur de Reynosa*, y 335 km² para la zona *Reynosa– Matamoros*.

Ecuación de balance.

La ecuación de balance considerada para acuífero Bajo Río Bravo es de la siguiente forma:

$$\text{Entradas (E)} - \text{Salidas (S)} = \text{Cambio de Almacenamiento } \Delta V(S)$$

Que de acuerdo al modelo conceptual de la zona puede representarse por los términos siguientes:

$$E_h + R_v - S_h - B = \Delta V(S) \text{ Para la zona Sur de Reynosa}$$

$$E_h + R_v - S_h - E_{TR} - B = \Delta V(S) \text{ Para la zona Reynosa-Matamoros}$$

Donde:

E_h: Recarga por flujo horizontal de zonas de recarga

R_v: Infiltración por lluvia y retornos de riego

S_h: Salidas por flujo subterráneo horizontal

ERT: Evapotranspiración real

B: Bombeo

ΔV(S): Cambio en el volumen almacenado



Para el caso de la *zona Sur de Reynosa*, el valor de la variación en el volumen almacenado fue de $-1,070.45 \text{ Mm}^3$ para el período, que al ser multiplicado por el valor considerado del coeficiente de almacenamiento (1×10^{-3}), resulta una variación negativa en el volumen de agua almacenado en el acuífero de 1.07 Mm^3 y de 0.04 Mm^3 anuales

Para la *zona Reynosa-Matamoros*, el valor de la variación en el volumen almacenado fue de -907.03 Mm^3 para el período, que al ser multiplicado por el valor considerado del coeficiente de almacenamiento (1×10^{-3}), resulta una variación negativa en el volumen de agua almacenado en el acuífero de 0.97 Mm^3 y de 0.04 Mm^3 anuales. El valor de balance de 34.3 Mm^3 anuales para el área de balance de 335 km^2 , representa una lámina de 102 mm , que incluye infiltración del agua de lluvia, de los retornos por excedentes de riego y de la infiltración a lo largo de los canales no revestidos del Distrito de Riego 025.

Con base en lo anterior, la recarga total media anual (R_t) que recibe el acuífero Bajo Río Bravo, es la suma de la recarga de cada una de las unidades:

$$R_t = 12.0 + 35.9 + 11.0 + 136.2 + 3.4 = 198.5$$

$$R_t = 198.5 \text{ Mm}^3/\text{año}$$

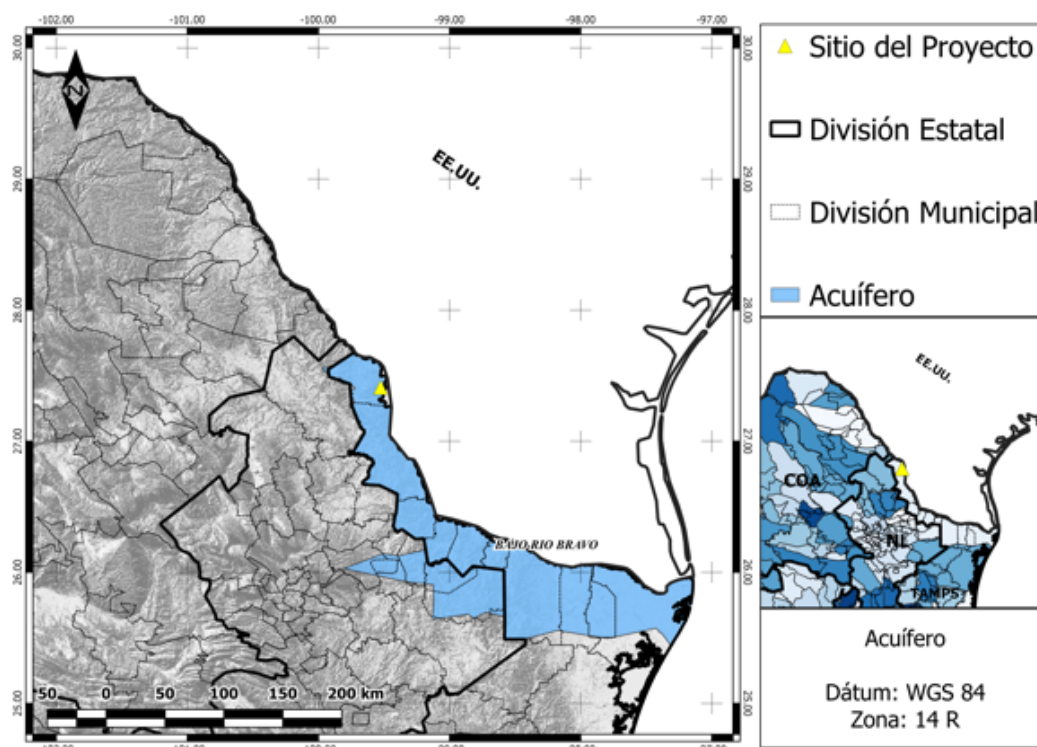


Figura IV.13. Hidrología subterránea
Fuente: Elaboración propia

IV.2.2. Aspectos bióticos

Uso del suelo y Vegetación

Según datos del Prontuario de Información Geográfica del INEGI (Año 2009), la superficie del municipio de Tamaulipas destinada a la agricultura ronda el 50%, mientras que en la zona urbana ocupa un 7.5% del total, dejando un porcentaje de cobertura natural del 39% con matorral y 3.5% con pastizal.

El área destinada al lugar del proyecto se encuentra en contacto con infraestructura urbana e infraestructura de transporte.

El empleo de suelo común en dónde se ubica el terreno corresponde con la zona urbana (Mapa de Uso de Suelo y Vegetación 1:50 000, Serie VI) dentro del área metropolitana del municipio.

Un uso de suelo conservado de tipo pastizal se encuentra a las orillas de la ciudad, a proximadamente unos 2 km del área de estudio, aunque también suele proveerse el suelo no asentado, y en determinados períodos de expansión y contracción, de matorral espinoso tamaulipeco.

Por otro lado, también existe una transición entre zonas semi-urbanizadas y urbanizadas en los alrededores e interior de algunas locaciones dentro de la zona metropolitana. Dentro de los suelos modificados por mano humana se tienen usos de tipo agricultura de temporal de ciclo permanente, agricultura de riego de ciclo anual y agricultura de temporal de ciclo anual.

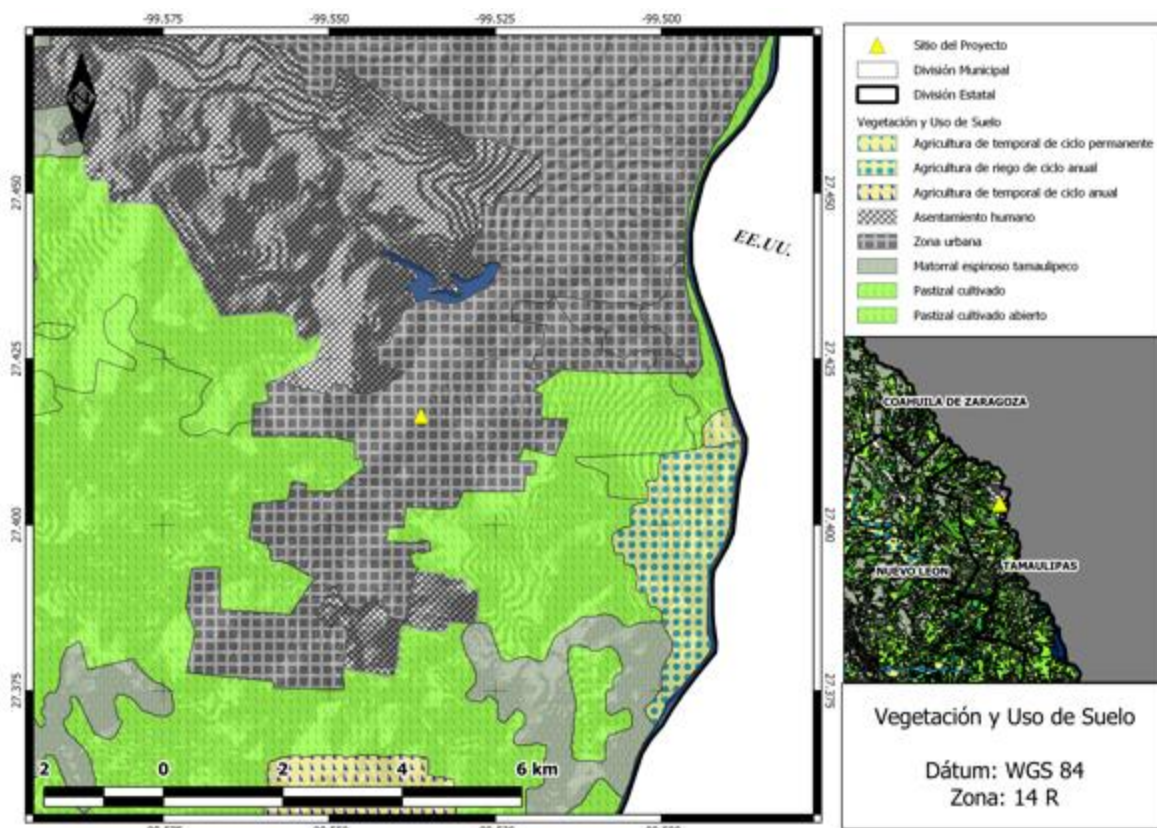


Figura IV.14. Uso de suelo y vegetación de la zona
Fuente: Elaboración propia

• Vegetación

El presente proyecto se pretende establecer dentro de la zona urbana de la ciudad de Nuevo Laredo, ubicado al norte del estado de Tamaulipas, muy cerca del límite fronterizo entre México y los Estados Unidos de América.

El lugar en mención del proyecto cuenta con presencia de una vegetación natural de pastizal y matorral tamaulipeco, como algunas especies de pastos forrajeros, yerbas salitradas, cactáceas, árboles y arbustos micrófilos.

Son predominantes dentro de la zona urbana del municipio y sus alrededores, especies de interés ornamental y agrícola propios de lugares externos (especies introducidas), aunque en las zonas de vegetación natural alrededor de la zona metropolitana de la ciudad de Nuevo Laredo predominan las especies vegetales comunes en poblaciones nativas.

Listado de flora en campo

La comunidad de especies que se encuentra en este entorno corresponde con la composición de matorral tamaulipeco en conjunto con una sustanciosa cobertura de pastizal. El interior de la cobertura presenta aparentemente tres estratos. El nivel arbóreo mantiene una altura que va desde los 4 a los 7 (hasta 8) metros, mientras que el estrato herbáceo, alcanza alturas menores a 1 metro, pero contiene una muy buena parte de la biomasa no lignítica de la cobertura vegetal en el sitio.

Los árboles se componen de especímenes adultos y adultos jóvenes de tres especies: mezquite dulce (*Prosopis glandulosa*), palo verde (*Parkinsonia florida*) y tepehuaje (*Leucaena leucocephala*). La comunidad de especies herbáceas del nivel más bajo incluyen varios géneros identificados de la familia de las poáceas (*Melinis*, *Cenchrus* y *Setaria*), algunas euforbiáceas (*Euphorbia velleriflora*, *Ricinus communis*), asteráceas (*Helianthus annuus*, *Partenium hysterophorus*), entre otras más. Entre los arbustos presentes en el predio se observaron granjeno amarillo (*Celtis pallida*) y ejemplares muy jóvenes de *Acacia*.

Tabla IV.1. Flora presente en el lugar.

Fuente: Elaboración propia.

Nombre científico	Nombre común
<i>Acacia</i> sp.	Acacia o huizache
<i>Celtis pallida</i>	Acebuche o Granjeno amarillo
<i>Cenchrus</i> sp.	Pasto
<i>Distimake dissectus</i>	Aguinaldo de almendra
<i>Euphorbia velleriflora</i>	Euforbia
<i>Helianthus annuus</i>	Girasol
<i>Leucaena leucocephala</i>	Tepeguaje
<i>Melinis</i> sp.	Pasto
<i>Parkinsonia florida</i>	Palo verde
<i>Partenium hysterophorus</i>	Hierba del golpe
<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite dulce
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla
<i>Setaria</i> sp.	Pasto

Nombre científico	Nombre común
<i>Sonchus asper</i>	Cerraja
<i>Verbesina encelioides</i>	Hierba de la bruja

Fauna.

La fauna local se reduce a especies que se han incorporado a los ambientes urbanos, así como también la fauna natural ubicada en los alrededores de la zona metropolitana de la ciudad de Nuevo Laredo.

Sin embargo dentro de la biología faunística de escala visible a los alrededores de la ciudad y el río Bravo podemos encontrar una diversidad más densa de aves semi-acuáticas (*Ardea sp.*, *Podilymbus sp.*, *Colymba livia*, *Haemorrhous mexicanus*, *Pandion haliaetus*, *Egretta sp.*, *Progne subis*, *Chloroceryle americana*, y *Callipepla squamata*); mamíferos como el tlacuache (*Didelphis virginiana*) o la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*); reptiles muy diversos de ecosistemas semi-acuáticos, de matorral y desérticos (*Hemidactylus turcicus*, *Sonora semeannulata*, *Indotyphlops braminus*, *Masticophis schotti* y *Pseudemys gorzugi*).

Listado de Fauna en campo

La fauna presente en el lugar corresponde a la presente en ambientes alterados y zonas urbanizadas, ubicándose entre el grupo de organismos animales bien adaptados al entorno antropizado, aunque sobreviven también en sitios no inmersos en la urbe. El principal grupo visualizado fueron los artrópodos, seguidos de algunos vertebrados aéreos y terrestres de diferentes grupos. Las observaciones de fauna se realizaron en dos horarios por 1 día, de 11:00 hrs. a 12:30 hrs.

La presencia de fauna nativa en la fase diurna del día no fue muy distinguible, debido probablemente a la actividad humana moderada en el sitio, con la excepción de que se trate de especies de invertebrados o aves de paso por el sitio. Hubo avistamiento de insectos ortópteros como los saltamontes *Dichopetala mexicana*, *Taeniopoda sp.*, hemípteros típicos de la región como los del género *Thasus*, polinizadores como *Calligrapha serpentina* (Escarabajo calígrafo), así como también unas cuantas especies de lepidópteros (mariposas).

Dentro del grupo faunístico de los vertebrados se notificó la presencia de tres especies de aves (de los ordenes Columbiformes y Passeriformes) y un reptil.

Tabla IV.2. Fauna presente en el lugar.
Fuente: Elaboración propia.

Nombre científico	Nombre común
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo
<i>Columbina inca</i>	Tortolita
<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija
<i>Dichopetala mexicana</i>	Chapulín
<i>Taeniopoda</i> sp.	Chapulín
<i>Thasus</i> sp.	Chinche
<i>Calligrapha serpentina</i>	Escarabajo calígrafo

IV.2.3. Paisaje.

Los factores del paisaje pueden sintetizarse posteriormente en un plano único basado en criterios jerárquicos aglutinadores. Una buena descripción de estas metodologías puede consultarse en Escribano et al. (1987), quien menciona que la definición como tal del término se refiere particularmente a una fuente de información interpretable por el humano, que también es analizable y experimental. Dentro de la descripción de la metodología del autor, se pueden visualizar tres perspectivas: El enfoque artístico-estético, ecológico-geográfico y el cultural. Dentro de la definición de la perspectiva ecológica (la que demanda más peso en el presente proyecto), incluimos la consideración conjunta de componentes y procesos, así como la distinción del *fenosistema* y el *criptosistema* (conjunto de procesos causales poco perceptibles que modifican al anterior).

Fenosistema

El paisaje a grandes rasgos corresponde con las características de un pastizal-matorral, en combinación con elementos de desarrollo urbano de infraestructura vial y asentamiento humano. Los especímenes botánicos predominantes, en la época del año en dónde se realizó el levantamiento y las observaciones de flora, son arbóreos y herbáceos, destacándose la presencia de tres especies abundantes en el arbolado: *Parkinsonia florida*,

Prosopis glandulosa y *Leucaena leucocephala*. La cobertura más baja y más extensa se manifiesta a través de una capa más o menos abundante de pastos. El sitio también cuenta con pequeños espacios de suelo desnudo, de textura arenosa y composición asociada con los *Calcisols*.

Criptosistema

En relación con la estacionalidad de los elementos biológicos en el tiempo en el que se ejecutaron los análisis y descripciones del terreno, la presencia de ciertas especies que incluyen a algunos artrópodos, vertebrados y vegetación, marcan el manifiesto de actividad biológica en el lugar. La pérdida de tal cobertura vegetal afectaría las propiedades naturales de renovación de suelo, ya que el material formativo éste no puede proveer la actividad que realizan muchos de los organismos presentes, por lo que ante este cambio deberá realizarse el planeamiento de las medidas pertinentes para mitigación de esta pérdida.

Visibilidad

Se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, etc. Posteriormente puede corregirse en función de otros parámetros como la altura de la vegetación y su densidad, las condiciones de transparencia atmosférica, distancia, etc.

Dentro del presente marco, podemos describir al proyecto como una obra operable deslindada de los efectos perjudiciales que puedan entorpecer la identificación y orientación de las localizaciones circundantes mediante la identificación de puntos de referencia o direcciones, ya que la edificación planeada dentro del presente no pretende ser invasivo en el sentido de obstrucción visual.

Por otro lado, la presencia de la carretera Nacional núm. 85 interviene con mayor intensidad en la presencia de sitios que comiencen a obstruir este parámetro.

Contaminación visual

El presente proyecto se catalogaría como elemento que perturbaría a niveles bajos el plano visual de la zona en la que se establecerá (entiéndase no como el empleo de la orientación visual sino de la existencia de fuentes de distracción directas); todo ello debido a la presencia moderada de uso de colores en los anuncios de la estación de servicio, además de promocionales en el interior de las instalaciones.

A continuación se mencionan las fuentes de contaminación visual a una distancia de 420 m del proyecto:

Tabla IV.3. Elementos de contaminación visual.
Fuente: Elaboración Propia

Fuente de Contaminación	Localización Coords. UTM Zona 14R
Anuncios publicitarios	27.415661,-99536730
Anuncio publicitario	27.415873,-99536653
Anuncio publicitario	27.416277,-99537159
Anuncios publicitarios	27.416841,-99536094
Anuncio publicitario	27.416501,-99.536631
Espectacular	27.417399,-99.535770
Anuncios Publicitarios	27.419556,-99.535264
Anuncios Publicitarios	27.418039,-99.535574
Graffiti	27.428174,-99.535507
Anuncios Publicitarios	27.414339,-99.537568
Anuncio publicitario	27.413555,-99.538041
Graffiti	27.412694,-99.538449

Frecuencia humana

El proyecto se situará en una zona de constante circulación, debido a la gran infraestructura de transporte que existe en la zona, la realización del proyecto será consecuencia de grandes ocupaciones de espacio y aumento de la población.

Es muy claro que la intervención humana en el medio natural será mayor con el establecimiento del dicho proyecto.

IV.2.4 Medio socioeconómico

Demografía

Población actual

En el Censo Nacional de Población y Vivienda, el total de población en Nuevo Laredo fue de 384 mil 032 habitantes, después de la Encuesta Intercensal 2015, la cifra asciende a 399 mil 431 personas que viven en esta ciudad (INEGI, 2017). El estado de Tamaulipas posee en total población de 3 441 698 habitantes (dentro del mismo conteo).

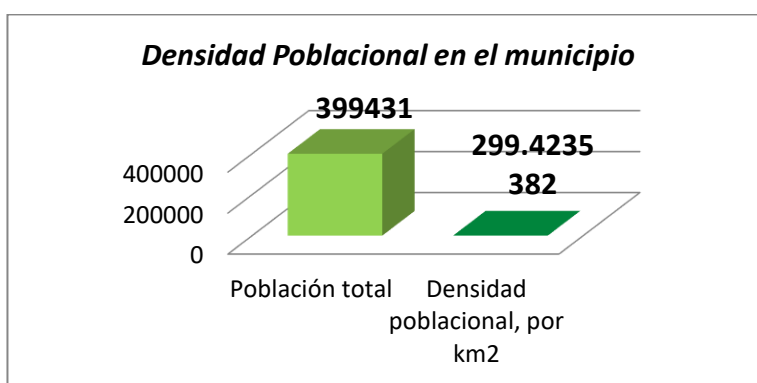


Figura IV.15. Demografía del Municipio de Nuevo Laredo.
Fuente: INEGI.

Dinámica de la población del municipio

Según la última encuesta intercensal (INEGI, 2015), la población de Tamaulipas al año 2015 se elevó un 78% con respecto a hace 35 años aproximadamente, mostrando una suma de 1.5 millones de habitantes en total. Con respecto a la población municipal (INEGI, 2015) el crecimiento poblacional entre el último período censal y la última encuesta intercensal arrojó que el incremento poblacional en ese período fue de 25 706 habitantes.

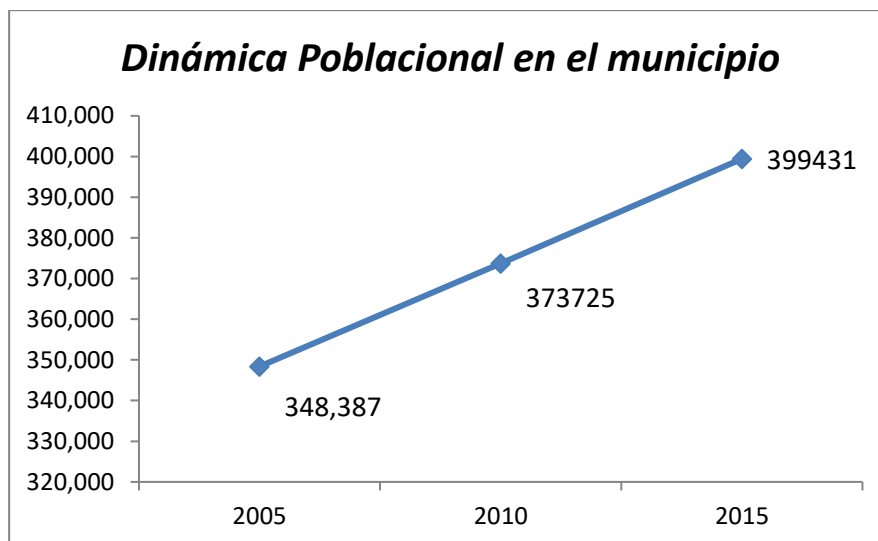


Figura IV.16. Dinámica poblacional en Nuevo Laredo
Fuente: INEGI.

Estructura por sexo y edad del municipio

De los 399 431 habitantes del municipio, 199 807 son hombres y 199 624 son mujeres (Censo primer semestre de 2015) (INEGI, 2017). Dentro del estado (5 119 504 hab.), 2 541 857 habitantes son hombres y 2 577 647 son mujeres.

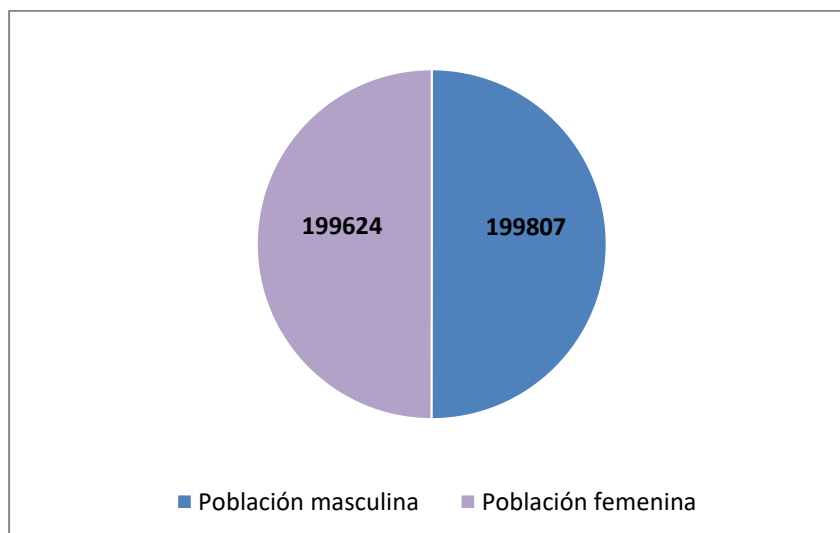


Figura IV.17. Distribución por sexo en el municipio.
Fuente: INEGI.

Natalidad y mortalidad en el municipio

El número de nacimientos (dónde la madre reside en la entidad) registrados dentro del municipio asciende a 7,485.

En cuanto a defunciones, por municipio de residencia habitual, se registraron 2 047 fallecidos dentro de Tamaulipas al año 2015 (INEGI, 2017).

La relación de natalidad/mortandad en el municipio se acerca a casi 4 nacimientos por fallecimiento.

Tabla IV.4. Número de nacimientos y muertes en el municipio en 2015

Fuente: INEGI.

<i>NATALIDAD Y MORTANDAD</i>		
	Cantidad	Período
Nacimientos	7485	2015
Defunciones	2047	2015

Factores socioculturales

Migración en el municipio.

Según los registros de Índices de intensidad migratoria México-Estados Unidos del año 2010, dentro de la población del municipio de Nuevo Laredo en ese año, se encontraban un total de 104 948 viviendas las cuales, el 4.5 % recibían remesas, donde se menciona en el documento que tiene un grado de intensidad de migración bajo.

Salud en el municipio

La población municipal con acceso a servicios de salud ronda los 399,431 habitantes, dentro de los cuales el IMSS es el que mayor cantidad de beneficiarios tiene (INEGI, 2017).

Tabla IV.5. Servicios de salud del municipio de Nuevo Laredo.
Fuente: INEGI.

Población Afiliada a Servicios de Salud									
	<i>Total</i>	<i>IMSS</i>	<i>ISSSTE e ISSSTE estatal</i>	<i>PEMEX, Defensa o Marina</i>	<i>Seguro Popular o Para una Nueva Generación</i>	<i>Institución Privada</i>	<i>Otra Institución</i>	<i>No Afiliada</i>	<i>No especificado</i>
Municipio	77.73	65.02	5.77	0.33	23.38	3.47	3.62	21.92	0.34

Educación en el municipio

La infraestructura educativa con que se cuenta en el municipio asciende a 288 planteles escolares de los cuales son 71 jardines de niños, 148 escuelas primarias, 34 escuelas secundarias, 14 profesional medio, 13 a nivel técnico y 15 a nivel profesional.

El Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTis), el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), el Colegio de Bachilleres (COBAT), la Preparatoria Juvenal Boone Flores y las dos "Preparatorias municipales" son las instituciones públicas encargadas de ofrecer a la ciudadanía los estudios de nivel medio superior, también llamado bachillerato o preparatoria, éstos duran generalmente 3 años divididos en semestres (INEGI, 2017).

La ciudad de Nuevo Laredo tiene 15 Universidades que imparten diferentes carreras profesionales, los estudios de pregrado normalmente duran por lo menos 3 años divididos en semestres o cuatrimestres, esto dependiendo de la institución. Algunas universidades ofrecen estudios de posgrado, la mayoría con duración de 2 años, obteniendo al final del curso un título de maestría.

El acceso a servicios educativos, distribuidos por sexo dentro del municipio de Nuevo Laredo y el Estado de Tamaulipas en porcentajes se representa en la siguiente tabla:

Tabla IV.6. Asistencia escolar en el municipio y el estado.

Fuente: INEGI.

	Total de Población Ocupada	Número de Personas por su Escolaridad				
		Preescolar	Primaria	Secundaria	Bachillerato general	Bachillerato tecnológico y niveles equivalentes
Municipio	99,797	13,100	48,907	21,630	9,699	6,461
Estado	82,8131	12,0481	38,8428	18,0430	61,376	77,416

Etnografía y Cultura

Población indígena

En Nuevo Laredo, en el año 2010, había mil 986 personas que hablaban alguna lengua indígena, de los que mil 101 son hombres y 885 mujeres, entonces la mayor parte son hombres que hablan lengua indígena, INEGI (INEGI, 2017).

El más hablado es el náhuatl, la mayoría están en la periferia, y aunque no hay indicadores específicos para la forma de vida de los indígenas en Nuevo Laredo, por el mapa donde están ubicados sabemos que habitan en colonias de nivel prácticamente entre medio y bajo.

Atractivos culturales y turísticos

A continuación, se muestra una lista de los atractivos culturales y turísticos del municipio (INAFED, s.f.):

Tabla IV.7. Atractivos del municipio:

Fuente: INAFED

Nombre	Descripción
Monumentos Históricos	
<i>"Escultura del General José María Morelos y Pavón"</i>	1940.

Nombre	Descripción
Monumentos Históricos	
<i>Monumento a los presidentes municipales</i>	Contiene nombre de los alcaldes y presidentes municipales desde su fundación.
<i>Escultura a Benito Juárez</i>	Construida a finales de 1970.
<i>Monumento a los niños héroes de Chapultepec</i>	Conjunto de piedra y bronce vaciados.
<i>Catedral</i>	Su construcción data aproximadamente de 1775.
Museos	
<i>Casa de la Cultura</i>	Coordinada por el Instituto Municipal de Educación y Cultura.

Algunas de las festividades y danzas del municipio se muestran a continuación:

Tabla IV.8. Festividades importantes en el municipio:
Fuente: INAFED

Día	Nombre
15 de Junio	Fundación de la Ciudad
Septiembre	Feria industrial, agrícola, comercial y ganadera

Población económica activa (PEA) del municipio

Al cuarto trimestre de 2015, la Población Económicamente Activa (PEA) ascendió a 1,600,479 personas, lo que representó el 61.5% de la población en edad de trabajar. Del total de la PEA, el 95.7% está ocupada y el 4.3% desocupada (INEGI, 2017).

Entre las principales actividades se encuentran: comercio (14.5%); servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (14.1%); minería petrolera (9.0%); transportes, correos y almacenamiento (8.7%); y, construcción (6.8%). Juntas representan el 53.1% del PIB estatal.

Actividades económicas

La Industria Manufacturera representa el 37% de la actividad económica de Nuevo Laredo, seguida por Transportes, correos y almacenamiento con un 27% y Comercio al por menor con un 11%. Las Unidades Económicas son entidades productoras de bienes y servicios, llámense establecimientos, hogares, personas físicas. Las unidades económicas por sectores económicos, en la cual se destaca el comercio al por menor con un 36.6%, seguido por los servicios de alojamiento temporal de preparación de alimentos y bebidas con un 10.6% y transportes, correos y almacenamiento con 5.4% y el 47.4% engloba a los sectores económicos restantes.

El Producto Interno Bruto (PIB) es una magnitud macroeconómica que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios de demanda final de un país o una región durante un período determinado de tiempo (normalmente un año) (CONCANACO, 2017).

Actualmente Nuevo Laredo es una ciudad generadora de empleos con un crecimiento histórico superior a la media nacional y estatal. De acuerdo a las cifras del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) se han creado 9,157 nuevos empleos generados desde Diciembre del 2013 a Enero del 2016, dando un total de 82,694 y un porcentaje de crecimiento del 12.45% (INEGI, 2017).

Sector Primario (Agricultura, Explotación forestal, Ganadería, Minería y Pesca)

En producción ganadera, el estado poseyó una suma de existencias de ganado bovino (año 2014) de 1 072 340 cabezas. En producción apícola se registraron en el año 2016, 85 toneladas de miel.

Dentro del aprovechamiento forestal, el estado produjo un total (en el año 2016) de 6 521 metros cúbicos de frutos como lo es el tomate, jitomate, chiles y timo de fruta que florece en zonas áridas.

La pesca en el estado sumó las 296.65 toneladas en peso vivo de mojarra, bagre, lobina, trucha, carpa y besugo.

En cuanto a la minería solo se registra que hay un 5.16% ya que solo se puede encontrar carbón.

Sector secundario (Construcción e Industria manufacturera)

El 5% aproximadamente de la población en Nuevo Laredo se dedica a la industria manufacturera, el 17% se dedican a la elaboración de tortilla de maíz y el molino de trigo, en las zonas más céntricas se dedican a la elaboración de artesanías o mueblería para la párate turística que se compone del 23%, en sus alrededores se dedican a la construcción de aparatos electrodomésticos (que esta conformado del 36% de la economía del sector secundario) y el ultimo 24% se desconoce (Secretaría de Economía, 2016).

En el rubro de infraestructura productiva, el estado cuenta con más de 120 parques industriales y tecnológicos (Secretaría de Economía, 2016).

Algunas de las unidades económicas del sector secundario en las inmediaciones del proyecto se muestran a continuación. Se encuentran a 5 km de radio:

Tabla IV.9. Unidades económicas del sector secundario a 5 km de radio.
Fuente: DENUE

UNIDADES ECONÓMICAS DEL SECTOR SECUNDARIO CERCANAS AL PROYECTO	
Nombre de Unidad Económica	Nombre de Clase de Actividad
TORTILLERIA ALEJANDRO	Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal
GABINETES Y ASOCIADO	Fabricación de cocinas integrales y muebles modulares de baño
TALLER DE PIEZAS METALICAS	Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general
TALLER DE SOLDADURA DRAGUS	Fabricación de productos de herrería
TORTILLERIA ALEJANDRO	Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal
GABINETES Y ASOCIADO	Fabricación de cocinas integrales y muebles modulares de baño
TALLER DE PIEZAS METALICAS	Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general
TALLER DE SOLDADURA DRAGUS	Fabricación de productos de herrería

Sector terciario (Comercio, Turismo, Servicios y Transportes)

Nuevo Laredo se caracteriza por ser la Aduana Fronteriza de América Latina ya que por ella se lleva a cabo alrededor del 40% de la actividad de comercio internacional y por donde cruzan un promedio de 13,000 camiones de carga.

En la gráfica que se muestra a continuación se puede observar las cantidades de operaciones de Importación y Exportación que se llevaron a cabo en el año 2015, destacando Nuevo Laredo con más de 10 millones de operaciones de importación y más de 3 millones de operaciones de exportación.

Por las Aduanas de Nuevo Laredo, Matamoros, Reynosa y Colombia, el número de operaciones registradas en el 2015 fué superior a los 21 millones; de los cuales a Nuevo Laredo le corresponde el 62% , Reynosa un 15%, Matamoros un 12% y Colombia el 11% restante (Secretaría de Economía, 2016).

A continuación se muestran las unidades económicas terciarias en las inmediaciones del sitio, a 5 km de radio:

Tabla IV.10. Unidades económicas del sector terciario a 5 km de radio.
Fuente: DENUE

UNIDADES ECONÓMICAS DEL SECTOR TERCIARIO CERCANAS AL PROYECTO	
Nombre de Unidad Económica	Nombre de Clase de Actividad
CAMIONES SIERRA NORTE SA DE CV	Comercio al por mayor de camiones
EXELCO SUPPLY MANAGEMENT SA DE CV	Comercio al por mayor de carne de aves
LA CHATARRA	Comercio al por mayor de desechos metálicos
VERITIV SA DE CV	Comercio al por mayor de envases en general, papel y cartón para la industria
ABARROTES ENRIQUE	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas
ABARROTES GIL	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas
ABARROTES KENIA	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas

UNIDADES ECONÓMICAS DEL SECTOR TERCIARIO CERCANAS AL PROYECTO	
Nombre de Unidad Económica	Nombre de Clase de Actividad
ABARROTES PEPILLO	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas
EXELCO CARBURANTES	Comercio al por menor de gasolina y diesel
FARMACIA CALDERON	Farmacias con minisúper
GAS DEL NORTE DE TAMAULIPAS SA DE CV	Comercio al por menor de gas L. P. en cilindros y para tanques estacionarios
GAS ELSA, S.A. DE C.V.	Comercio al por menor de gas L. P. en cilindros y para tanques estacionarios
IMPORTADORA DE FILTROS	Comercio al por menor de partes y refacciones nuevas para automóviles, camionetas y camiones
MINI MARKET LOS ANGELES	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas
MODELORAMA RAGA	Comercio al por menor de cerveza
OFICINAS DE EXELCO CARBURANTES	Comercio al por menor de gasolina y diesel
OXXO GAS SUC. LAREDO MTY	Comercio al por menor de gasolina y diesel
OXXO SUC 500NY SONY NLD	Comercio al por menor en minisupers
SERVICIO AG LAS CAMPANAS S.A. DE C.V.	Comercio al por menor de gasolina y diesel
SMART COLINAS	Comercio al por menor en supermercados
ALFATRANSPO	Otro autotransporte foráneo de carga general
AUTOCARGA PELUSQUI	Otro autotransporte foráneo de carga general
CG TRADE SOLUTIONS	Otro autotransporte foráneo de carga general
DON TRUCKING TRANSPORT	Otro autotransporte foráneo de carga general
DRACO TRANSFER	Otro autotransporte foráneo de carga general
GRUPO ADUANAL RZ	Servicios de agencias aduanales
LTL CARGA EXPRESS, SA DE CV	Otro autotransporte foráneo de carga general
OTRO AUTOTRANSORTE FORÁNEO DE CARGA GENERAL	Otro autotransporte foráneo de carga general

UNIDADES ECONÓMICAS DEL SECTOR TERCIARIO CERCANAS AL PROYECTO	
Nombre de Unidad Económica	Nombre de Clase de Actividad
OTRO AUTOTRANSPORTE FORÁNEO DE CARGA GENERAL	Otro autotransporte foráneo de carga general
OTRO AUTOTRANSPORTE FORÁNEO DE CARGA GENERAL	Otro autotransporte foráneo de carga general
OTRO AUTOTRANSPORTE FORÁNEO DE CARGA GENERAL	Otro autotransporte foráneo de carga general
REGO AUTOTRANSPORTES	Otro autotransporte local de carga general
STOP TRUCK	Otro autotransporte local de carga general
TRANSERVICIOS	Otro autotransporte foráneo de carga general
TRANSINTERNACIONAL	Otro autotransporte local de carga general
TRANSPORTES RUJA	Otro autotransporte local de carga general
TRANSPORTES CASTAÑEDA	Otro autotransporte local de carga general
TRANSPORTES CORSA	Otro autotransporte foráneo de carga general
TRANSPORTES DACE	Otro autotransporte local de carga general
TRANSPORTES DE LA ROSA	Otro autotransporte foráneo de carga general
TRANSPORTES KSO	Otro autotransporte local de carga general
TRANSPORTES MERCURIO SA DE CV	Otro autotransporte foráneo de carga general
TRANSPORTES RAGAT, SA DE CV	Otro autotransporte foráneo de carga especializado
TRANSPORTES RAPIDOS RAGA	Otro autotransporte local de carga general
TRANSPORTES RIGONZA	Otro autotransporte foráneo de carga general
TRANSPORTES RIVERA GONZALEZ	Otro autotransporte local de carga general
TRANSPORTES RIVERA GONZALEZ, SA DE CV	Otro autotransporte foráneo de carga general
TRANSPORTES ZAVE	Otro autotransporte local de carga general
TRATA DE LAREDO S.A. DE C. V.	Otro autotransporte foráneo de carga general
ALESTRA S DE RL DE CV	Operadores de servicios de telecomunicaciones inalámbricas
BANAMEX	Banca múltiple
BANORTE/IXE	Banca múltiple
CAJERO AUTOMÁTICO BANORTE/IXE	Banca múltiple

UNIDADES ECONÓMICAS DEL SECTOR TERCIARIO CERCANAS AL PROYECTO	
Nombre de Unidad Económica	Nombre de Clase de Actividad
CAJERO AUTOMÁTICO BANORTE/IXE	Banca múltiple
CAJERO AUTOMÁTICO INBURSA	Banca múltiple
CAJERO AUTOMÁTICO SANTANDER	Banca múltiple
CENTRO CAMBIARIO AG ANCIRA GARZA, S.A. DE C.V.	Centros cambiarios
INBURSA	Banca múltiple
SANTANDER	Banca múltiple
SALON SIN NOMBRE	Alquiler sin intermediación de salones para fiestas y convenciones
PROTECCION DE INMUEBLES DE TAMULIPAS	Servicios de protección y custodia mediante el monitoreo de sistemas de seguridad
SERVICIOS INDUSTRIALES DE NUEVO LEON	Agencias de colocación
ESCUELA DE GIMNASIA ARTISTICA SUJA	Escuelas de deporte del sector privado
CASA HOGAR DOUGLAS	Orfanatos y otras residencias de asistencia social del sector privado
LA LOBA	Billares
CHURCH'S CHICKEN LAREDO 7	Restaurantes de autoservicio
CHURCH CHICKEN Y PAPA JOHNES PIZZA	Restaurantes de autoservicio
DOMINOS PIZZA	Restaurantes de autoservicio
HUARACHES Y TACOS EL WERO	Restaurantes con servicio de preparación de antojitos
LONCHES	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas
MOTEL LOS ANGELES	Moteles
PUESTO DE BARBACOA SIN NOMBRE	Restaurantes con servicio de preparación de antojitos
RESTAURANTE LA MORENA	Restaurantes con servicio de preparación de alimentos a la carta o de comida corrida
TACOS LORE	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas

UNIDADES ECONÓMICAS DEL SECTOR TERCIARIO CERCANAS AL PROYECTO	
Nombre de Unidad Económica	Nombre de Clase de Actividad
TACOS Y LONCHES EL TIO	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas
TAQUERÍA DAVID	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas
TAQUERÍA EL BOCHÍN	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas
ALEJANDRA MISION DE GUADALUPE	Asociaciones y organizaciones religiosas
APLICACION DE UÑAS GELISH	Salones y clínicas de belleza y peluquerías
CONGREGACION CRISTIANA DE LOS TESTIGOS DE JEHOVA	Asociaciones y organizaciones religiosas
IGLESIA DEL NAZARENO ASOCIACION RELIGIOSA	Asociaciones y organizaciones religiosas
JARDÍN DE LOS ANGELES	Administración de cementerios pertenecientes al sector privado
MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial
PATIO DGX	Estacionamientos y pensiones para vehículos automotores
PLANCHADURÍA Y LAVANDERÍA REYNA	Lavanderías y tintorerías
REP ALL STAR TRAILER SHOP	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
REPARACION DE BICICLETAS	Reparación y mantenimiento de bicicletas
SERVI DIESEL MV	Otros servicios de reparación y mantenimiento de automóviles y camiones
TALLER ELECTRICO CHAVEZ	Reparación del sistema eléctrico de automóviles y camiones
TALLER ELECTRICO EL KILOWATT	Reparación del sistema eléctrico de automóviles y camiones
TALLER MECANICO DE DIESEL	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
TALLER MECANICO LOGISTICA DIESEL	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
TALLER MECANICO PARRAS	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
TALLER MECANICO SIN NOMBRE	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
TALLER MECANICO SIN NOMBRE	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
TEMPLO FILADELFIA	Asociaciones y organizaciones religiosas

UNIDADES ECONÓMICAS DEL SECTOR TERCIARIO CERCANAS AL PROYECTO	
Nombre de Unidad Económica	Nombre de Clase de Actividad
VULCANIZADORA EL CACHE	Reparación menor de llantas
VULCANIZADORA EL PATO	Reparación menor de llantas
VULCANIZADORA EL RETORNO	Reparación menor de llantas

Uso de los recursos naturales

Dentro de este marco, el proyecto no contempla en absoluto actividades extractivas.

IV.2.5 Diagnóstico Ambiental

La descripción de las condiciones ambientales del área de influencia del presente proyecto se dividirá en tres perspectivas generales: física, biológica y antrópica.

Condiciones físicas y biológicas

Las condiciones físicas del sitio se manifiestan con criterios clasificados como áreas en proceso de recuperación de la cobertura natural y sus propiedades ecosistémicas originales. El predio en cuestión se localiza dentro de una zona en proceso de ocupación por equipamiento urbano, próximo a su etapa terminal.

El clima del sitio es seco y con una humedad generalmente limitada, obtenida en este período del año por la elevación de la humedad relativa y la existencia de toda la red hidrológica del Río Grande (Bravo). Los cuerpos de agua más cercanos al sitio son los depósitos de El Laguito, Presa Nueva y Presa Vieja.

Las manifestaciones ambientales por parte del ecosistema vivo tienen relación con la composición mineral del suelo, las condiciones climáticas y la presencia humana. En cuanto a la vegetación se refiere, el sitio se encuentra despojado de la cobertura de matorral desde hace ya algunos años, pero el mismo por falta de uso agrícola ha recuperado buena parte de su volumen.

La fauna se compone de poblaciones no muy numerosas de insectos y otros invertebrados en el espacio interno del predio, y por inferencia se supone que pueden habitar en el lugar algunos mamíferos y reptiles de porte pequeño y lo suficientemente alejados del ruido local o de amenazas relacionadas con la ocupación de su espacio.

De la misma forma se avistaron algunas apariciones de aves catalogadas como periurbanas y de parejas rurales sobrevolando el predio.

En cuanto a las especies en peligro potencial de conservación, animales y vegetales, no se han encontrados pruebas en las cercanías de amenaza de ocupación de hábitat o disminución de poblaciones cercanas para algunos grupos de flora normadas como protegidas en la NOM-059SEMARNAT-2010.

Condiciones Antrópicas

La presencia de grupos humanos en las cercanías, principalmente dentro de los complejos industriales, habitacionales y comerciales a nivel local muestran una continua actividad laboral y de vivienda. Sin embargo, la cercanía con la carretera y las pocas instalaciones de gran dimensión en los alrededores del predio indican que el flujo vial es más constante y de más alcance que el peatonal.

A un kilómetro sobre la carretera a Monterrey con dirección al centro citadino, se puede observar la proximidad del Boulevard Aeropuerto (L. Donaldo Colosio), hacia el noroeste se sitúa la Colonia Bosques del sur, hacia el poniente la Colonia Kilómetro 13 y hacia el sur el Fraccionamiento América 1.

El proyecto se contempla construir en el lugar que se ha descrito debido a su posición estratégica con las grandes avenidas, ya que se trata de insumos para el transporte y consumibles de gas natural.

IV.2.6. Síntesis del inventario.

A continuación, se analiza a forma de resumen cada aspecto y la forma en la que podría ser afectado.

En la zona de proyecto surgirán procesos de deterioro ambiental durante la preparación del sitio y construcción del proyecto. Las situaciones previstas son principalmente:

Incremento de los indicadores de contaminantes y generación de residuos sólidos: Emisiones de gases de transportes, maquinaria y equipos con motores de combustión interna. Así mismo, y como prácticamente cualquier estructura urbana, el proyecto finalizado actuará como punto de disposición y gasto de recursos como el agua o energías eléctrica y combustibles, al mismo tiempo que generará un foco de generación de residuos urbanos comunes (los cuales se adjuntarán a las medidas de disposición y/o tratamiento por parte de servicios públicos otorgados por el gobierno, planeaciones o servicios privados de estas acciones). Algunos de los residuos

que se producirán durante toda la etapa de preparación y construcción son: cascajo, metales o varillas rotas, madera de cimbra, cartón, papel, plásticos, envases de bebidas o alimentos, recipientes de aluminio, etc.

Residuos sólidos urbanos y de manejo especial, y peligrosos. En el caso del almacenaje dentro de la etapa de construcción, los residuos que pueden generarse a partir de los materiales o la maquinaria considerados para la obra incluyen: aceites gastados, estopas o trapos impregnados con hidrocarburos usados.

Paisaje y Calidad del Aire. El nivel de calidad del entorno amplio se verá afectado en moderada medida por el hecho de que se trata de un sitio urbano en actividad creciente: Tanto en la modificación de la composición y la visualización del medio natural, no habrá modificaciones tan perceptivas si se compara con el aspecto previo a la planeación del proyecto, en relación con la presencia de los comercios y casas habitación de los alrededores.

Flora. La comunidad vegetal existente en el sitio del proyecto contiene especies que actualmente se encuentran fuera del listado que muestra la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Especies en riesgo). La reubicación de ejemplares para su uso decorativo o paisajístico dentro del proyecto se emplea comúnmente como una acción eficiente para evitar la eliminación de ejemplares.

Fauna. De acuerdo con el aspecto del sitio, existe una actividad faunística de especies con bajo riesgo de conservación (presentes en el registro de especies vulnerables de la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010). Incluso durante las observaciones en campo no se detectó la presencia de individuos o poblaciones de animales con igual o mayor presencia que los artrópodos, reptiles y aves. Se recomienda, en caso de un avistamiento imprevisto de algún vertebrado no volador (mamífero, anfibio o reptil) o ejemplares en condiciones de vulnerabilidad, que se realice un manejo adecuado de reubicación de ejemplares hacia un área de vegetación natural (como las ya antes mencionadas).

Aspectos socio económicos. Durante la vigencia de la etapa de preparación, construcción y operación del sitio se generarán empleos permanentes y temporales para varios tipos de actividades remuneradas, particularmente de construcción, mantenimiento, vigilancia y limpieza, además de ventas y dirección de etapas o secciones. Por último, la presencia de comerciantes localizados en el lugar, a pesar de ser negocios carácter informal y temporal, ofrecerá un incremento de la movilidad económica local.

Agua. El balance hídrico del acuífero exhibe que el resultado de la disponibilidad hídrica para la zona que abarca el acuífero es negativo; esto significa que se encuentra actualmente sobreexplotado. Los procesos de renovación de la calidad del agua se llevarán a cabo a través de su tratamiento, durante el uso de las instalaciones, mediante el transporte a través de la red de alcantarillado municipal.

IV.2.7. Nivel de aceptación del proyecto

El nivel de aceptación referente a la construcción del proyecto de la Estación de Servicio se considera bueno, en relación a que los beneficios serán de carácter económico y asociados también con el suministro y mantenimiento de vehículos. En el aspecto ambiental, el proyecto podrá de manera adecuada aplicar medidas factibles que podrán ser de carácter preventivo, de mitigación o inclusive de compensación, según el desenvolvimiento del factor económico-social.

Así mismo no se ubica dentro de ninguna ANP, por lo que no se afectarán estas zonas de preservación ecológica.

Por otra parte, la sociedad en general, así como sus principios culturales y de conciencia global, debe comenzar a introducirse en el cuidado del medio natural, por lo que este proyecto, durante su etapa de preparación y desarrollo estructural contará con un control de riesgos a través de capacitación e implemento de labor informativa a sus trabajadores para generar concientización ambiental de forma integral y de la manera más extensa posible.

Considerando todo lo antes mencionado, se concluye que el proyecto no causará impactos ambientales perjudiciales si se cumplen con las medidas y procedimientos adecuados. Sin embargo, se requiere enfatizar óptimamente el cuidado estricto de parámetros medioambientales que pongan en riesgo la viabilidad y durabilidad del proyecto con respecto a variables que pongan en riesgo los atributos naturales y antrópicos, en particular los relacionados a calidad del suelo, aire y agua.

IV.3 Referencias

CENAPRED. (17 de 10 de 2015). *Regionalizacion Sismica de Mexico*. México: SEGOB. Recuperado el 22 de 02 de 2017, de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/regionalizacion-sismica-de-mexico/resource/f23896f1-68c6-4886-b838-e86c07209911>

CONCANACO. (2017). Obtenido de Indicadores Nuevo Laredo.

CONABIO. (15 de Junio de 2017). *PORTAL DE GEOINFORMACIÓN*. Obtenido de <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

CONAGUA. (2015). *Actualización de la disponibilidad media anual de Agua Subterránea. Acuífero (2801) Bajo Río Bravo, estado de Tamaulipas*.

CONAGUA. (2018). Obtenido de Actualización de la disponibilidad de agua en el acuífero Bajo Río Bravo : https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/tamaulipas/DR_2801.pdf

- CONAGUA. (2019). *Estaciones automaticas Servicio Meteorológico Nacional*. Recuperado el 27 de Marzo de 2017, de <http://smn1.conagua.gob.mx/emas/>
- Cuentame INEGI. (2015). *Cuentame INEGI Información por Entidad*. Recuperado el 11 de Junio de 2017, de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/queret/poblacion/dinamica.aspx?tema=me&e=22>
- Pueblos de América. (s.f.). *Matanzas*. Recuperado el 7 de Marzo de 2017, de <http://mexico.pueblosamerica.com/i/matanzas-3/>
- DENUE. (07 de 01 de 2019). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/#>
- Diario Oficial de la Federación. (02 de 06 de 2011). *Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de la Región Hidrológica número 24 Bravo-Conchos*. Obtenido de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5192916&fecha=02/06/2011
- El Mañana. (29 de Junio de 2019). *El Mañana*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2019, de <https://elmanana.com.mx/las-inundaciones-en-nuevo-laredo/>
- EDAFOLOGÍA. (s.f.). *UNIDADES DE SUELO*. Recuperado el 15 de Junio de 2017, de <http://edafologia.ugr.es/carto/tema02/subunwrb06.htm>
- FAO. (2008). *UNIDADES DE SUELO*. Recuperado el 15 de Junio de 2017, de <http://www.fao.org/3/a-a0510s.pdf>
- García, E. (1981). *Modificaciones al sistema de clasificación climática Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana*. DF, México: Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gobierno de Tamaulipas. (2010). *Atlas de Riesgos de Nuevo Laredo*.
- Gobierno de Tamaulipas. (2010). *Atlas de Riesgos de Nuevo Laredo*. Obtenido de <https://www.tamaulipas.gob.mx/proteccioncivil/wp-content/uploads/sites/36/2011/12/ATLAS-DE-RIESGOS-DE-NUEVO-LAREDO.pdf>
- Gobierno Federal. (2010). *Índices de intensidad migratoria México-Estados Unidos*.
- INAFED. (2010). *Base de Datos de Lengua Indígena*.
- INAFED. (s.f.). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*. Obtenido de <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM28tamaulipas/municipios/28027a.html>
- INEGI. (1985). *Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica, Escala 1 : 1 000 000. Serie I (Conjunto Nacional)*. México.
- INEGI. (1985). *Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica, Escala 1 : 250 000. Serie I (Conjunto Nacional)*. México.
- INEGI. (2009). *Guía para la interpretación cartográfica de uso de suelo y vegetación*.

- INEGI. (2009). *Prontuario de Información Geográfica*.
- INEGI. (2009). *Prontuario de Información Geográfica, Nuevo Laredo*. INEGI.
- INEGI. (2015). *Cuéntame INEGI*. Obtenido de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/tam/poblacion/dinamica.aspx?tema=me&e=28>
- INEGI. (2017). *Anuario Estadístico y Geográfico*.
- INEGI. (2017). *Anuario Estadístico y Geográfico de Tamaulipas*.
- INEGI. (2017). *Diccionario edafológico*. Obtenido de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825092023.pdf
- INEGI. (s.f.). *Guía para la interpretación de cartografía edafológica*. Recuperado el 23 de Junio de 2017, de <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII.pdf>
- Proyecto VT. (2016). *Vehículos de Transferencia Tecnológica*. Recuperado el 15 de Agosto de 2018, de http://www.vtransfer.org/sites/default/files/cartera/pdf/feumed8_tecnosoles.pdf
- Pueblos de América. (s.f.). *Matanzas*. Recuperado el 7 de Marzo de 2017, de <http://mexico.pueblosamerica.com/i/matanzas-3/>
- SAGARPA-FIRCO. (2004). *Programa Nacional de Microcuencas*.
- Secretaría de Economía. (2016). *Información Económica estado de Tamaulipas*.
- Servicio Meteorológico Nacional SMN. (2010). *Normales climatológicas*. Recuperado el 27 de Marzo de 2017, de <https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=nl>
- Servicio Meteorológico Nacional. (2010). *Normales Climatológicas*. Recuperado el 10 de Abril de 2017, de <https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=nl>
- Van Perlo, B. (2006). *Birds of Mexico and Central America*. Princeton, New Jersey, EUA: Princeton University Press.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES

Una vez que se ha descrito el proyecto, así como las actividades que son susceptibles de generar impactos ambientales, se realizará a continuación un análisis sobre los impactos ambientales, positivos y negativos que el proceso constructivo y la operación de la estación de servicio pueden generar, considerando de manera especial las características del sitio donde se desarrollará.

V.1 Indicadores de impacto

Una vez realizada la descripción del medio natural y socioeconómico, es preciso identificar los indicadores de impacto ambiental para cada uno de los elementos del medio físico biótico y abiótico, de tal forma que se pueda conocer de qué forma y mediante qué actividades del proyecto se estará realizando un impacto ambiental durante la implementación del proyecto.

Es así que una vez que se conoce en qué consiste el proceso constructivo, se puede inferir sobre las posibles afectaciones, de esta forma podemos evaluar en siguientes apartados de este estudio los impactos ambientales a la calidad del aire, al suelo, agua, flora, fauna y paisaje.

V.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Geomorfología

Topoformas: forma del relieve. **El indicador consiste en si la urbanización del predio modifica su relieve.**

Geología

Rocas: material compuesto de uno o varios minerales como resultado final de los diferentes procesos geológicos. **El indicador residirá en la alteración de las propiedades del suelo.**

Edafología

Unidad: Parte no consolidada y superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, que tiende a desarrollarse en la superficie de las rocas. **El indicador será la modificación de la calidad del suelo afectado por la construcción del proyecto.**

Clase textural: Indica cuál de las partículas de suelo (arena, limo o arcilla) domina en los 30 cm superficiales del suelo. **La modificación a la textura del suelo por causas de la operación será el indicador.**

Estructura: La distribución o diferentes proporciones que presentan, los distintos tamaños de las partículas sólidas que lo forman. El indicador será la alteración de la estructura del suelo.

Composición: Los distintos materiales que conformar el suelo como sólidos (minerales) líquidos (sales) y gases (gases atmosféricos). La modificación de los materiales que conforman el suelo será el indicador a utilizar.

Vocación del suelo: Es el uso propuesto que se le debe dar a un suelo. El uso comercial y de servicios será el indicador utilizado.

Permeabilidad: Es la capacidad del suelo para que un fluido lo atraviere sin alterar su estructura interna. Pérdida o disminución de la permeabilidad del suelo a causa de la construcción de la estación de gas natural vehicular se tomará como el indicador.

Erosión: Es la degradación y el transporte de material o sustrato del suelo, por medio de un agente dinámico, como son el agua, el viento o el hielo. El incremento de la erosión del suelo por efectos de la construcción de la estación de gas natural vehicular se basará como el indicador.

Hidrología superficial

Cuerpos de agua: Masa o extensión de agua. La contaminación de algún cuerpo de agua en base a los niveles máximos permisibles de las descargas de un cuerpo de agua de las normas correspondientes será el indicador.

Escorrentía: Lámina de agua que circula sobre la superficie en una cuenca de drenaje. La modificación de la escorrentía por la construcción de la estación de gas natural vehicular se tomará como el indicador.

Hidrología subterránea

Acuíferos: formación geológica permeable que permite la circulación y el almacenamiento del agua subterránea por sus poros o grietas. La explotación de acuíferos se tomará como el indicador.

Aire

Calidad del aire: Es una indicación de cuando el aire esté exento de contaminación atmosférica, y por lo tanto apto para ser respirado. El indicador que se utiliza es la cantidad de emisiones.

Olores: Es la sensación resultante de la recepción de un estímulo por el sistema sensorial olfativo. **El indicador se considerará la emisión de olores desagradables hacia los trabajadores y personas cercanas a la operación.**

Ruido: Es el sonido no deseado por el receptor y que le molesta. **El indicador para determinar el impacto se basará en los niveles máximos permisibles de ruido en las fuentes fijas de la NOM-081-SEMARNAT-1994.**

Paisaje

Visibilidad: Espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. **La alteración del paisaje donde se ubica la estación de gas natural vehicular se usará como el indicador.**

Calidad del paisaje: Factores que forman parte del paisaje. **La modificación del relieve, vegetación e imagen de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular será el indicador.**

Fragilidad: Capacidad del paisaje para absorber los cambios realizados. **El indicador se basa en la falta de asimilación del paisaje a consecuencia de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular.**

Flora

Especies sujetas a protección: especies con algún estatus de conservación basadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. **El número de especies con estatus de conservación será el indicador.**

Cubierta vegetal: Conjunto de vegetación que forma una capa protectora sobre la superficie del suelo. **El indicador será el área de la vegetación afectada**

Abundancia: Número total de los individuos de una población. **La disminución de los individuos a causa de la operación de la estación de gas natural vehicular será el indicador.**

Diversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente. **La disminución de la diversidad de la flora a causa de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular será el indicador.**

Fauna

Especies sujetas a protección: especies con algún estatus de conservación basadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. **El número de especies con estatus de conservación será el indicador.**

Hábitat: El lugar donde vive un organismo y su entorno inmediato tanto orgánico como inorgánico. **La pérdida del hábitat a consecuencia de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular se considerará como el indicador.**

Nicho ecológico: Es la función de una población o parte de ella en el ecosistema. **La modificación de las funciones de la flora en el ecosistema se considera como el indicador.**

Dispersión: Es la capacidad que tiene una población de colonizar nuevos hábitats por pequeños desplazamientos al azar de sus individuos, quienes se instalan en lugares un poco alejados del lugar en que fueron engendrados. **Las barreras físicas ocasionadas por la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular se consideran el indicador.**

Abundancia: Número total de los individuos de una población. **La disminución de los individuos a causa de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular será el indicador.**

Diversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente. **La disminución de la diversidad de la fauna a causa de la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular será el indicador.**

Socioeconómico

Empleo: Serie de tareas a cambio de una retribución económica. **La generación de empleos permanentes y temporales será el indicador.**

Economía: es el intercambio, distribución y consumo de bienes y servicios, generados directa o indirectamente por la construcción y operación de la estación de gas natural vehicular. **Beneficio en los empleados, proveedores y consumidores se tomará como el indicador.**

Derivado de la superficie del proyecto, la cual consta de 7,538.00 m², así como de las condiciones constructivas y operativas del proyecto, se eligió utilizar como metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales una matriz de interacción causa-efecto, la cual se desarrollará en el siguiente apartado del presente capítulo.

Criterios y metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto es la metodología propuesta por Vicente Conesa Fdez.-Vitora en la Guía Metodológica para la Evaluación del

Impacto ambiental, 2000; en la cual se desarrolla un modelo técnico apoyado en el método de matrices causa-efecto, derivados de la matriz de Leopold.

Primero se desglosan en forma detallada los factores ambientales de la zona, así como las actividades que comprenden las obras del proyecto. Las actividades de la obra se disponen en columnas divididas en dos etapas: preparación y construcción. Los factores ambientales se ordenan por filas, divididas en aire, suelo, agua, flora, fauna, paisaje, residuos y aspectos socioeconómicos.

A continuación, se muestran las acciones del proyecto y los elementos ambientales identificados.

Tabla V.1 Acciones del proyecto

Etapa	Acciones
Preparación del sitio	• Limpieza del área
	• Nivelación y compactación
Construcción	• Excavación
	• Relleno
	• Obra civil
	• Instalaciones hidrosanitarias
	• Construcción de área de dispensarios
	• Vialidades y estacionamiento
	• Compresión de gas natural
Operación	• Despacho de gas natural
	• Generación de Residuos

Considerando las características particulares del predio. Se eligieron los siguientes elementos ambientales:

Tabla V.2 Elementos ambientales

Elemento Ambiental	Indicador
Agua	• Calidad del Agua
	• Ecurrimientos superficiales
	• Cantidad de Agua
Suelo	• Calidad de suelo
	• Cantidad de suelo
	• Erosión del suelo

Elemento Ambiental	Indicador
Aire	• Calidad del aire
	• Ruido
	• Olores
Flora	• Cobertura
	• Interés
	• Densidad
Fauna	• Calidad
	• Abundancia
	• Diversidad
Residuos	• Generación de residuos
Población	• Seguridad y salud
	• Aceptación social del proyecto
	• Densidad de población fija
Economía	• Empleo
	• Derrama económica
Infraestructura	• Accesibilidad
	• Riesgo de accidentes
	• Infraestructura hidráulica
	• Infraestructura energética
	• Saneamiento y depuración

Una vez identificados los principales factores ambientales afectados por las actividades del proyecto, se procede a valorar la importancia de los impactos ambientales derivados de la implementación del proyecto. Para lo cual se utiliza una matriz causa-efecto, en donde cada casilla de cruce de la matriz identifica el impacto ambiental generado por una acción (A_i) sobre un factor ambiental considerado (F_j). En este caso se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que se define como importancia (I_{ij}) del impacto. Dicha medición se realiza en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, así como de la caracterización del efecto que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Para el cálculo de la importancia del impacto ambiental se utiliza la siguiente fórmula:

$$I_{ij} = NA_{ij} (3IN_{ij} + 2EX_{ij} + MO_{ij} + PE_{ij} + RV_{ij} + SI_{ij} + AC_{ij} + EF_{ij} + PR_{ij} + MC_{ij})$$

La escala de valores asignados a los atributos es la siguiente:

Tabla V.3 Valores de los atributos

NA: NATURALEZA		IN: INTENSIDAD	
(+) Beneficioso	+1	(B) Baja	1
(-) Perjudicial	-1	(M) Media	2
		(A) Alta	4
		(MA) Muy Alta	8
		(T) Total	12
EX: EXTENSIÓN		MO: MOMENTO	
(Pu) Puntual	1	(L) Largo plazo	1
(Pa) Parcial	2	(M) Mediano plazo	2
(E) Extenso	4	(I) Inmediato	4
(T) Total	8	(C) Crítico	+4
(C) Crítico	+4		
PE: PERSISTENCIA		RV: REVERSIBILIDAD	
(F) Fugaz	1	(C) Corto plazo	1
(T) Temporal	2	(M) Mediano plazo	2
(P) Permanente	4	(I) Irreversible	4
SI: SINERGISMO		AC: ACUMULACIÓN	
(SS) Sin Sinergismo	1	(S) Simple	1
(S) Sinérgico	2	(A) Acumulativo	4
(MS) Muy Sinérgico	4		
EF: RELACIÓN CAUSA-EFECTO		PR: PERIODICIDAD	
(I) Indirecto (secundario)	1	(I) Irregular o discontinuo	1
(D) Directo (primario)	4	(P) Periódico	2
		(C) Continuo	4

MC: RECUPERABILIDAD		I: IMPORTANCIA	
(In) De manera inmediata	1		
(MP) A medio plazo	2	$I = + (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
(M) Mitigable	4		
(I) Irrecuperable	8		

Una vez valorada la importancia de cada impacto, éste se podrá clasificar de la siguiente forma:

Tabla V.4 Clasificación de los impactos

Irrelevante o compatible	0 a 25
Moderado	26 a 50
Severo	51 a 75
Crítico	Mayor a 75

Finalmente tomando en cuenta los resultados de la valoración de impactos ambientales, se realiza una matriz cribada en la cual se excluyen los impactos que presentan valores de importancia poco relevantes, es decir los menores a 25, por lo tanto, los impactos que componen la matriz cribada son los impactos moderados, impactos severos e impactos críticos.

La suma algebraica de la importancia de cada elemento por columnas constituye la mayor o menor agresividad de las acciones del proyecto, mientras que la suma algebraica de la importancia de cada elemento por filas, indica los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de cada acción.

Previo a la evaluación de los impactos ambientales se consideró de especial importancia por la zona de influencia del proyecto el prestar especial atención a los escurrimientos superficiales, así como el manejo de residuos y el control de emisiones atmosféricas derivadas del manejo de hidrocarburos.

Como ya se mencionó, para la construcción de la matriz se utilizó una parte los elementos ambientales, y por otra el cronograma de actividades, eligiendo aquellas actividades que pueden ocasionar un impacto a los elementos del medio natural y socioeconómico.

A continuación, se muestra la matriz causa-efecto para el proyecto:

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Factores		Preparación del sitio			Construcción				Operación				Naturaleza del impacto	Impacto total	Impacto total por rubro	Impactos por factores
		Limpieza del área	Nivelación y compactación	Excavación	Relleno	Obra civil (edificación)	Instalaciones hidrosanitarias	Construcción de área de dispensarios	Vialidades y estacionamiento	Compresión de gas natural	Despacho de gas natural	Generación de residuos				
Agua	Calidad del Agua	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	-	49	473	2
	Escurrimientos Superficiales	26	36	22	22	41	26	26	26	0	0	0	-	225		8
	Cantidad de Agua	0	36	22	22	41	26	26	26	0	0	0	-	199		7
Suelo	Calidad de suelo	45	39	45	45	40	34	34	34	0	0	24	-	340	959	9
	Cantidad de suelo	45	0	47	47	34	34	34	34	0	0	0	-	275		7
	Erosión del Suelo	45	45	45	45	35	35	35	35	0	0	24	-	344		9
Aire	Calidad del Aire	29	29	29	29	29	29	29	29	0	0	29	-	261	495	9
	Ruido	0	23	23	23	23	23	23	23	0	0	23	-	184		8
	Olores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	28	-	50		2
Flora	Cobertura	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	51	147	1
	Interés	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	45		1
	Densidad	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	51		1
Fauna	Calidad	27	27	27	0	0	0	0	0	0	0	19	-	100	288	4
	Abundancia	27	24	24	0	0	0	0	0	0	0	19	-	94		4
	Diversidad	27	24	24	0	0	0	0	0	0	0	19	-	94		4
Residuos	Generación de Residuos	39	21	34	20	25	25	25	25	0	0	34	-	248	248	9
Población	Seguridad y Salud	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	-	19	114	1
	Aceptación social del proyecto	0	0	0	0	0	0	0	0	17	25	19	+	61		3
	Densidad de Población Fija	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17	0	-	34		2
Economía	Empleo	19	19	19	19	19	19	19	19	22	24	22	+	220	248	11
	Derrama Económica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	+	28		1
Infraestructura	Accesibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	384	0
	Riesgo de accidentes	0	21	21	21	21	21	21	21	22	25	0	-	194		9
	Infraestructura hidráulica	0	0	0	0	0	29	23	0	0	0	0	+	52		2
	Infraestructura energética	0	0	0	0	23	0	0	23	23	0	0	+	69		3
	Saneamiento y depuración	0	0	0	0	23	23	0	0	0	23	0	+	69		3
	IMPACTOS NEGATIVOS	24		57						16						
IMPACTOS POSITIVOS		2		12						9						

De acuerdo con dicha matriz se identificaron un total de **120** interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales, de los cuales **61** son impactos generados al medio abiótico, **15** al medio biótico y **44** son impactos generados al medio socioeconómico.

A continuación, se presentan los impactos ambientales por etapa del proyecto:

Figura V.1 Impactos ambientales por etapa del proyecto

Impactos Ambientales por Etapa			
Valor	Preparación del sitio	Construcción	Operación
Positivos	2	12	9
Negativos	24	57	16

Finalmente tomando en cuenta los resultados de la valoración de impactos ambientales, se realiza una matriz cribada.

Valor	Positivos			Negativos		
	Preparación del sitio	Construcción	Operación	Preparación del sitio	Construcción	Operación
0 a 25	2	11	8	6	23	13
26 a 50	0	1	1	16	34	3
51 a 75	0	0	0	2	0	0
mayor a 75	0	0	0	0	0	0

A continuación, se presenta la matriz cribada en la cual se realiza la jerarquización de los impactos identificados:

Tabla V.5 Identificación y jerarquización de los impactos

Factores	Negativos				Positivos			
	Crítico	Severo	Moderado	Irrelevante	Crítico	Severo	Moderado	Irrelevante
Agua	0	0	11	6	0	0	0	0
Suelo	0	0	23	2	0	0	0	0
Aire	0	0	10	9	0	0	0	0
Flora	0	2	1	0	0	0	0	0
Fauna	0	0	5	7	0	0	0	0
Residuos	0	0	3	6	0	0	0	0
Población	0	0	0	3	0	0	0	3

Factores	Negativos				Positivos			
	Crítico	Severo	Moderado	Irrelevante	Crítico	Severo	Moderado	Irrelevante
Economía	0	0	0	0	0	0	1	11
Infraestructura	0	0	0	9	0	0	1	7

Irrelevante o compatible	0 a 25
Moderado	26 a 50
Severo	51 a 75
Crítico	Mayor a 75

Derivado de la jerarquización anterior no se identifican impactos críticos o severos por la implementación del proyecto, únicamente se identifican impactos negativos moderados e irrelevantes.

En la matriz de causa-efecto elaborada para el presente proyecto se puede apreciar que el rubro más impactado se encuentra el rubro del **suelo** principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción, esto debido a las actividades de desmonte y despalme consideradas durante la limpieza del área, además de las alteraciones implicadas en las actividades de excavación y relleno. En segundo lugar, se encuentra el rubro **aire** principalmente durante las etapas de limpieza del sitio, nivelación y compactación, así como las etapas de construcción y operación de la estación de gas natural vehicular, dada la generación de emisiones.

1. Aire

Se emitirán cantidades importantes de material particulado, de forma temporal durante las etapas de limpieza de terreno, así como la construcción de la estación de gas natural vehicular y de la urbanización del predio. Se indica que durante la etapa de urbanización los efectos son negativos temporales y mitigables. También se identificaron impactos durante la operación del proyecto por la presencia ligera de olores durante el despacho de gas natural. También se identificaron impactos ligeros ocasionados por el ruido generado por el movimiento de maquinaria y equipo, esto impactará a la población, previendo un impacto mínimo.

2. Suelo

Se prevén impactos negativos, principalmente durante la limpieza del área la cual considera actividades de desmonte y despalme en todo el predio, lo cual ocasionará afectaciones en la calidad del suelo y en la erosión del mismo, además de alterar la cantidad de suelo durante las actividades de excavación y relleno, así como impedir la formación de nuevo suelo al establecerse las obras civiles y demás construcciones asociadas. En cuanto a la contaminación del suelo se podría dar únicamente por el posible derrame de aceites y combustibles

utilizados en la maquinaria y equipo afectando las características físicas y químicas del suelo en aquellas zonas en las que se retirará vegetación y que están desprovistas de la base de concreto. El impacto generado es negativo permanente y mitigable.

3. Flora

De acuerdo con la visita en campo la comunidad de especies que se encuentran dentro del predio corresponde a pastizal y matorral tamaulipeco, a pesar de esto no se identificaron especies mencionadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o endémicas, por lo que las afectaciones más importantes se consideran en los factores de cobertura y densidad y en menor impacto en el factor de interés. Además, el predio se encuentra limitado por barreras físicas por lo que no se considera afectación a la vegetación circundante. Se realizó un plan de manejo de vegetación donde se proponen las acciones a seguir con cada uno de los individuos detectados en el predio. Estos impactos son negativos mitigables.

4. Agua

A pesar de que no se identificaron escurrimientos de cauces importantes perennes o temporales, se ha considerado una mínima afectación a los escurrimientos naturales del terreno causados por la remoción de vegetación, nivelación y compactación, así como las obras de construcción sobre las cuales el agua pluvial ya no se podrá infiltrar y esta se escurrirá aumentando el volumen dirigido a las alcantarillas. Es importante mencionar que no se prevé un cambio en la cuenca durante las etapas del proyecto. Asimismo, se observaron impactos en cuanto a la cantidad de agua utilizada para las actividades de construcción de la estación de gas natural vehicular. Se trata de un impacto ambiental negativo, temporal y mitigable.

5. Fauna

A pesar de que el proyecto no considera afectaciones previstas o directas a la fauna del lugar de proyecto y aunado a que no se registraron individuos de lento desplazamiento o reproducción dentro de la zona, se consideran mínimas afectaciones por la modificación de posibles hábitats los cuales quedarán desplazados por la limpieza del área, nivelación y compactación y excavación.

6. Residuos

Se generarán residuos no peligrosos principalmente durante la etapa de preparación del sitio y urbanización del predio, entre los que destacan, madera, plástico, cartón, residuos metálicos. Los residuos peligrosos generados serán los relativos al manejo de la maquinaria, residuos de pinturas, lacas y barnices durante el proceso de construcción de la estación de gas natural vehicular. Los impactos son negativos, moderados y mitigables.

7. Economía

Durante la etapa de preparación del sitio y urbanización se generarán diversas fuentes de empleo temporales, y durante la operación de la estación de gas natural vehicular se prevé la generación de empleos fijos dadas las actividades de despacho de gas natural, lo cual genera un incremento en los montos de inversión con su respectiva derrama económica generando impactos positivos a nivel local.

8. Infraestructura

Los impactos generados en este rubro serán por el uso de servicios principalmente hidráulicos y energéticos, para las instalaciones de la estación se necesitará infraestructura del sistema hidráulico y eléctrico tanto para las obras como durante la operación, es importante tomar en cuenta que se prevén riesgos asociados al manejo de gas natural durante la etapa de compresión y despacho del mismo, por lo que se recomienda contar con un programa interno de protección civil y las debidas capacitaciones al personal que integre las brigadas de emergencia.

Finalmente, derivado de la evaluación de los impactos ambientales generados por la implementación de la estación de gas natural vehicular se propondrán medidas de prevención y de mitigación a fin de que las acciones del proyecto generen el menor daño al sitio del proyecto y alrededores.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Para el presente proyecto se tomaron en cuenta medidas de prevención que se anticipen al impacto para evitarlo, dichas medidas se basaron en los impactos identificados en el capítulo anterior, a continuación, se muestra en la siguiente tabla las medidas consideradas:

Tabla VI.1 Medidas de Prevención

Etapa	Medida de prevención	
PREPARACIÓN DEL SITIO	Limpieza del área	La desmonte y despalde se realizará únicamente en los sitios marcados dentro del predio.
		Se deberá dar cumplimiento al Plan de Manejo de Vegetación propuesto.
		Los residuos generados de estas actividades serán manejados de manera adecuada como residuos de manejo especial,
		Los cúmulos de residuos que puedan causar material particulado en el aire serán protegidos con lonas o algún otro material para evitar su dispersión.
	Nivelación y compactación	Esta actividad se realizará en apego al programa de trabajo para lograr la compactación y nivelación establecida.
		El suelo desnudo deberá ser regado para evitar la dispersión de material particulado
CONSTRUCCIÓN	Excavaciones	Se pretende realizar la construcción del proyecto de forma inmediata
		Los materiales generados por las excavaciones serán depositados en sitios de tiro autorizados por la autoridad.
		Se evitará mantener los materiales generados por las excavaciones al aire libre, se tendrán lugares específicos para su almacenamiento temporal y dichos materiales serán cubiertos.

Etapa	Medida de prevención	
		La maquinaria que se utilice para realizar esta actividad deberá cumplir con los servicios necesarios a manera de evitar emisiones contaminantes mayores a las permitidas.
	Rellenos	El mantenimiento de la maquinaria y equipo se realizará fuera del sitio del proyecto, dicho mantenimiento se realizará en los talleres que cuenten con las instalaciones apropiadas.
		Se cubrirán con lonas los vehículos con carga a fin de evitar la generación y dispersión de partículas.
		Se evitará mantener los materiales generados por las excavaciones al aire libre, se tendrán lugares específicos para su almacenamiento temporal y dichos materiales serán cubiertos.
	Estación de Servicio (Obra civil, Instalaciones hidrosanitarias, Construcción de área de dispensarios, Vialidades y estacionamiento)	Se deberá dar cumplimiento al plan de manejo de la vegetación propuesto
		Los trabajos se acotarán exclusivamente a la superficie correspondiente al área de la estación de servicio.
		Se llevará a cabo el mantenimiento preventivo a las maquinarias y equipo de acuerdo a lo establecido en la NOM-045-SEMARNAT-2006.
		Se considerará alcantarillado para el escurrimiento de agua pluvial que no llegue a ser filtrada al subsuelo.
OPERACIÓN	1. Se construirá una trampa de recuperación de grasas y aceites para evitar la contaminación de los drenajes sanitarios. 2. Se contará con un área de almacenamiento de residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial. 3. Se dará de alta como generador de residuos peligrosos y se contratará un prestador de servicios autorizados para el transporte de residuos peligrosos por la ASEA / SEMARNAT y la SCT. 4. Se contará con procedimiento de manejo integral de residuos 5. Se hará una correcta separación y disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, se propiciará la cultura de reciclaje. 6. Se contará con un plan anual de mantenimiento, el promovente se apegará a su cumplimiento 7. Se apegará al cumplimiento del procedimiento de manejo integral de residuos	

Cabe mencionar que adicional a las medidas enlistadas anteriormente, se darán pláticas de concientización ambiental a los trabajadores del proyecto a fin de dar a conocer todas las medidas de prevención y mitigación, así como las condicionantes que establezcan las autoridades correspondientes, esto con el fin de que sean respetadas y se realice el cabal cumplimiento de las mismas.

Asimismo, se colocarán señalamientos restrictivos, informativos y preventivos en el área de trabajo, en los cuáles se indicarán los cuidados al medio ambiente, las condiciones en las que deben permanecer los vehículos para poder ingresar al sitio del proyecto, los vehículos no deberán presentar derrames de ningún tipo y deberán circular a una velocidad moderada.

De igual forma, previo al inicio de las actividades se llevará a cabo una campaña de limpieza de residuos sólidos en el sitio y en los alrededores con el fin de garantizar el cuidado y la preservación del entorno natural.

VI.2 Impactos residuales

A continuación, se muestran en la siguiente tabla las medidas consideradas para las etapas de construcción y operación del proyecto:

Tabla VI.2 Medidas de Mitigación y Correctivas

Etapas	Elemento ambiental impactado	Medida de mitigación y correctiva
PREPARACIÓN DEL SITIO	Aire	Se dará mantenimiento a vehículos y maquinaria empleada en las actividades de limpieza, nivelación y compactación del sitio.
		Se cuidará de generar la menor cantidad de polvo posible al realizar esta actividad.
		Se aplicarán riegos a las superficies expuestas, con el fin de evitar la generación de polvo.
	Suelo	Se revisarán periódicamente los vehículos de transporte a fin de detectar oportunamente cualquier derrame, evitando que ingresen al sitio de construcción.
		No se trabajará en superficies fuera de la establecida en la presente manifestación a fin de evitar compactación y erosión en áreas fuera de la del predio.

Etapas	Elemento ambiental impactado	Medida de mitigación y correctiva
	Agua	Se optimizará el uso de agua durante las etapas de limpieza, nivelación y compactación del sitio
	Flora	Las actividades de remoción de vegetación se acotarán únicamente a los sitios seleccionados dentro del predio.
		Ejecutar de manera óptima el Plan de Manejo de Vegetación propuesto.
	Fauna	No se llevará a cabo alguna actividad de depredación contra fauna silvestre del sitio del proyecto o predios vecinos.
		En caso de avistar algún individuo de interés se reubicará o en caso de ser de fácil desplazamiento este se ahuyentará.
CONSTRUCCIÓN	Aire	Se vigilará el buen estado de los camiones y vehículos para minimizar al máximo las emisiones y de esta forma cumplir con lo establecido en las normas NOM-076-SEMARNAT-1996 y NOM-044-SEMARNAT-2006.
		Se cuidará de generar la menor cantidad de polvo posible al realizar esta actividad.
		Se aplicarán riegos a las superficies expuestas, con el fin de evitar la generación de polvo.
		Se evitará la extensión de las jornadas de trabajo, a fin de evitar la generación de ruido.
		Se revisarán periódicamente los sistemas de frenado e hidráulico de los vehículos y maquinaria.
		Evitar movimiento de maquinaria fuera del trazo de obra.
		Disponer recipientes cerrados y con capacidad para almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos.
		Acotar trabajos a superficie del proyecto.
	Suelo	En caso de derrame por hidrocarburos se contará con el equipo necesario para realizar la remediación del suelo contaminado.
		Se contará con un procedimiento de contingencia ambiental.
		Se revisarán periódicamente los vehículos de transporte a fin de detectar oportunamente cualquier derrame, evitando que ingresen al sitio de construcción.

Etapas	Elemento ambiental impactado	Medida de mitigación y correctiva
		No se trabajará en superficies fuera de la establecida en la presente manifestación a fin de evitar compactación y erosión en áreas fuera de la del predio.
	Agua	Las aguas residuales de los servicios sanitarios generados en esta etapa serán manejadas por una empresa autorizada para su disposición adecuada.
		Se evitará el movimiento de vehículos y maquinaria cuando se presenten lluvias torrenciales.
		En caso de que alguna superficie sea afectada por derrame accidental de hidrocarburos, ésta será remediada mediante la recolección del suelo contaminado a fin de evitar que la sustancia derramada llegue al manto acuífero o a escurrimientos cercanos.
		El agua utilizada para las terracerías será agua residual tratada.
	Flora	Se contempla mantener áreas verdes dentro de la estación de servicio.
OPERACIÓN	Fauna	Se evitará el movimiento de vehículos y maquinaria, así como la emisión de fuentes de ruido en horas fuera de las establecidas en el horario de trabajo.
		No se llevará a cabo alguna actividad de depredación contra fauna silvestre del sitio del proyecto o predios vecinos.
	Aire	El ruido generado deberá estar por debajo del límite permisible para ruido industrial de acuerdo a la NOM-081-SEMARNAT-1994. Se calcularán las emisiones fugitivas por la actividad de despacho de combustible.
	Suelo	Se contará con un procedimiento de contingencia ambiental.
	Agua	Las descargas de agua tratada se encontrarán dentro de los límites permisibles establecidos por la normatividad vigente. Se instalarán sistemas ahorradores en todos los sanitarios.
	Residuos	Se realizarán capacitaciones al personal para dar a conocer el procedimiento de manejo integral de residuos.

Etapa	Elemento ambiental impactado	Medida de mitigación y correctiva
		Se implementará una bitácora para controlar la generación de residuos y se verificará que el personal se apegue al procedimiento de manejo integral de residuos

En general con la aplicación de estas medidas, los impactos residuales quedarían reducidos únicamente a la remoción de vegetación para la instalación de la estación de servicio, sin embargo, esto será temporal ya que se contempla la implementación de un Plan de Manejo de Vegetación, con el cual además de realizar un inventario se reubicarán individuos aptos con la finalidad de minimizar el impacto del desmonte. Por lo tanto, los impactos residuales serán ampliamente reducidos.

La mayoría de las medidas preventivas propuestas en este informe son aplicables ya que se ha comprobado que son viables

VI.3 Indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación

La sustentabilidad ambiental es un criterio rector en el fomento de las actividades productivas, por lo que, en la toma de decisiones sobre inversión y producción, se incorporan consideraciones de impacto y riesgo ambientales, así como de uso eficiente y racional de los recursos naturales.

Plan de manejo y reubicación de especies.

Se presenta Plan de Manejo de Vegetación en el Anexo 13, en el cual se presenta un inventario de la vegetación arbórea de la zona del proyecto, se formula una propuesta de manejo para la vegetación arbórea existente, se proponen especies nativas de remplazo y se presenta una serie de acciones de soporte que fortalezcan las propuestas para la vegetación arbórea.

En cuanto a la fauna, no se contempla la reubicación de especies ya que no se encontraron especies que necesiten este tipo de manejo ya que el lugar se encuentra dentro de la zona urbana con grado de alteración alta.

Se propone realizar una matriz de cumplimiento ambiental para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio, así como otros requerimientos legales ambientales que sean impuestos para la operación de la estación de servicio de gas natural.

Se generará un reporte mensual de avance de obra y cumplimiento de medidas propuestas en este estudio de impacto ambiental, así como las medidas dictadas por la autoridad.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

En este apartado se incluirá la descripción de los escenarios ambientales del sitio que pretende ser ocupado por el proyecto, con el fin de conocer el impacto que se generará por la implementación del mismo, por tal motivo los escenarios propuestos son: **a)** el sitio del proyecto en su estado original, **b)** el sitio con el proyecto sin llevar a cabo las medidas de prevención y mitigación y **c)** el sitio con el proyecto tomando en cuenta las medidas de prevención y mitigación propuestas en el Capítulo VI del presente estudio.

VII.1 Pronóstico del escenario

Escenario 1. Sitio del proyecto en su estado original

Actualmente el sitio donde pretende desarrollarse el proyecto se encuentra en estado de abandono, puede propiciar la delincuencia.

De no realizarse el proyecto el predio se conservará como se encuentra actualmente: un predio baldío cercado, sin aportación de servicios ni mejora de la economía de la zona.

En cuanto a la vegetación, el predio presenta estratos herbáceos, arbustivos y arbóreos, destacando vegetación de tipo pastizal y matorral tamaulipeco; no se identificaron especies mencionadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como tampoco especies endémicas.

De acuerdo con la visita de campo únicamente se identificó fauna representativa de ambientes alterados y zonas urbanizadas, por lo que no se considera fauna relevante dentro del predio.

En cuanto a la hidrología del sitio, a pesar de estar inmerso en la red hidrológica del Río Bravo, no se identificaron cauces dentro del predio ni cercano a este.

Escenario 2. Sitio con el proyecto sin la implementación de medidas de mitigación

Durante la limpieza del sitio se contemplan actividades de desmonte y despalme, mismas que ocasionarán disminución en la vegetación presente en el área y ahuyentamiento de la poca fauna que pudiera presentarse en ese momento.

Se construye la estación de servicio de gas natural vehicular, generando algunos residuos sólidos que no son tratados adecuadamente, se utiliza agua con pequeños desperdicios que ocasionan los muebles de baño no ahorradores.

Durante el proceso constructivo, se generan emisiones de partículas (polvo) que ocasionan la pérdida de visibilidad en la vialidad colindante, ocasionando eventualmente algún accidente menor. Este impacto es temporal (algunos días).

Durante la operación de la estación de servicio de venta de gas natural vehicular se generan continuamente descargas de gas natural (metano y etano principalmente) por los tubos de venteo de la zona de despachadores, por lo que se contribuye al Cambio Climático.

Escenario 3. Sitio con el proyecto con la implementación de medidas de mitigación

La remoción de vegetación estará respaldada por el Plan de Manejo de Vegetación, el cual contiene acciones de manejo y reubicación de especies arbóreas, así como una serie de acciones de soporte que fortalezcan las propuestas para la vegetación.

Se desarrolla la construcción y operación de la estación de servicio de gas natural vehicular, cuidando el consumo de agua por los clientes, se disminuyen las partículas derivadas de transporte de materiales en camiones de volteo, evitando pérdida de visibilidad en la carretera.

Se mitigan las emisiones de metano durante la operación de la estación, a través de buenas prácticas de operación por parte de los despachadores de gas y los clientes, evitando con ello las emisiones de un gas con efecto invernadero.

Se evita la contaminación de suelo y agua al colocar las trampas de grasas y aceites, y se cercioran de que los residuos peligrosos generados sean manejados por empresas autorizadas.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental contempla las medidas o acciones de control, prevención, mitigación o compensación propuestas en el presente estudio de impacto ambiental, además se contemplarán las medidas dictadas por la autoridad (ASEA) y aquellas que pudieran surgir durante el desarrollo del proyecto.

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como objetivos:

- Establecer la técnica de evaluación de las medidas de prevención y mitigación resultado de los posibles impactos ambientales generados en las distintas etapas del proyecto.

- Comprobar la eficacia de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales del proyecto.
- Identificar los posibles impactos no detectados en el estudio de impacto ambiental y establecer medidas para su reducción o eliminación.
- Establecer la periodicidad de los informes para la autoridad competente.

El programa incluye los tiempos de ejecución y las áreas de responsabilidad. Los periodos de vigilancia son antes, durante y después de la puesta en marcha del proyecto de construcción de la ampliación. El promovente se compromete a dar seguimiento a lo propuesto en el presente estudio conforme a lo establecido en el siguiente programa de vigilancia ambiental.

Tabla VII.1 Programa de Vigilancia Ambiental

Programa de Vigilancia Ambiental					
Rubro	Impacto	Actividad	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento	Responsable del cumplimiento
Preparación del Sitio y Construcción					
Agua	Calidad y cantidad de agua	Utilizar agua residual tratada	Diaria	Facturas de pipas de agua tratada	Promovente
Emisiones a la atmósfera	Incremento en la generación de polvos	Humedecer materiales para evitar la formación de polvos.	Diaria	Fotografías	Promovente
		Colocar lonas en vehículos de carga.	Diaria	Fotografías	Promovente
		Evitar la acumulación de materiales finos que puedan ser transportados fuera de la zona de desarrollo.	Diaria	Fotografías	Promovente
	Incremento en el nivel de ruido	Cumplir con la normatividad establecida en materia de ruido	Única Ocasión	Reporte de medición de ruido	Promovente
Suelo	Contaminación de suelo	Disposición de los residuos del despalle en bancos de tiro autorizados.	Diaria	Contrato y autorización de banco de tiro	Promovente
		Servicios continuos para el mantenimiento de la maquinaria y equipo.	Cada tres meses	Bitácora de servicio	Promovente
		Adicionar recipientes cerrados para el almacenamiento de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	Diaria	Fotografías y contrato de confinamiento.	Promovente

Programa de Vigilancia Ambiental					
Rubro	Impacto	Actividad	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento	Responsable del cumplimiento
		Contar con kit de derrames de hidrocarburos	Mensual	Factura de compra de material y fotografías	Promoviente
Flora	Remoción de Vegetación	Implementar el Plan de Manejo de Vegetación	Mensual	Reporte y fotografías	Promoviente
Operación					
Emisiones a la atmósfera	Emisiones de COV a la atmósfera	Contar con un procedimiento de suministro de combustible adecuado para evitar fugas	Única Ocasión	Procedimiento	Promoviente
	Incremento en la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera	Realizar el inventario línea base de Gases de Efecto Invernadero de acuerdo con las guías del IPCC y a las metodologías publicadas por el INECC, con la finalidad de lograr una tendencia de reducción de dichas emisiones al implementar proyectos que lo propicien	Anual	Inventario	Promoviente
	Contaminación del agua por hidrocarburos, grasas y aceites	Contar con un procedimiento de atención a derrames ya que podría suceder que un vehículo presente fugas de volumen considerable que puedan requerir la atención de la contingencia	Única Ocasión	Procedimiento	Promoviente
		Capacitar al personal de la estación de servicio en temas de atención a contingencias ambientales	Anual	Constancias DC3	Promoviente
		Contar con kit de derrames de hidrocarburos	De acuerdo a necesidad a reemplazar	Factura	Promoviente
		Contar con trampa de grasas y aceites y realizar limpieza mediante un proveedor que cuente con registro ante autoridad correspondiente	Cada limpieza	Manifiesto de generación, transporte y destino final de residuos	Promoviente
		Verificar si es susceptible de contar con Licencia Ambiental	Única Ocasión	Licencia Ambiental	Promoviente

Programa de Vigilancia Ambiental					
Rubro	Impacto	Actividad	Frecuencia de verificación	Evidencia de cumplimiento	Responsable del cumplimiento
Residuos	Generación de residuos	Contratar los servicios de transportistas y destinos finales autorizados por la autoridad correspondiente	Cada salida de residuos del almacén	Manifiesto de generación, transporte y destino final de residuos	Promoviente
		Contar con almacén adecuado de acuerdo con los residuos generados		Fotografías	Promoviente
		Contar con procedimiento integral de manejo de residuos	Anual	Documento	Promoviente
		Implementar bitácora de generación de residuos de manejo especial y residuos peligrosos	Anual	Bitácora	Promoviente

VII.3 Conclusiones del estudio de impacto ambiental

1. El proyecto se pretende realizar en Carretera Nacional México – Laredo #9401, Manzana 080, Lote 237, Col. Norte América No. 1, CP: 88293, Nuevo Laredo, Tamaulipas.
2. El predio tiene una superficie de 7,538.00 m².
3. Las obras y actividades por realizar son compatibles con las políticas de uso de suelo del predio.
4. Las obras y actividades por realizar son compatibles con las políticas y criterios de regulación ecológica del Programa de Ordenamiento Ecológico.
5. Dentro de las obras y actividades no se afectarán especies de la NOM-059- SEMARNAT-2010, debido a que no se identificaron especies de flora y fauna en estado de riesgo.
6. La superficie del proyecto no se encuentra ubicada dentro o cerca de áreas naturales protegidas Federales, Estatales y Municipales.
7. Se identificaron un total de **120** interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales, de los cuales **61** son impactos generados al medio abiótico, **15** al medio biótico y **44** son impactos generados al medio socioeconómico.
8. En la matriz de causa-efecto elaborada para el presente proyecto se puede apreciar que el rubro más impactado se encuentra el rubro del suelo principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción, esto debido a las actividades de desmonte y despalme consideradas durante la limpieza del área, además de las alteraciones implicadas en las actividades de excavación y relleno. En segundo

lugar, se encuentra el rubro aire principalmente durante las etapas de limpieza del sitio, nivelación y compactación, así como las etapas de construcción y operación de la estación de gas natural vehicular, dada la generación de emisiones.

9. Existen impactos ambientales positivos en el medio socioeconómico y de infraestructura, promoviendo así la generación de empleos directos e indirectos, así como el ahorro económico familiar y empresarial al utilizar un combustible más económico que el usual.
10. El proyecto pretende instalarse en un sitio con vegetación de tipo pastizal y matorral tamaulipeco, sin presentar especies de importancia ecológica, para lo cual se implementará un Plan de Manejo de Vegetación para garantizar el trasplante de individuos reducir el posible impacto en el medio.
11. El nivel de aceptación del proyecto es alto de acuerdo con el estudio de impacto social realizado.
12. El balance de los impactos genera la viabilidad del proyecto.
13. Se observa que el sitio donde se desarrollará el proyecto no presenta elementos ambientales de importancia para el mantenimiento del sistema ambiental, por lo anterior con la actividad a desarrollar no se espera que se modifique significativamente las condiciones actuales del sistema ambiental en el que se insertará.
14. Se establecen medidas de mitigación acorde a los impactos ambientales identificados en el proyecto.
15. El promovente asume la responsabilidad del cumplimiento legal en materia de impacto ambiental.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS, QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA INFORMACIÓN DE LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS, QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA INFORMACIÓN DE LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación

- Planos definitivos
- Fotografías

VIII.2 Otros Anexos

ANEXO	CONTENIDO	
ANEXO 1	DOCUMENTOS LEGALES PROMOVENTE	PREDIO ESCRITURA HIPÓDROMO FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO
		PROMOVENTE ACTA CERTIFICADA NATGAS COMPROBANTE DE IDENTIDAD CONSTANCIA INSCRIPCIÓN RFC
ANEXO 2	DOCUMENTOS LEGALES CONSULTOR	CEDULA DEL CONSULTOR
		RFC SAT DEL CONSULTOR
		CREDENCIAL DE ELECTOR DEL CONSULTOR
ANEXO 3	UBICACIÓN	COORDENADAS EQUIPOS HIPÓDROMO POLIGONO HIPÓDROMO RECINTO HIPÓDROMO
ANEXO 4	PLANOS	Arquitectónicos PLANTA GENERAL OFICINAS, CORTES Y FACHADAS ERM REVE HIP CUARTO ELÉCTRICO

ANEXO	CONTENIDO	
		CORTES Y FACHADAS GENERALES
		SEÑALIZACIÓN REVE HIP
		SISTEMA CONTRA INCENDIO REVE HIP
		Eléctricos
		ALIMENTACIÓN A TABLEROS
		FUERZA COMPRESORES
		FUERZA SURTIDORES
		SISTEMA DE TIERRAS
		ÁREAS CLASIFICADAS
		Hidrosanitarios
		AGUA FRIA
		AGUA SANITARIA
		AGUA PLUVIAL Y JABONOSA
		Mecánicos
		DTI
		M-01.1-MECANICO-REV-E-HIP
		M-01.1-MECANICO-REV-E-HIP-BAJA PRESION
		M-01-MECANICO-REV-E-HIP
		M-01-MECANICO-REV-E-HIP-BAJA PRESION
		M-02.1-MECANICO-REV-E-HIP
		M-02-MECANICO-REV-E-HIP
ANEXO 5	HOJAS DE SEGURIDAD	HOJA DE SEGURIDAD DE GAS NATURAL.
		HOJA DE SEGURIDAD MERCAPTANO.
ANEXO 6	FICHAS TÉCNICAS EQUIPO	CUSTOMER MANUAL WC1053287
		DISPENSADORES UHF

ANEXO	CONTENIDO	
		SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO - MODULOS ESTACIONARIO
ANEXO 7	CRONOGRAMA	
ANEXO 8	ANEXO FOTOGRÁFICO	
ANEXO 9	MECÁNICA DE SUELOS	
ANEXO 10	MAPAS	_sitio TMPS Acuífero ANP CLIMS CUENCA TMPD EDAFOLOGÍA TMPS FALLAS TMPS FISIO TMPS HID SUP TMPS POEGT TMPS POER BURGOS TMPS SA TMPS SISMOS USO DE SUELO TMPS PMV PDMV0, PDMV1, PDMV2, PDMV3, PDMV4, PDMV5 Y DMV6
ANEXO 11	PLAN DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN	
ANEXO 12	RESUMEN	

VIII.3 Glosario de términos

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 parcial o total de la vegetación.

Daño Ambiental: Aquel que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

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 equilibrio ecológico

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 sucesivas del ecosistema.

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.

Escenario 1: Se esquematiza mediante este escenario la situación ambiental actual, es decir funciona como pronóstico de continuar con las actividades generadoras de deterioro con la misma tendencia, sin instrumentar las políticas y programas que a través de este ordenamiento ecológico se proponen.

Escenario 2: Se esquematiza mediante este escenario la situación ambiental del desarrollo del proyecto sin la implementación de medidas de mitigación.

Escenario 3: Se esquematiza mediante este escenario la situación ambiental del desarrollo del proyecto con la implementación de medidas de mitigación.

Manifestación de Impacto Ambiental: La LGEEPA la define como “...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”.

Medidas de compensación: Conjunto de las acciones que tienen como fin compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados al proyecto, ayudando así a reestablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y reestablecer o compasar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se cause con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes bióticos y abióticos) y el subsistema económico (incluido los aspectos culturales) de la región donde se pretende realizar el proyecto.