

Capítulo I. Datos Generales del Proyecto, del Promovente y del Responsable del Estudio de Impacto Ambiental

I.I Proyecto

I.1. Nombre del proyecto

Estación de Gas L.P. para Carburación: Sur Poniente

I.1.2 Ubicación del proyecto

El sitio donde se planea desarrollar el proyecto se ubica en: Libramiento Sur-Poniente número oficial exterior 1231, Interior Fracción 3 29 Z1 P 1/2, Delegación Josefa Vergara y Hernández, C.P. 76080, Municipio de Querétaro, Estado de Querétaro.

La localización en coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos del predio es:

- 20°32'45.86"N
- 100°22'50.20"O

Equivalente a:

- Latitud: 20.546072°
- Longitud: -100.380611°

Coordenadas UTM: Zona 14

- 356074.8 m E (UTM x)
- 2272520.2 m N (UTM y)

Con una elevación de:

- 1987 m.s.n.m.



Figura 1. Carta de Ubicación, escala 1: 50,000



I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

El plan de trabajo para la preparación del sitio, construcción y mantenimiento del proyecto fue definido en base a 4 meses y el tiempo para la obtención de permisos, fue alrededor de 12 meses. En la siguiente tabla se muestra la calendarización de las principales actividades que se llevaron a cabo durante el tiempo programado. En el apartado de abandono del sitio, se estima que la vida útil de la Estación de Gas L.P. para Carburación será mínima de 30 años, periodo durante el cual se debe considerar el mantenimiento de los accesorios que por norma deben reemplazarse en la fecha de su caducidad, así como supervisar en todo momento los accesorios que sufran desgaste mecánico o por fricción.

Es importante mencionar que este es solo un tiempo estimado, ya que si la Estación de gas L.P. para Carburación es sustentable para ese entonces y ha sido mantenida adecuadamente, esta puede seguir brindando el servicio requerido.

Tabla 1. Programa General de Trabajo

Descripción de la etapa	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Preparación del sitio																	
Limpieza del terreno																	
Despalme, relleno y nivelación																	
Instalación de malla ciclónica perimetral.																	
Excavación para cimentar tanque, oficinas, y cisternas de agua c/incendio y doméstica																	
Cimentación de tanque, oficinas, y cisternas de agua c/incendio y doméstica																	
Colado de techos de oficinas																	
Excavación para colocación de tuberías de aspersión e hidrantes																	
Construcción de muretes en la zona de almacenamiento.																	
Construcción de piso en área de almacenamiento.																	
Instalaciones mecánicas																	
Instalación de tuberías e hidrantes.																	
Instalación de bomba eléctrica y de gasolina para hidrantes.																	

Descripción de la etapa	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Instalación de tuberías en tanque																	
Instalación de compresor y bomba de suministro.																	
Instalación de los equipos de cómputo para el control electrónico de llenado del tanque de almacenamiento.																	
Colocación de andadores para tanque y escaleras.																	
Acabados externos como pintura, señalización, etc.																	
Instalaciones eléctricas																	
Instalación de tablero eléctrico.																	
Instalación de iluminación perimetral.																	
Instalación de alumbrado área de trasiego, área de suministro de gas a auto tanque.																	
Colocación del sistema de tierra.																	
Conexión y control de motores.																	
Instalación de arrancadores.																	
Instalación de centro de control de alumbrado.																	
Instalación y cableado de tuberías conduit.																	
Instalación de condulets y sellos a prueba de explosión.																	

Descripción de la etapa	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Pruebas de instalación, cortos circuitos o tierras, prueba de motores en vacío, prueba de motores con carga.																	
Pruebas de operación																	
Pruebas de hermeticidad ante una Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P.																	
Pruebas de operación																	
Contratación de personal																	
Capacitación de personal																	
INICIO DE OPERACIONES																	
Mantenimiento																	
Construcción de registros para el programa de mantenimiento preventivo y correctivo (bitácoras de mantenimiento).																	
Inicio del programa de mantenimiento preventivo y correctivo.																	

En las etapas de operación y mantenimiento de la Estación de gas L.P. para Carburación tienen el siguiente cronograma, por un tiempo indeterminado que como mínimo será de 30 años para que en la Estación se venda gas L.P. Este tiempo está dado en función del mantenimiento de los accesorios que por norma deben reemplazarse en la fecha de su caducidad, así como supervisar en todo momento los accesorios que sufran desgaste mecánico o por fricción y la realización de las pruebas de hermeticidad cada 5 años.

Tabla 2. Cronograma para la Etapa de Operación y Mantenimiento

Actividad	Años											
	1	2	3	4	5	6	Siguietes					
Recepción del auto tanque para descarga del gas L.P. en la Estación de carburación												
Implementar las medidas de seguridad como lo son colocar letreros de prohibido el paso, extintores, calzar las ruedas del auto tanque, conectar pinzas tipo caimán a tierra												
Conectar manguera de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento y comenzar la descarga												
Llegar al nivel de llenado deseado e interrumpir la descarga												
Cerrar válvulas y desconectar mangueras												
Desconectar pinzas tipo caimán y descalzar las ruedas del auto tanque, retirar extintores y letreros												
Abandona el auto tanque la Estación												
Arriba un vehículo a la estación solicitando gas L.P. para carburación												
Se conectan pinzas tipo caimán a tierra, se calzan las ruedas y se conecta la pistola de despacho												
Se inicia la descarga al nivel solicitado de gas L.P. al vehículo												
Se llega al nivel solicitado de gas, se cierra la válvula, se retira la pistola, se desconectan las pinzas y se descalzan las ruedas del vehículo												
Se cobra el servicio y el vehículo se retira de la estación de gas L.P. para Carburación												
El mantenimiento preventivo de la estación de Gas L.P. para carburación incluirá el tanque de almacenamiento, la bomba, válvulas, tuberías y mangueras, tierras físicas, instalaciones eléctricas, extintores, pintura, señalización, limpieza,												
Antes del mantenimiento se suspenderá cualquier suministro de gas L.P., se												

Actividad	Años											
	1	2	3	4	5	6	Siguietes					
desconectará la corriente eléctrica, se delimitará la zona a mantener y se evitarán las fuentes de ignición												
Pruebas de hermeticidad a tanque de gas L.P. cada 5 años												

En la etapa de abandono, si llegara a darse, la obra civil puede quedar en pie dentro del terreno, si este es el acuerdo al que se llega con el propietario del terreno, ya que este es arrendado por la Empresa GAS + MAT, S.A. DE C.V. o de acordarse así, se procederá a demoler la obra civil y retirar los escombros con camiones de volteo para que sean llevados al tiradero municipal y por último el terreno sea nivelado. Dado que desinstalar una estación de gas L.P. para Carburación es sencillo se estima un tiempo de 2 semanas para dejar el predio sin los equipos y en caso de así acordarse, también sin la obra civil.

Tabla 3. Cronograma para la Etapa de Abandono

Actividad	Semanas													
	1	2	3	4	5	6	7							
Retiro de accesorios y equipos comenzando por medidores, mangueras, válvulas, tuberías y el cableado eléctrico														
Retiro de dispensario														
Retiro de tanque de almacenamiento de gas														
Retiro de letrero y señalética														
Limpieza de obra civil o demolición de obra civil según acuerdo con el propietario del terreno														
Retiro de escombros														

I.1.4. Presentación de la documentación legal

Al presente estudio se anexan los siguientes documentos:

- ♦ Acta constitutiva y poder
- ♦ Identificación del Representante Legal
- ♦ Registro Federal de Contribuyentes
- ♦ Contrato de compra venta
- ♦ Dictamen de Uso de Suelo

I.2 Promovente

1.2.1 Nombre o Razón Social

Gas + Mat, S.A. de C.V.

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

GSM1410152K0

1.2.3. Nombre y cargo del representante legal

LIC. PABLO VILLANUEVA ORTEGA

1.2.4. Dirección del Promovente o de su representante legal

Domicilio Fiscal	[REDACTED]
C.P.	[REDACTED]
Municipio	[REDACTED]
Estado	[REDACTED]
RFC	[REDACTED]
Teléfono	([REDACTED])
Correo Electrónico	[REDACTED]

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

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental

1.3.1 Nombre o Razón Social

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio



Responsable de la elaboración del estudio	Ing. Adriana Covarrubias Remolina: Ingeniero Industrial Cédula Profesional: 2434395
Razón social de la empresa:	Consultoría Integral y Proyectos Ambientales, S.C.
Registro Federal de Contribuyentes	CIP-991111-635
Nombre y firma del responsable estudio y de los participantes en la elaboración	Ing. Adriana Covarrubias Remolina
Calle	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Número	
Colonia	
C.P.	
Municipio	
Entidad federativa	
Teléfono y fax:	
Correo electrónico	

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

La Estación de gas L.P. para Carburación, fue proyectada y será construida para suministrar a recipientes instalados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan Gas L.P. para su propulsión y que además cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SESH-2010 “Equipos de Carburación de Gas L.P. en motores de combustión interna, instalación y mantenimiento.

La Estación de gas L.P. para Carburación, cumplirá con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de abril de 2005.

Se pretende construir una Estación de Gas L.P. para Carburación con una capacidad de 5,000 litros en una superficie de 781.8 m².

La justificación o naturaleza del proyecto obedece a la fuerte demanda de fuentes de energía, en este caso, el gas licuado de petróleo. El proyecto se enfoca en atender las crecientes necesidades de

combustible y promover el desarrollo económico del Municipio de Querétaro, así como ofrecer un servicio de calidad.

El diseño de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se hizo apegándose a los lineamientos que señala la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de diciembre de 2007 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día jueves 28 de abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos de motor de combustión interna.

El terreno que ocupará la Estación de Gas L.P. para Carburación afectará una superficie de 781.8 m²

Clasificación de la Estación de Gas L.P. para Carburación

Por el tipo de servicio que proporciona:

- ♦ Tipo B. Comercial (para surtir al público en general)
- ♦ Subtipo B.1 (hace uso del recipiente de almacenamiento exclusivo de la estación de Gas L.P.)

Por su capacidad total de almacenamiento:

- ♦ Grupo I. Con capacidad de almacenamiento hasta 5,000 litros de agua.

De acuerdo a la ubicación del recipiente de almacenamiento se considera como:

- ♦ Estación con recipiente a intemperie sobre piso

Urbanización de la Estación de Gas L.P. para Carburación

La Estación cuenta con la pendiente y drenaje adecuado para el desalojo de aguas pluviales. La zona de circulación tiene terminación superficial consolidada (asfalto) y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

A continuación, se menciona la descripción de las obras que se llevarán a cabo según la memoria técnico descriptiva para la estación de Gas L.P. para carburación:

Proyecto civil

De acuerdo al proyecto civil, la estación de Gas L.P para Carburación tendrá una superficie de 781.8 m² y según la Memoria Técnica elaborada por la Unidad Verificadora de Gas L.P. cumplirá con los siguientes puntos:

La estación contará con accesos consolidados y nivelados para el transito seguro de vehículos.

El predio no está cruzado por líneas de alta tensión

Por la ubicación del predio, no existen riesgos de deslaves del terreno, inundaciones, quemazones de plantíos, y ademas no es necesario encauzar la ventilación hacia zona ya determinada, por no presentarse factores para la acumulación de Gas L.P. en el interior de la estación.

De la tangente del tanque de almacenamiento a 30 m., no se encuentra contrucción alguna (centros hospitalarios, lugares de reunión y unidades habitacionales multifamiliares).

El acceso y salida será por: Libramiento Sur Pte., además se tendrán letreros que indican la entrada y salida.

La estación cuenta con la pendiente y drenaje adecuado para el desalojo de aguas pluviales.

La zona de circulación tendrá terminación superficial consolidada (asfalto) y amplitud para el facil y seguro movimiento de vehiculos y personas.

La estación estará circundada con barda de block a 2.00 m de altura sobre el NPT por lindero: Norte, Sur, Este y Oeste: por el lindero Sur tendra acceso abierto.

La estación contará con dos puertas, una con un claro de 5.50 m por el lindero Sur.

Se contará con oficina y servicios sanitarios de material incombustible, que cumplan con la reglamentación de construcción aplicable a la materia, el sistema de drenaje se conectará a la red municipal.

La estación si contará con estacionamientos.

El área de almacenamiento por encontrarse en azotea no requerirá zona de protección.

La estación no contará con talleres de mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación.

El recipiente de almacenamiento se encontrará sobre bases de sustentación de concreto, construida con materiales incombustibles, las cuales permiten los movimientos de dilatación-contracción del recipiente.

Los elementos de la estación que estarán protegidos contra el tránsito vehicular serán los siguientes:

- Recipientes de almacenamiento
- Base de Sustentación
- Bomba de Suministro
- Soporte de la toma de suministro
- Tuberías
- Medidor Volumetrico
- Parte inferior de la estructura que soporta a los recipientes

No se requerirá medio de protección para el Recipiente de Almacenamiento, Bases de Sustentación, Bomba de Suministro y parte inferior de la estructura que soporta el recipiente, por encontrarse en azotea.

Mientras que para el Soporte de la Toma de Suministro y Medido Volumetrico serán de muretes de concreto armado con altura de 0.60 m y 0.20 m de espesor, la separación entre elementos será de 1.00 m. entre caras y malla tipo ciclón de 1.90 m por los cuatro lados.

La tubería se encuentra protegida de acuerdo al área donde se localice, en almacenamiento no se requiere medio de protección por encontrarse en azotea y toma de suministro con murete de concreto y malla tipo ciclón.

Las distancias minimas de separación en la Estación de gas L.P. para Carburación serán las siguientes:

De la cara exterior del medio de protección a:

Paño del recipiente de almacenamiento	1.50 m
Base de sustentación	1.30 m
Bomba	0.50 m
Marco de soporte de toma de suministro	0.50 m
Tuberías	0.50 m

Estación de Gas L.P. para Carburación

Medidor de suministro	0.50 m
Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan el recipiente	1.50 m

Del Recipiente de almacenamiento a:

Otro recipiente de almacenamiento	1.50 m
Limite del predio de la estación más cercano	3.00 m
Oficinas y bodegas	3.00 m
Talleres	7.00 m
Zona de protección del tanque	1.50 m
Almacén de productos combustibles	7.00 m
Planta generadora de energía eléctrica y/o lugares donde hay trabajos de soldadura	15.00 m
Boca de toma de suministro	3.00 m

De boca de toma de suministro a:

Oficinas y bodegas	7.50 m
Limite del predio de la estación más cercano	7.00 m
Vías o espuletas de F.C.	15.00 m
Almacén de productos combustibles	7.50 m

De boca de toma de recepción a:

Limite del predio de la estación	6.00 m
----------------------------------	--------

En cuanto a la pintura de identificación de los medios de protección contra el tránsito vehicular estarán pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

Proyecto Mecánico

En cuanto al proyecto mecánico, la estación de gas L.P. se contará con un tanque de almacenamiento, con capacidad de 5,000 litros, del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especial para contener gas L.P., el cual se localizará de tal manera que cumpla con las distancias mínimas reglamentarias.

El equipo y accesorios que se utilizan para el almacenamiento y el trasiego de Gas L.P., son de las características y condiciones que se establecen en la estación.

El recipiente, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., estará protegido contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo sobre un primario adecuado.

El recipiente, tuberías, conexiones y equipo para almacenamiento y trasiego de Gas L.P. no utilizará protección catódica por encontrarse colocado a la intemperie.

Los recipientes de almacenamiento están contruidos de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011, son de forma horizontal, se encuentran instalados a la intemperie sobre una base de concreto armado. La distancia mínima del fondo del recipiente horizontal a la azotea al piso terminado será de 0.70 m. El tanque de almacenamiento tendrá las siguientes características:

Tabla 4. Características del tanque

Especificaciones	Tanque I
Fabricado por:	TATSA
Capacidad de Litros Agua	5,000
No. de Seria	En Fabricación
Año	En Fabricación
Tipo	Horizontal
Longitud	4.75 m
Diámetro exterior	1.18 m
Presión de Trabajo	14.0 kg/cm ²
Forma de Cabezas	Semiesféricas

El tanque contará con los siguientes accesorios:

- Una válvula de Seguridad, Presión de apertura de 17.6 Kg/cm²
- Un Medidor Magnético
- Una válvula Check Lock
- Una válvula de Servicio
- Una válvula de Llenado

El recipiente de almacenamiento se encontrará protegido con válvulas automáticas de exceso de flujo o de no retroceso en sus entradas y salidas de Gas L.P. en estado líquido, vapor y retorno de líquido.

El recipiente de almacenamiento contará con una válvula de llenado tipo no retroceso para el llenado del mismo.

El recipiente de almacenamiento no contará con cople para drenaje.

Las válvulas de exceso de flujo y de no retroceso están procedidas por una válvula de cierre de acción manual.

El recipiente de almacenamiento cuenta con una válvula de servicio la cual tiene integrada la válvula de máximo llenado.

El recipiente de almacenamiento cuenta con una válvula de seguridad de 32 mm de diámetro y una capacidad de desfogue individual de 114.27 m³/min.

El recipiente de almacenamiento será de 5,000 litros de capacidad, por lo que sus válvulas de relevo de presión no requieren tubos metálicos de desfogue.

Debido a que el recipiente de almacenamiento no excede los 5,000 litros de capacidad, no cuentan con tubos metálicos de desfogue ni con puntos de fractura.

El recipiente de almacenamiento contará con escalera metálica para facilitar la lectura de los instrumentos de medición.

No se requiere una escalera con pasarela a la parte superior del recipiente cuyo domo queda menos de 2.70 m del NPT.

El trasiego de Gas L.P. en la operación de suministro, se realizará por medio de una bomba marca Blackmer, modelo LGL1.5, con una capacidad de 50 G.P.M (189 L.P.M), accionada por un motor eléctrico a prueba de explosión de 3H.P., el mismo se encuentra acoplado directamente por medio de bandas a la bomba, y está instalada en una base fija de concreto.

La estación contará con un medidor volumétrico marca NEPTUNE 1 4D-MD4D de 25.4 mm. de diámetro.

Las tuberías utilizadas en el sistema de trasiego, serán de acero al carbono sin costura, cedula 80 y las conexiones son de acero al carbono para una presión mínima de 140 Kg/cm²

Para la unión de la tubería roscada se utilizará pasta garlock y teflón, los cuales son de materiales resistentes a la acción de Gas L.P.

Se instalará un filtro para presión mínima de trabajo de 17.33 Kg/cm² en la tubería de succión de la bomba.

No se contará con manómetro

En el sistema de trasiego de Gas L.P., no se utilizarán indicadores de flujo.

Se instalará una válvula de retorno automático en la tubería de descarga de la bomba, para protegerla de una presión excesiva y regresar el gas al recipiente de almacenamiento.

Se tendrán instaladas válvulas de relevo hidrostático en los tramos de tubería y manguera, en que pueda quedar atrapado Gas L.P. líquido entre dos válvulas de cierre.

Las válvulas de relevo hidrostático se instalarán, de tal forma que la descarga de estas no incida sobre el recipiente.

Las válvulas de relevo hidrostático tendrán una presión mínima de 28.00 Kg/cm²

Se tendrán instaladas tres válvulas d exceso de flujo a la salida del tanque de almacenamiento precedidas por una válvula de cierre de acción manual.

Las válvulas instaladas en el sistema de tuberías para el trasiego de Gas L.P. serán de acero.

Las válvulas que se encuentran instaladas en las tuberías que conducen Gas L.P. en estado líquido son para una presión de trabajo de cuando menos 24.47 kg/cm²

Las válvulas que se encuentran instaladas en las tuberías que conducen Gas L.P. en estado de vapor son para una presión de trabajo de cuando menos 17.33 kg/cm²

Se contará con un conector flexible antes de la bomba, para eliminar la vibración ocasionada por la operación.

Las mangueras que se utilizarán serán para una presión de trabajo de cuando menos 24.60 kg/cm²

Las tuberías se instalarán sobre NPT con soportes que eviten su flexión por su peso y sujetas a ellos de modo de prevenir su desplazamiento lateral.

La toma de suministro se ubicará de tal forma que al cargar un vehículo no se obstaculiza la circulación de otros vehículos.

La manguera ubicada en la toma de suministro estará colocada de tal forma que al cargar un vehículo esté libre de dobleces bruscos.

La manguera tiene una longitud de 6.00 m. y un diámetro nominal de 0.025 m. y en el extremo libre una válvula de cierre rápido con seguro

En cuanto a la toma de recepción no se cuenta con esta, debido a que el recipiente de almacenamiento se llenará directamente por su válvula de llenado.

La toma de suministro cuenta con punto de separación (válvula pull away) y con una válvula de cierre manual.

La toma de suministro estará sujeta a un soporte anclado, de tal manera que resista el esfuerzo ocasionado al moverse un vehículo conectado a la toma.

La tubería tendrá un recubrimiento anticorrosivo de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 5. Identificación de tuberías

Agua contra incendio	Rojo
Aire o gas inerte	Azul
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase líquida	Blanco
Gas en fase líquida en retorno	Blanco con banda de color verde
Tubos de desfogue	Blanco
Tubería eléctrica	Negra

Las bandas estarán colocadas como lo establece la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998 o aquella que la sustituya.

Se realizó una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 minutos a 1.5 Kg/cm² con aire, gas inerte o Gas L.P. en presencia de la unidad de verificación antes de la operación de la estación.

Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento será de 5,000 litros de agua, misma que se tendrá en un solo recipiente especial para Gas L.P. tipo intemperie cilindro-horizontal, siendo este de la marca TATSA.

Llenado de tanques montados en vehículos automotores. Se contará con una toma de suministro para el llenado de tanques para carburación. Para esta operación se tendrá instalada una bomba de 3 H.P., con capacidad de 189 L.P.M (50 G.P.M.).

Bomba: Se instalará una bomba para Gas L.P. solo en estado líquido, se localizará en el área de almacenamiento y se anclará sobre una base de acero, ahogada en concreto para evitar vibraciones.

La bomba tendrá las siguientes especificaciones: marca Blackmer, modelo LGL1.5, con una capacidad de 50 G.P.M. (189 L.P.M.). accionada por un motor eléctrico a prueba de explosión de 3 H.P., el mismo se encuentra acoplado directamente por medio de bandas a la bomba, y está instalada en una base fija de concreto.

El motor y la Bomba estarán conectados al Sistema general de tierra que consistirá en ánodos formados por carbón, sal y una varilla COPERWELD de 3.00 m. de largo enterrada.

Proyecto Eléctrico

En cuanto al sistema eléctrico, cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas (utilización) o aquella que la sustituya.

Las áreas eléctricas cumplirán con la clasificación de la siguiente tabla:

Tabla 6. Clasificación de las áreas eléctricas

Elemento	Clase 1, División 1	Clase 1 División 2
Boca de llenado de carburación	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Descarga de válvula de relevo de presión	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Toma de carga o descarga de transporte o autotank	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Venteo de Manguera, medidor rotativo o compresor	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Bomba de compresores	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Descarga de válvulas de relevo de compresores	1.50 m	1.50 m a 4.50 m

Descarga de válvula de relevo hidrostático	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
--	--------	-----------------

El área de carburación son instalaciones que no requieren consumos elevados de energía eléctrica, ya que contará con un motor fraccionario para bombeo (con 1HP de capacidad), contando con sistemas de iluminación perimetral, con luminarias del tipo reflector instaladas en poste, con una capacidad individual de 168 watts, a 127 volts, y luminarias en zona de suministro de 75 watts, 127 volts.

Por lo que la carga requerida para este caso es de 5.837 KW (5,837.5 watts), 3 fases, 4 hilos, a 220 volts entre fases.

Watts Totales:	5837.5 W (Monofásicos)
Factor de Potencia	90%
KVA máximos	8.48 KVA (Monofásicos)
Factor de Demanda	80%

Por la carga trifásica requerida se utilizará sistema en baja tensión con acometida trifásica, 4 hilos, 220 volts.

Centro de Cargas

Contará con un tablero principal de 12 circuitos localizado en el costado de las oficinas, este tablero contará además con protección contra corto circuito por medio de interruptor de fusibles de tres polos por 60 amperes.

La extensión de las áreas peligrosas de la estación de Gas L.P. para Carburación de la empresa GAS + MAT, S.A. DE C.V., ubicada en: Libramiento Sur-Poniente número oficial exterior 1231, Interior Fracción 3 29 Z1 P 1/2, Delegación Josefa Vergara y Hernández, C.P. 76080, Municipio de Querétaro, Estado de Querétaro., son localizadas por los puntos más probables de incurrir en fugas de líquidos y vapores inflamables, los cuales estarán localizados en:

- Equipos de bombeo
- Empaques de bombas
- Instrumentos de presión
- Válvulas

- Medidores y dispositivos similares
- Purga y accesorios de vaciado

La estación de Gas L.P. para carburación contará con trinchera.

En el tanque de almacenamiento horizontal de 5,000 litros, se localizará una motobomba para Gas L.P. a prueba de explosión con interruptor automático de sobrecarga de 1.0 H.P. con capacidad para 71.95 Lts/min. (19 GPM) acoplado a un motor eléctrico de dos fases, 220 volts.

La bomba se utilizará para el llenado de vehículos de transporte público.

La descarga del autotanque dará origen a clasificarlo con un área de la División 2 hasta una distancia de 4.5 metros de radio en todas las direcciones a partir de la fuente de peligro.

El tanque de almacenamiento a presión atmosférica, instalado sobre el piso, contiene líquido inflamable como lo es el Gas L.P. provoca que, a partir de la válvula de suministro, válvula de seguridad o desfogue sea considerada como un área peligrosa, de Clase I División 2 hasta un radio de 4.5 metros.

La necesidad de aterrizar equipo y estructuras es la seguridad para el personal. Y asegurar que las estructuras metálicas, máquinas y otros cuerpos metálicos que contienen equipo eléctrico o están cerca de circuitos eléctricos sean mantenidos al mismo potencial de tierra todo el tiempo. El contacto entre un cuerpo metálico no aterrizado y un circuito eléctrico causa que el potencial del cuerpo metálico llegue a ser igual al potencial del circuito eléctrico, esto constituye un serio peligro para las personas que puedan hacer contacto con dicho equipo.

La estación de Gas L.P. para Carburación de la empresa Gas + Mat, S.A. de C.V. deberá contar un sistema de tierra física, instalando uno o más electrodos con varilla copperweld de 19 mm de diámetro y 3.05 metros de longitud y cable de cobre desnudo mínimo cal. 4 AWG, localizado en el área de tanque de almacenamiento de Gas L.P. y medidor de suministro.

A continuación, se muestran los equipos que deberán contar con conexión a Tierra

- Motor eléctrico
- Tanque de almacenamiento de Gas L.P. (5,000 Lts)
- Instrumentos de control
- Luminarias

- Estructura metálica

Una de las medidas preventivas que son consideradas es el aterrizamiento del tanque de almacenamiento de Gas L.P. es utilizando conector mecánico o electrosoldable. Y para llenado a unidades de transporte se recomienda utilizar pinza caimán de alta resistencia para aterrizamiento de la estructura vehicular.

El diseño y la instalación del sistema de protección contra rayos está de acuerdo con las normas ROIE (Art. 76) NFPA N° 780 y ANSI C 5.1

El tanque de almacenamiento de Gas LP de 5,000 litros por contar con recubrimiento de acero superior a 3/16 de pulgada ó 4.8 mm y al encontrarse por uniones electrosoldadas y al aterrizar efectivamente, se considera protegido contra las descargas del rayo. Además, los depósitos de superficie de almacenamiento de gases licuados del petróleo a presión se consideran a salvo de explosiones causadas por el rayo, puesto que la mezcla de vapores con aire es demasiado rica para poderse incendiar y los vapores están en el interior del depósito.

Para la selección del equipo eléctrico se tomó en cuenta la zona de las áreas peligrosa, de acuerdo con lo expuesto en el punto 2.0, por lo cual se deberá dar cumpliendo con las características que se indican a continuación:

DIVISIÓN 1. En las áreas pertenecientes a esta división, el equipo y las instalaciones eléctricas deberán ser prueba de explosión (TIPO NEMA 7), donde se empleó tubo conduit rígido metálico roscado uso pesado; Los aparatos o instrumentos deberán contar con un elemento para conectarse al conductor de tierra.

DIVISIÓN 2. En el área perteneciente a esta División, como es área de almacenamiento de gas LP, el equipo y las instalaciones eléctricas deberán ser a prueba de explosión, junto con el sistema de alumbrado que quede dentro de las distancias de riesgo clasificadas el punto 2.1.2, empleándose tubo conduit rígido metálico roscado uso pesado.

Para instalaciones de canalizaciones enterradas que entren en zona de riego deberán ser de tubo metálico debidamente protegido con recubrimiento de concreto.

Los accesorios de unión, con o sin rosca, que se usen con el tubo conduit, deberán ser ajustados con objeto de asegurar una continuidad eléctrica efectiva en todo el sistema de canalización.

Los conductores serán instalados dentro y fuera de áreas clasificadas en las Divisiones 1 y 2; serán de materiales certificados de acuerdo a la NOM y la ANCE.

Los conductores deberán ser debidamente canalizados localizándose en lugares donde no están expuestos a líquidos, gases o vapores inflamables, o temperaturas excesivas.

Los accesorios ubicados dentro de las áreas clasificadas como de las divisiones 1 y 2, serán del tipo NEMA 7 a prueba de explosión y roscados para su conexión con el tubo, por lo menos con 5 vueltas completas de rosca.

Todas las cajas de conexiones deberán ser provistas de tapas adecuadas, de acuerdo con la forma y material de las mismas cajas.

El sistema de iluminación de áreas de riesgo como es el área del tanque de gas LP deberá contar con sistema de iluminación del tipo NEMA 7 a prueba de explosión, colocando luminaria con lámparas de luz blanca, proporcionando un nivel de iluminación uniforme superior a los 200 luxes.

Proyecto contra incendios

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio, se encontrarán instalados extintores d polvo químico seco del tipo manual, clase ABC de 9 kg de capacidad cada uno, en los siguientes lugares a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m., medidas del piso a la parte más alta del extintor.

- 2 en zona de almacenamiento y Bomba
- 2 en toma de suministro
- 2 en oficina y/o almacén
- 1 en tablero eléctrico (CO₂)

Los extintores están colocados en sitios visibles de fácil acceso y se conservarán sin obstáculos, están señalados los sitios donde se coloquen de acuerdo con la normatividad de la STPS vigente

Los extintores están sujetos a un programa de mantenimiento llevando un registro de la fecha de adquisición, inspección y revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.

La estación cuenta como mínimo con un sistema de alarma eléctrica sonora y continúa activado manualmente para alertar al personal en caso de emergencia

La estación de Gas L.P. contará con letreros visibles instalados y distribuidos en los siguientes lugares, como:

Tabla 7. Señalamientos

Rótulos	Ubicación
Alarma contra incendio	Interruptores de alarma
Prohibido estacionarse	Puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia por ambos lados en la toma siamesa
Prohibido fumar	Áreas de almacenamiento y trasiego
Hidrante	Junto al hidrante
Extintor	Junto al extintor
Peligro, Gas Inflamable	Área de almacenamiento, toma de recepción y suministro y en el despachador
Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizadas	Áreas de almacenamiento y tomas de recepción
Se prohíbe encender fuego	Área de almacenamiento y toma de recepción y suministro
Código de colores de las tuberías	Zona de almacenamiento
Salida de emergencia	En ambos lados de las puertas
Velocidad máxima 10 KPH	Área de circulación
Letreros que indiquen los diferentes pasos de maniobras	Toma de recepción y suministro
Monitor contra incendio	Junto al monitor
Prohibido cargar Gas, si hay personas a bordo del vehículo	Toma de suministro

II.1.2 Selección del sitio

La Estación de Gas L.P. para Carburación aún no se construye

Tabla 8. Criterios Ambientales, técnicos y socioeconómicos considerados para la selección del sitio

Criterio	Comentario
Ambiental	El predio donde se encontrará la Estación de Gas L.P. para Carburación se localiza en el Libramiento Sur – Poniente. Se considera que la vegetación natural del terreno ha desaparecido a causa de las diversas actividades antropogénicas que se realizan en la zona. En su mayor parte presenta vegetación característica de predios en breña como es el caso de pastos y herbáceas. Por tal motivo no se considera que la vegetación en el predio presente condiciones excepcionales, ya que se trata de una zona bastante modificada por el factor humano, al igual que sus colindancias; además con el desarrollo del proyecto no se tendrán impactos graves, por tratarse de una zona con un uso de suelo denominado como asentamientos humanos.
Técnico	No se encontraron cuestiones técnicas o condiciones inadecuadas para la construcción, no se tiene la presencia de fallas que pudieran poner en riesgo la integridad de la Estación, sus trabajadores y consumidores. Al norte de la estación se encuentra un núcleo habitacional, aproximadamente a 99.23 m, al sur, a 50.44 m se encuentra el libramiento Sur Poniente, al este a 52.95 m, se encuentra un terreno sin uso y aproximadamente a 70.19 m hacia el oeste se encuentra un motel. De acuerdo a las características de sus colindancias no se considera riesgo a la población, además de que las instalaciones contarán con las medidas de seguridad apropiadas para prevenir algún acontecimiento adverso.
Socioeconómico	Se busca proporcionar a los pobladores de la región una opción para el suministro de combustible. Además de crear fuentes de empleo en cada una de las etapas tanto directos como indirectos, por tal motivo

se desarrollará la infraestructura del municipio y así abatir la creciente demanda del combustible.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización

A. Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice, tomando en consideración los siguientes casos, según corresponda.

a) Para proyectos puntuales o que se localizarán en un predio, señalar el punto de altitud y longitud, y/o las coordenadas X y Y en caso de que éstas se presenten en UTM.

El sitio donde se planea desarrollar el proyecto se ubica en: Libramiento Sur-Poniente número oficial exterior 1231, Interior Fracción 3 29 Z1 P 1/2, Delegación Josefa Vergara y Hernández, C.P. 76080, Municipio de Querétaro, Estado de Querétaro.

La localización en coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos del predio es:

- 20°32'45.86"N
- 100°22'50.20"O

Equivalente a:

- Latitud: 20.546072°
- Longitud: -100.380611°

Coordenadas UTM: Zona 14

- 356074.8 m E (UTM x)
- 2272520.2 m N (UTM y)

Con una elevación de:

- 1987 m.s.n.m.



Figura 3. Carta Topográfica 1:50,000



Figura 4. Carta Topográfica 1:10,000

A continuación, se muestran las coordenadas del predio



Figura 5. Coordenadas del predio

Tabla 9. Coordenadas del predio

Punto	Coordenadas UTM Zona 14	
	X mE	Y mN
1	356081.3	2272492.5
2	356097.9	2272506.2
3	356073.3	2272540.8
4	356055.5	2272530.5

b) Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales dentro del predio.

En el anexo 5 se presentan los planos donde se puede apreciar la infraestructura con la que contará la Estación de Gas L.P. para Carburación

II.1.4. Inversión requerida

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

La inversión aproximada es de [REDACTED] incluyendo la obra civil y la instalación del equipo para la Estación Gas L.P. para Carburación.

II.1.5. Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio (m²)

El predio total adquirido por la empresa Gas + Mat, S.A. de C.V. y que ampara el contrato de arrendamiento que se anexa al presente estudio cuenta con una superficie de 781.8 m², de los cuales, toda la superficie se ocupara para la instalación de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio, respecto a la superficie total del proyecto.

La Estación de Gas L.P. para Carburación, como se menciona en el inciso anterior, ocupara una superficie de 781.8 m². La vegetación natural de dicha superficie ha desaparecido debido a las actividades antropogénicas que se realizan en la zona, dejando solo la presencia de vegetación de disturbio o característica de predios en breña compuesta por pasto y herbáceas. Por tal motivo no se considera que la vegetación en el predio presente condiciones excepcionales, ya que se trata de una zona bastante modificada por el factor humano, al igual que sus colindancias; además con el desarrollo del proyecto no se tendrán impactos graves, por tratarse de una zona con un uso de suelo denominado como asentamientos humanos.

A continuación, se muestran imágenes del estado actual del predio:



Figura 6. Vegetación presente en el predio

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

A continuación, se muestra una tabla con la distribución de las áreas y su superficie:

Tabla 10. Distribución de superficies de la estación de Gas L.P. para Carburación

Área	Superficie (m ²)
Zona de almacenamiento	18.42
Baño	4.46
Área de suministro	4.46
Oficina	9.00
Estacionamiento	56.5
Área de circulación	689.04
Total:	781.80

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

El Municipio de Querétaro, Querétaro, a través de la dirección de Desarrollo Urbano otorgo el Dictamen de Uso de Suelo No. DUS202013088 con el número de solicitud S19-10174165 del día 02 de enero del 2021 donde se autoriza la ubicación de una Estación de Gas L.P. para Carburación.

El Dictamen de Uso de Suelo autorizo una superficie de 781.8 m² para ubicar una Estación de Gas L.P. para Carburación.

El Dictamen de Uso de Suelo se basa conforme al artículo 187 del Código Urbano del Estado de Querétaro y al artículo 4, fracción VI del Reglamento Interior de la Secretaría de Movilidad.

Además, conforme a la carta de Uso de Suelo y Vegetación elaborada con información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el predio donde se desarrollará el proyecto corresponde a un uso de suelo denominado como Asentamientos Humanos.

En cuanto a hidrología, cerca de la estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra una corriente de agua de condición intermitente de nombre “El Puente”, se ubica a una distancia próxima del predio de 730.3531 m hacia el sur, a una altura sobre el nivel del mar de 1990 m. También existe la presencia de dos cuerpos de agua hacia el sur de la estación, el primero de ellos se encuentra hacia el suroeste, a una distancia del predio de 984.2140 m., a una altura sobre el nivel del mar de 1950 m. El otro cuerpo de agua se encuentra al sureste de la estación y recibe el nombre de la Cocona, está a una distancia del predio de 1.074 km, a una altura sobre el nivel del mar de 1990 m. Cabe señalar que ambos cuerpos de agua presentan una condición intermitente.

Cabe mencionar que no se alterará algún cuerpo de agua con el desarrollo del proyecto.

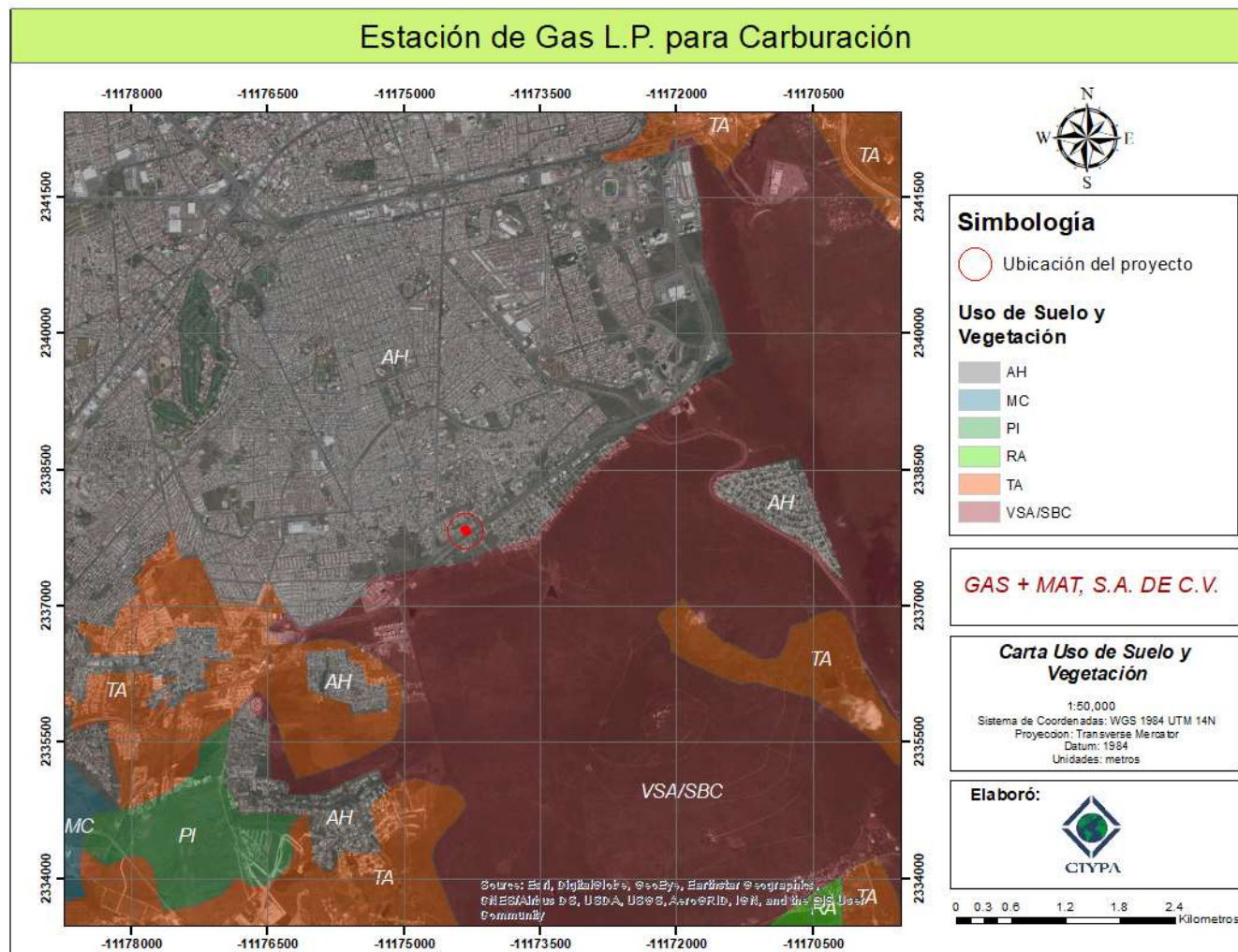


Figura 7. Carta Uso de Suelo y Vegetación

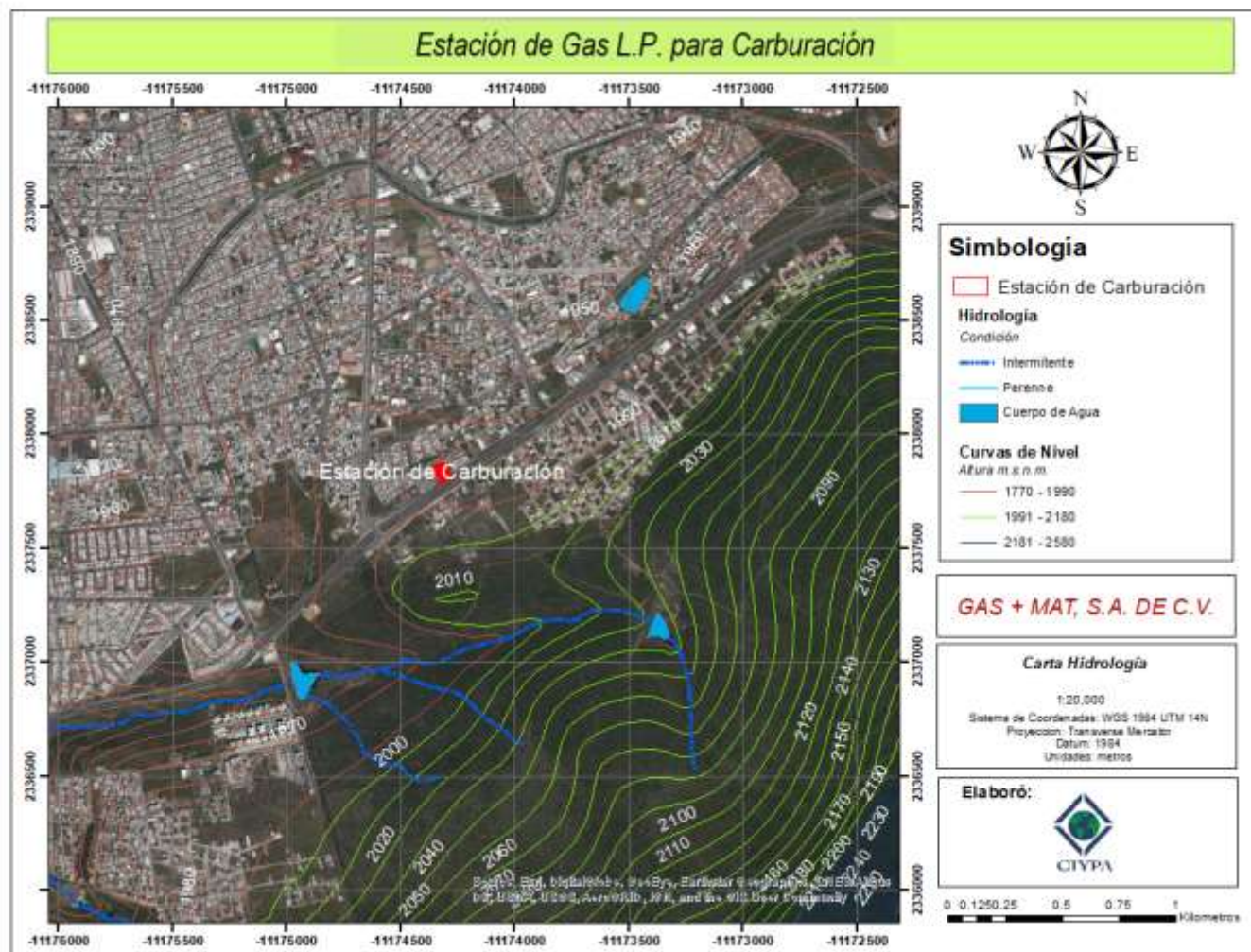


Figura 8. Carta Uso de Suelo y Vegetación

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

El predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación, se encuentra en el libramiento Sur – Poniente, en la parte Sur del municipio de Querétaro, dentro de la mancha urbana del municipio según la información obtenida de la carta de uso de suelo y vegetación presentada anteriormente.

Las colindancias del terreno son las siguientes:

Tabla 11. Colindancias de la Estación de Gas L.P. para Carburación

Lindero	Distancia (m)	Colindancia
Norte	20	Casa habitación
Sur	20	Libramiento sur Pte.
Este	39.09	Terreno baldío
Oeste	39.09	Terreno baldío

Como ya se mencionó, la Estación se encuentra dentro de la mancha urbana del municipio, por lo que en sus alrededores se tiene la presencia de casas habitación, locales comerciales y de servicio. A continuación, se muestran las colindancias de la estación en un radio de 500 metros a la redonda.



Figura 9. Urbanización del área

Tabla 12. Distancia entre Establecimientos y Estación de Gas L.P. para Carburación

Establecimiento	Distancia hacia la Estación de Gas L.P. para Carburación (m)	Dirección
Motel Cimatarío	198.51	Oeste
Motel Real de Querétaro	78.33	Este
Estación de Gas L.P. para Carburación	237.90	Sureste
Salón de eventos 1	365.78	Sureste
Salón de eventos 2	192.07	Noreste
Salón de eventos 3	305.58	Norte
Gasolinera 1	305.18	Oeste
Gasolinera 2	100.75	Este
Academia de baile	292.49	Noroeste
Empresa suministros industriales	300.07	Noroeste

Para el abastecimiento de agua se contará con una cisterna con capacidad apropiada, además cumplirá con la reglamentación aplicable en la materia.

Para el caso de la energía eléctrica, la estación presenta los siguientes requerimientos:

Las áreas eléctricas cumplirán con la clasificación de la siguiente tabla:

Tabla 13. Clasificación de las áreas eléctricas

Elemento	Clase 1, División 1	Clase 1 División 2
Boca de llenado de carburación	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Descarga de válvula de relevo de presión	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Toma de carga o descarga de transporte o autotank	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Ventilador de Manguera, medidor rotativo o compresor	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Bomba de compresores	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Descarga de válvulas de relevo de compresores	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Descarga de válvula de relevo hidrostático	1.50 m	1.50 m a 4.50 m

El área de carburación son instalaciones que no requieren consumos elevados de energía eléctrica, ya que contará con un motor fraccionario para bombeo (con 1HP de capacidad), contando con sistemas de iluminación perimetral, con luminarias del tipo reflector instaladas en poste, con una capacidad individual de 168 watts, a 127 volts, y luminarias en zona de suministro de 75 watts, 127 volts.

Por lo que la carga requerida para este caso es de 5.837 KW (5,837.5 watts), 3 fases, 4 hilos, a 220 volts entre fases.

Watts Totales:	5837.5 W (Monofásicos)
Factor de Potencia	90%
KVA máximos	8.48 KVA (Monofásicos)
Factor de Demanda	80%

II.2. Características del proyecto

II.2.1 Programa General de Trabajo

A continuación, se presenta el cronograma general de obra para el establecimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Tabla 14. Programa de Obra

Descripción de la etapa	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Preparación del sitio																	
Limpieza del terreno																	
Despalme, relleno y nivelación																	
Instalación de malla ciclónica perimetral.																	
Excavación para cimentar tanque, oficinas, y cisternas de agua c/incendio y doméstica																	

Descripción de la etapa	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Cimentación de tanque, oficinas, y cisternas de agua c/incendio y doméstica																	
Colado de techos de oficinas																	
Excavación para colocación de tuberías de aspersión e hidrantes																	
Construcción de muretes en la zona de almacenamiento.																	
Construcción de piso en área de almacenamiento.																	
Instalaciones mecánicas																	
Instalación de tuberías e hidrantes.																	
Instalación de bomba eléctrica y de gasolina para hidrantes.																	
Instalación de tuberías en tanque																	
Instalación de compresor y bomba de suministro.																	
Instalación de los equipos de cómputo para el control electrónico de llenado del tanque de almacenamiento.																	
Colocación de andadores para tanque y escaleras.																	
Acabados externos como pintura, señalización, etc.																	
Instalaciones eléctricas																	
Instalación de tablero eléctrico.																	

Descripción de la etapa	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Instalación de iluminación perimetral.																	
Instalación de alumbrado área de trasiego, área de suministro de gas a auto tanque.																	
Colocación del sistema de tierra.																	
Conexión y control de motores.																	
Instalación de arrancadores.																	
Instalación de centro de control de alumbrado.																	
Instalación y cableado de tuberías conduit.																	
Instalación de condulets y sellos a prueba de explosión.																	
Pruebas de instalación, cortos circuitos o tierras, prueba de motores en vacío, prueba de motores con carga.																	
Pruebas de operación																	
Pruebas de hermeticidad ante una Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P.																	
Pruebas de operación																	
Contratación de personal																	
Capacitación de personal																	
INICIO DE OPERACIONES																	
Mantenimiento																	
Construcción de registros para el programa de																	

Descripción de la etapa	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
mantenimiento preventivo y correctivo (bitácoras de mantenimiento).																	
Inicio del programa de mantenimiento preventivo y correctivo.																	

II.2.2. Preparación del sitio

En lo que respecta a la limpieza del terreno, esta actividad consistirá en la remoción de vegetación, principalmente de disturbio o característica de predios en breña, la cual está compuesta principalmente por pastos y herbáceas y que está presente en el predio.

Se realizará el despalme del sitio donde se ubicará la Estación de Gas L.P. para Carburación para lo cual se tiene proyectado primeramente retirar la capa superficial de tierra y material vegetal del suelo del sitio con una profundidad aproximada de 30 cm. Dicha capa presenta alta contracción lineal y expansión.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Durante la etapa de preparación y construcción se requerirá de una caseta de obra para almacenar materiales, cimbra y baño portátil.

II.2.4. Etapa de construcción

Las actividades de construcción que se realizarán, se pueden resumir de la siguiente manera:

- ♦ Obra civil.
- ♦ Instalaciones mecánicas.
- ♦ Instalaciones eléctricas.
- ♦ Instalación del sistema contra incendio.
- ♦ Pruebas de operación

A continuación, se muestra una descripción generalizada de las distintas fases que componen la etapa de construcción:

Tabla 15. Descripción general de las etapas del proyecto

Fase de construcción	Volumen y tipo de agua	Personal requerido	Tipo de maquinaria y equipo	Combustible ¹ y/o energía eléctrica	Impactos Al Ambiente	Modificaciones previstas
Preparación del sitio	Agua cruda 360,000 litros	2 Choferes 1 Operador para el cargador 1 Operador para la moto-conformadora 1 Ing. Mecánico- Electricista Supervisor del proyecto	1 Camión de volteo 1 Moto-conformadora 1 Cargador 6 Palas 6 Picos	3,000 litros de diésel	Emisión de polvo, ruido, residuos sólidos y gases de combustión	Perturbación del suelo
Obra civil	Agua cruda 90,000 litros	10 Albañiles 10 Ayudantes 2 Choferes 1 Ing. Mecánico- Electricista Supervisor del proyecto	1 Revolvedora de concreto 2 Camiones de volteo 10 Juegos de enseres de albañilería	1,800 litros de diésel 1,200 litros de gasolina	Emisión de polvo, ruido, residuos sólidos y gases de combustión	Modificación del paisaje
Instalaciones mecánicas		6 Soldadores 3 Ayudantes 1 Ing. Mecánico- Electricista Supervisor del proyecto	1 Camioneta pick- up 3 Soplete gas L.P.- oxígeno 3 Máquinas de soldadura eléctrica 1 Juego de llaves españolas	13 KVA 800 litros de gasolina	Emisión de gases de combustión y residuos sólidos y consumo de energía eléctrica.	Modificación del paisaje

Fase de construcción	Volumen y tipo de agua	Personal requerido	Tipo de maquinaria y equipo	Combustible ¹ y/o energía eléctrica	Impactos Al Ambiente	Modificaciones previstas
			1 Juego de desarmadores 2 Llaves stilson 2 Llaves pericas			
Instalaciones eléctricas	—	1 Electricista 1 Técnico 1 Ing. Mecánico- Electricista Supervisor del proyecto	1 Camioneta pick- up 1 Voltímetro 1 Guía metálica 1 Juego de desarmadores 2 Pinzas 1 Pinza de presión	600 litros de gasolina	Emisión de gases de combustión y residuos sólidos.	Modificación del paisaje
Pruebas de operación	Agua cruda 5,000 litros	1 Electricista 2 Ayudantes 1 Ing. Mecánico- Electricista Supervisor del proyecto	1 Manómetro 1 Válvula globo de 3/8" 1 Compresor para inyectar aire Reducciones de 3", 2", 1 1/4" y 1" a 3/8"	1 KVA	Consumo de energía eléctrica.	Modificación del paisaje

¹ Durante la etapa de construcción, dentro de las instalaciones del proyecto, no existirá almacenamiento de combustible, la maquinaria que lo requiera se surtirá en las gasolineras cercanas al lugar

A continuación, se muestra el equipo estimado que se utilizará para la etapa de construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Tabla 16. Equipo utilizado durante la construcción

Equipo	Cantidad
Vibrocompactador	1
Vibradores para concreto	1
Revolvedoras	2
Carretillas	8
Camión de volteo	3
Motoconformadora	1
Retroexcavadora	1
Bailarina	2

Los materiales que se requerirán en la etapa de preparación del sitio y construcción se presentan a continuación.

Tabla 17. Materiales y sustancias a utilizar durante la etapa de preparación del sitio y construcción

Material	Cantidad
Acero reforzado (medidas variables)	1.0 ton
Concreto premezclado	10 m ³
Cemento	1.0 ton
Arena	500 m ³
Grava	3 m ³
Cal	20 sacos

A continuación, se menciona la descripción de los proyectos de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

El terreo que ocupará la Estación de Gas L.P. para Carburación afectará una forma regular y tendrá una superficie de 781.8 m².

Clasificación de la Estación de Gas L.P. para Carburación

Por el tipo de servicio que proporciona:

- ♦ Tipo B. Comercial (para surtir al público en general)
- ♦ Subtipo B.1 (hace uso del recipiente de almacenamiento exclusivo de la estación de Gas L.P.)

Por su capacidad total de almacenamiento:

- ♦ Grupo I. Con capacidad de almacenamiento hasta 5,000 litros de agua.

De acuerdo a la ubicación del recipiente de almacenamiento se considera como:

- ♦ Estación con recipiente a intemperie sobre piso

Urbanización de la Estación de Gas L.P. para Carburación

La Estación cuenta con la pendiente y drenaje adecuado para el desalojo de aguas pluviales. La zona de circulación tiene terminación superficial consolidada (asfalto) y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

A continuación, se menciona la descripción de las obras que se llevarán a cabo según la memoria técnico descriptiva para la estación de Gas L.P. para carburación:

Proyecto civil

De acuerdo al proyecto civil, la estación de Gas L.P para Carburación tendrá una superficie de 781.8 m² y según la Memoria Técnica elaborada por la Unidad Verificadora de Gas L.P. cumplirá con los siguientes puntos:

La estación contará con accesos consolidados y nivelados para el tránsito seguro de vehículos.

El predio no está cruzado por líneas de alta tensión

Por la ubicación del predio, no existen riesgos de deslaves del terreno, inundaciones, quemazones de plantíos, y además no es necesario encauzar la ventilación hacia zona ya determinada, por no presentarse factores para la acumulación de Gas L.P. en el interior de la estación.

De la tangente del tanque de almacenamiento a 30 m., no se encuentra contrucción alguna (centros hospitalarios, lugares de reunión y unidades habitacionales multifamiliares).

El acceso y salida será por: Libramiento Sur Pte., además se tendrán letreros que indican la entrada y salida.

La estación cuenta con la pendiente y drenaje adecuado para el desalojo de aguas pluviales.

La zona de circulación tendrá terminación superficial consolidada (asfalto) y amplitud para el facil y seguro movimiento de vehiculos y personas.

La estación estará circundada con barda de block a 2.00 m de altura sobre el NPT por lindero: Norte, Sur, Este y Oeste: por el lindero Sur tendra acceso abierto.

La estación contará con dos puertas, una con un claro de 5.50 m por el lindero Sur.

Se contará con oficina y servicios sanitarios de material incombustible, que cumplan con la reglamentación de construcción aplicable a la materia, el sistema de drenaje se conectará a la red municipal.

La estación si contará con estacionamientos.

El área de almacenamiento por encontrarse en azotea no requerirá zona de protección.

La estación no contará con talleres de mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación.

El recipiente de almacenamiento se encontrará sobre bases de sustentación de concreto, construida con materiales incombustibles, las cuales permiten los movimientos de dilatación-contracción del recipiente.

Los elementos de la estación que estarán protegidos contra el transito vehicular serán los siguientes:

- Recipientes de almacenamiento
- Base de Sustentación
- Bomba de Sumunistro
- Soporte de la toma de suministro
- Tuberías
- Medidor Volumetrico

- Parte inferior de la estructura que soporta a los recipientes

No se requerirá medio de protección para el Recipiente de Almacenamiento, Bases de Sustentación, Bomba de Suministro y parte inferior de la estructura que soporta el recipiente, por encontrarse en azotea.

Mientras que para el Soporte de la Toma de Suministro y Medido Volumetrico serán de muretes de conceto armado con altura de 0.60 m y 0.20 m de espesor, la separación entre elementos será de 1.00 m. entre caras y malla tipo ciclón de 1.90 m por los cuatro lados.

La tubería se encuentra protegida de acuerdo al área donde se localice, en almacenamiento no se requiere medio de protección por encontrarse en azotea y toma de suministro con murete de concreto y malla tipo ciclón.

Las distancias minimas de separación en la Estación de gas L.P. para Carburación serán las siguientes:

De la cara exterior del medio de protección a:

Paño del recipiente de almacenamiento	1.50 m
Base de sustentación	1.30 m
Bomba	0.50 m
Marco de soporte de toma de suministro	0.50 m
Tuberías	0.50 m
Medidor de suministro	0.50 m
Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan el recipiente	1.50 m

Del Recipiente de almacenamiento a:

Otro recipiente de almacenamiento	1.50 m
Limite del predio de la estación más cercano	3.00 m
Oficinas y bodegas	3.00 m
Talleres	7.00 m
Zona de protección del tanque	1.50 m
Almacén de productos combustibles	7.00 m
Planta generadora de energia eléctrica y/o lugares donde hay trabajos de soldadura	15.00 m

Boca de toma de suministro	3.00 m
----------------------------	--------

De boca de toma de suministro a:

Oficinas y bodegas	7.50 m
Limite del predio de la estación más cercano	7.00 m
Vías o espuletas de F.C.	15.00 m
Almacén de productos combustibles	7.50 m

De boca de toma de recepción a:

Limite del predio de la estación	6.00 m
----------------------------------	--------

En cuanto a la pintura de identificación de los medios de protección contra el tránsito vehicular estarán pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

Proyecto Mecánico

En cuanto al proyecto mecánico, la estación de gas L.P. se contará con un tanque de almacenamiento, con capacidad de 5,000 litros, del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especial para contener gas L.P., el cual se localizará de tal manera que cumpla con las distancias mínimas reglamentarias.

El equipo y accesorios que se utilizan para el almacenamiento y el trasiego de Gas L.P., son de las características y condiciones que se establecen en la estación.

El recipiente, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., estará protegido contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo sobre un primario adecuado.

El recipiente, tuberías, conexiones y equipo para almacenamiento y trasiego de Gas L.P. no utilizará protección catódica por encontrarse colocado a la intemperie.

Los recipientes de almacenamiento están contruidos de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011, son de forma horizontal, se encuentran instalados a la intemperie sobre una base de concreto armado. La distancia mínima del fondo del recipiente horizontal a la azotea al piso terminado será de 0.70 m. El tanque de almacenamiento tendrá las siguientes características:

Tabla 18. Características del tanque

Especificaciones	Tanque I
Fabricado por:	TATSA
Capacidad de Litros Agua	5,000
No. de Seria	En Fabricación
Año	En Fabricación
Tipo	Horizontal
Longitud	4.75 m
Diámetro exterior	1.18 m
Presión de Trabajo	14.0 kg/cm ²
Forma de Cabezas	Semiesféricas

El tanque contará con los siguientes accesorios:

- Una válvula de Seguridad, Presión de apertura de 17.6 Kg/cm²
- Un Medidor Magnético
- Una válvula Check Lock
- Una válvula de Servicio
- Una válvula de Llenado

El recipiente de almacenamiento se encontrará protegido con válvulas automáticas de exceso de flujo o de no retroceso en sus entradas y salidas de Gas L.P. en estado líquido, vapor y retornó de líquido.

El recipiente de almacenamiento contará con una válvula de llenado tipo no retroceso para el llenado del mismo.

El recipiente de almacenamiento no contará con cople para drenaje.

Las válvulas de exceso de flujo y de no retroceso están procedidas por una válvula de cierre de acción manual.

El recipiente de almacenamiento cuenta con una válvula de servicio la cual tiene integrada la válvula de máximo llenado.

El recipiente de almacenamiento cuenta con una válvula de seguridad de 32 mm de diámetro y una capacidad de desfogue individual de 114.27 m³/min.

El recipiente de almacenamiento será de 5,000 litros de capacidad, por lo que sus válvulas de relevo de presión no requieren tubos metálicos de desfogue.

Debido a que el recipiente de almacenamiento no excede los 5,000 litros de capacidad, no cuentan con tubos metálicos de desfogue ni con puntos de fractura.

El recipiente de almacenamiento contará con escalera metálica para facilitar la lectura de los instrumentos de medición.

No se requiere una escalera con pasarela a la parte superior del recipiente cuyo domo queda menos de 2.70 m del NPT.

El trasiego de Gas L.P. en la operación de suministro, se realizará por medio de una bomba marca Blackmer, modelo LGL1.5, con una capacidad de 50 G.P.M (189 L.P.M), accionada por un motor eléctrico a prueba de explosión de 3H.P., el mismo se encuentra acoplado directamente por medio de bandas a la bomba, y está instalada en una base fija de concreto.

La estación contará con un medidor volumétrico marca NEPTUNE 1 4D-MD4D de 25.4 mm. de diámetro.

Las tuberías utilizadas en el sistema de trasiego, serán de acero al carbono sin costura, cedula 80 y las conexiones son de acero al carbono para una presión mínima de 140 Kg/cm²

Para la unión de la tubería roscada se utilizará pasta garlock y teflón, los cuales son de materiales resistentes a la acción de Gas L.P.

Se instalará un filtro para presión mínima de trabajo de 17.33 Kg/cm² en la tubería de succión de la bomba.

No se contará con manómetro

En el sistema de trasiego de Gas L.P., no se utilizarán indicadores de flujo.

Se instalará una válvula de retorno automático en la tubería de descarga de la bomba, para protegerla de una presión excesiva y regresar el gas al recipiente de almacenamiento.

Se tendrán instaladas válvulas de relevo hidrostático en los tramos de tubería y manguera, en que pueda quedar atrapado Gas L.P. líquido entre dos válvulas de cierre.

Las válvulas de relevo hidrostático se instalarán, de tal forma que la descarga de estas no incida sobre el recipiente.

Las válvulas de relevo hidrostático tendrán una presión mínima de 28.00 Kg/cm²

Se tendrán instaladas tres válvulas d exceso de flujo a la salida del tanque de almacenamiento precedidas por una válvula de cierre de acción manual.

Las válvulas instaladas en el sistema de tuberías para el trasiego de Gas L.P. serán de acero.

Las válvulas que se encuentran instaladas en las tuberías que conducen Gas L.P. en estado líquido son para una presión de trabajo de cuando menos 24.47 kgf/cm²

Las válvulas que se encuentran instaladas en las tuberías que conducen Gas L.P. en estado de vapor son para una presión de trabajo de cuando menos 17.33 kgf/cm²

Se contará con un conector flexible antes de la bomba, para eliminar la vibración ocasionada por la operación.

Las mangueras que se utilizarán serán para una presión de trabajo de cuando menos 24.60 kgf/cm²

Las tuberías se instalarán sobre NPT con soportes que eviten su flexión por su peso y sujetas a ellos de modo de prevenir su desplazamiento lateral.

La toma de suministro se ubicará de tal forma que al cargar un vehículo no se obstaculiza la circulación de otros vehículos.

La manguera ubicada en la toma de suministro estará colocada de tal forma que al cargar un vehículo esté libre de dobleces bruscos.

La manguera tiene una longitud de 6.00 m. y un diámetro nominal de 0.025 m. y en el extremo libre una válvula de cierre rápido con seguro

En cuanto a la toma de recepción no se cuenta con esta, debido a que el recipiente de almacenamiento se llenará directamente por su válvula de llenado.

La toma de suministro cuenta con punto de separación (válvula pull away) y con una válvula de cierre manual.

La toma de suministro estará sujeta a un soporte anclado, de tal manera que resista el esfuerzo ocasionado al moverse un vehículo conectado a la toma.

La tubería tendrá un recubrimiento anticorrosivo de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 19. Identificación de tuberías

Agua contra incendio	Rojo
Aire o gas inerte	Azul
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase líquida	Blanco
Gas en fase líquida en retorno	Blanco con banda de color verde
Tubos de desfogue	Blanco
Tubería eléctrica	Negra

Las bandas estarán colocadas como lo establece la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998 o aquella que la sustituya.

Se realizó una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 minutos a 1.5 Kg/cm² con aire, gas inerte o Gas L.P. en presencia de la unidad de verificación antes de la operación de la estación.

Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento será de 5,000 litros de agua, misma que se tendrá en un solo recipiente especial para Gas L.P. tipo intemperie cilindro-horizontal, siendo este de la marca TATSA.

Llenado de tanques montados en vehículos automotores. Se contará con una toma de suministro para el llenado de tanques para carburación. Para esta operación se tendrá instalada una bomba de 3 H.P., con capacidad de 189 L.P.M (50 G.P.M.).

Bomba: Se instalará una bomba para Gas L.P. solo en estado líquido, se localizará en el área de almacenamiento y se anclará sobre una base de acero, ahogada en concreto para evitar vibraciones.

La bomba tendrá las siguientes especificaciones: marca Blackmer, modelo LGL1.5, con una capacidad de 50 G.P.M. (189 L.P.M.). accionada por un motor eléctrico a prueba de explosión de 3 H.P., el mismo

se encuentra acoplado directamente por medio de bandas a la bomba, y está instalada en una base fija de concreto.

El motor y la Bomba estarán conectados al Sistema general de tierra que consistirá en ánodos formados por carbón, sal y una varilla COPERWELD de 3.00 m. de largo enterrada.

Proyecto Eléctrico

En cuanto al sistema eléctrico, cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas (utilización) o aquella que la sustituya.

Las áreas eléctricas cumplirán con la clasificación de la siguiente tabla:

Tabla 20. Clasificación de las áreas eléctricas

Elemento	Clase 1, División 1	Clase 1 División 2
Boca de llenado de carburación	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Descarga de válvula de relevo de presión	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Toma de carga o descarga de transporte o autotank	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Trinchera bajo NPT que en cualquier punto estén en área de división 1	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Ventoso de Manguera, medidor rotativo o compresor	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Bomba de compresores	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Descarga de válvulas de relevo de compresores	1.50 m	1.50 m a 4.50 m
Descarga de válvula de relevo hidrostático	1.50 m	1.50 m a 4.50 m

El área de carburación son instalaciones que no requieren consumos elevados de energía eléctrica, ya que contará con un motor fraccionario para bombeo (con 1HP de capacidad), contando con sistemas de iluminación perimetral, con luminarias del tipo reflector instaladas en poste, con una capacidad individual de 168 watts, a 127 volts, y luminarias en zona de suministro de 75 watts, 127 volts.

Por lo que la carga requerida para este caso es de 5.837 KW (5,837.5 watts), 3 fases, 4 hilos, a 220 volts entre fases.

Watts Totales:	5837.5 W (Monofásicos)
Factor de Potencia	90%
KVA máximos	8.48 KVA (Monofásicos)
Factor de Demanda	80%

Por la carga trifásica requerida se utilizará sistema en baja tensión con acometida trifásica, 4 hilos, 220 volts.

Centro de Cargas

Contará con un tablero principal de 12 circuitos localizado en el costado de las oficinas, este tablero contará además con protección contra corto circuito por medio de interruptor de fusibles de tres polos por 60 amperes.

La extensión de las áreas peligrosas de la estación de Gas L.P. para Carburación de la empresa GAS + MAT, S.A. DE C.V., ubicada en: Libramiento Sur-Poniente número oficial exterior 1231, Interior Fracción 3 29 Z1 P 1/2, Delegación Josefa Vergara y Hernández, C.P. 76080, Municipio de Querétaro, Estado de Querétaro., son localizadas por los puntos más probables de incurrir en fugas de líquidos y vapores inflamables, los cuales estarán localizados en:

- Equipos de bombeo
- Empaques de bombas
- Instrumentos de presión
- Válvulas
- Medidores y dispositivos similares
- Purga y accesorios de vaciado

La estación de Gas L.P. para carburación contará con trinchera.

En el tanque de almacenamiento horizontal de 5,000 litros, se localizará una motobomba para Gas L.P. a prueba de explosión con interruptor automático de sobrecarga de 1.0 H.P. con capacidad para 71.95 Lts/min. (19 GPM) acoplado a un motor eléctrico de dos fases, 220 volts.

La bomba se utilizará para el llenado de vehículos de transporte público.

La descarga del autotankue dará origen a clasificarlo con un área de la División 2 hasta una distancia de 4.5 metros de radio en todas las direcciones a partir de la fuente de peligro.

El tanque de almacenamiento a presión atmosférica, instalado sobre el piso, contiene líquido inflamable como lo es el Gas L.P. provoca que, a partir de la válvula de suministro, válvula de seguridad o desfogue sea considerada como un área peligrosa, de Clase I División 2 hasta un radio de 4.5 metros.

La necesidad de aterrizar equipo y estructuras es la seguridad para el personal. Y asegurar que las estructuras metálicas, máquinas y otros cuerpos metálicos que contienen equipo eléctrico o están cerca de circuitos eléctricos sean mantenidos al mismo potencial de tierra todo el tiempo. El contacto entre un cuerpo metálico no aterrizado y un circuito eléctrico causa que el potencial del cuerpo metálico llegue a ser igual al potencial del circuito eléctrico, esto constituye un serio peligro para las personas que puedan hacer contacto con dicho equipo.

La estación de Gas L.P. para Carburación de la empresa Gas + Mat, S.A. de C.V. deberá contar un sistema de tierra física, instalando uno o más electrodos con varilla copperweld de 19 mm de diámetro y 3.05 metros de longitud y cable de cobre desnudo mínimo cal. 4 AWG, localizado en el área de tanque de almacenamiento de Gas L.P. y medidor de suministro.

A continuación, se muestran los equipos que deberán contar con conexión a Tierra

- Motor eléctrico
- Tanque de almacenamiento de Gas L.P. (5,000 Lts)
- Instrumentos de control
- Luminarias
- Estructura metálica

Una de las medidas preventivas que son consideradas es el aterrizamiento del tanque de almacenamiento de Gas L.P. es utilizando conector mecánico o electrosoldable. Y para llenado a unidades de transporte se recomienda utilizar pinza caimán de alta resistencia para aterrizamiento de la estructura vehicular.

El diseño y la instalación del sistema de protección contra rayos está de acuerdo con las normas ROIE (Art. 76) NFPA N° 780 y ANSI C 5.1

El tanque de almacenamiento de Gas LP de 5,000 litros por contar con recubrimiento de acero superior a 3/16 de pulgada ó 4.8 mm y al encontrarse por uniones electrosoldadas y al aterrizar efectivamente, se considera protegido contra las descargas del rayo. Además, los depósitos de superficie de almacenamiento de gases licuados del petróleo a presión se consideran a salvo de explosiones causadas por el rayo, puesto que la mezcla de vapores con aire es demasiado rica para poderse incendiar y los vapores están en el interior del depósito.

Para la selección del equipo eléctrico se tomó en cuenta la zona de las áreas peligrosa, de acuerdo con lo expuesto en el punto 2.0, por lo cual se deberá dar cumpliendo con las características que se indican a continuación:

DIVISIÓN 1. En las áreas pertenecientes a esta división, el equipo y las instalaciones eléctricas deberán ser prueba de explosión (TIPO NEMA 7), donde se empleó tubo conduit rígido metálico roscado uso pesado; Los aparatos o instrumentos deberán contar con un elemento para conectarse al conductor de tierra.

DIVISIÓN 2. En el área perteneciente a esta División, como es área de almacenamiento de gas LP, el equipo y las instalaciones eléctricas deberán ser a prueba de explosión, junto con el sistema de alumbrado que quede dentro de las distancias de riesgo clasificadas el punto 2.1.2, empleándose tubo conduit rígido metálico roscado uso pesado.

Para instalaciones de canalizaciones enterradas que entren en zona de riesgo deberán ser de tubo metálico debidamente protegido con recubrimiento de concreto.

Los accesorios de unión, con o sin rosca, que se usen con el tubo conduit, deberán ser ajustados con objeto de asegurar una continuidad eléctrica efectiva en todo el sistema de canalización.

Los conductores serán instalados dentro y fuera de áreas clasificadas en las Divisiones 1 y 2; serán de materiales certificados de acuerdo a la NOM y la ANCE.

Los conductores deberán ser debidamente canalizados localizándose en lugares donde no están expuestos a líquidos, gases o vapores inflamables, o temperaturas excesivas.

Los accesorios ubicados dentro de las áreas clasificadas como de las divisiones 1 y 2, serán del tipo NEMA 7 a prueba de explosión y roscados para su conexión con el tubo, por lo menos con 5 vueltas completas de rosca.

Todas las cajas de conexiones deberán ser provistas de tapas adecuadas, de acuerdo con la forma y material de las mismas cajas.

El sistema de iluminación de áreas de riesgo como es el área del tanque de gas LP deberá contar con sistema de iluminación del tipo NEMA 7 a prueba de explosión, colocando luminaria con lámparas de luz blanca, proporcionando un nivel de iluminación uniforme superior a los 200 luxes.

Proyecto contra incendios

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio, se encontrarán instalados extintores de polvo químico seco del tipo manual, clase ABC de 9 kg de capacidad cada uno, en los siguientes lugares a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m., medidas del piso a la parte más alta del extintor.

- 2 en zona de almacenamiento y Bomba
- 2 en toma de suministro
- 2 en oficina y/o almacén
- 1 en tablero eléctrico (CO₂)

Los extintores están colocados en sitios visibles de fácil acceso y se conservarán sin obstáculos, están señalados los sitios donde se coloquen de acuerdo con la normatividad de la STPS vigente

Los extintores están sujetos a un programa de mantenimiento llevando un registro de la fecha de adquisición, inspección y revisión de cargas y pruebas hidrostáticas.

La estación cuenta como mínimo con un sistema de alarma eléctrica sonora y continua activado manualmente para alertar al personal en caso de emergencia

La estación de Gas L.P. contará con letreros visibles instalados y distribuidos en los siguientes lugares, como:

Tabla 21. Señalamientos

Rótulos	Ubicación
Alarma contra incendio	Interruptores de alarma
Prohibido estacionarse	Puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia por ambos lados en la toma siamesa
Prohibido fumar	Áreas de almacenamiento y trasiego
Hidrante	Junto al hidrante
Extintor	Junto al extintor
Peligro, Gas Inflamable	Área de almacenamiento, toma de recepción y suministro y en el despachador
Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizadas	Áreas de almacenamiento y tomas de recepción
Se prohíbe encender fuego	Área de almacenamiento y toma de recepción y suministro
Código de colores de las tuberías	Zona de almacenamiento
Salida de emergencia	En ambos lados de las puertas
Velocidad máxima 10 KPH	Área de circulación
Letreros que indiquen los diferentes pasos de maniobras	Toma de recepción y suministro
Monitor contra incendio	Junto al monitor
Prohibido cargar Gas, si hay personas a bordo del vehículo	Toma de suministro

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

La operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación proporcionará el servicio de venta de gas L.P. a los vehículos del público en general, la cual contará con 1 tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros.

La operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación no implicara un proceso de transformación de materias primas; esto quiere decir que no existe un metabolismo industrial, dado que las actividades tan sólo implican el almacenamiento y suministro de Gas L.P.

La única materia que se maneja en la Estación de Gas L.P. para Carburación será el Gas L.P., el cual no sufre ninguna transformación. Solo se realizarán operaciones de almacenamiento y suministro del combustible a las personas que arriben a la Estación y requieran el servicio.

El agua para consumo humano durante la operación de la Estación, se suministrará mediante garrafones comerciales de agua purificada.

Se contará con un programa de mantenimiento preventivo para las instalaciones y equipos. Cada mantenimiento deberá ser registrado en la bitácora correspondiente.

A continuación, se presenta un diagrama simplificado de las actividades que se llevarán cabo en la Estación de gas L.P. para Carburación.

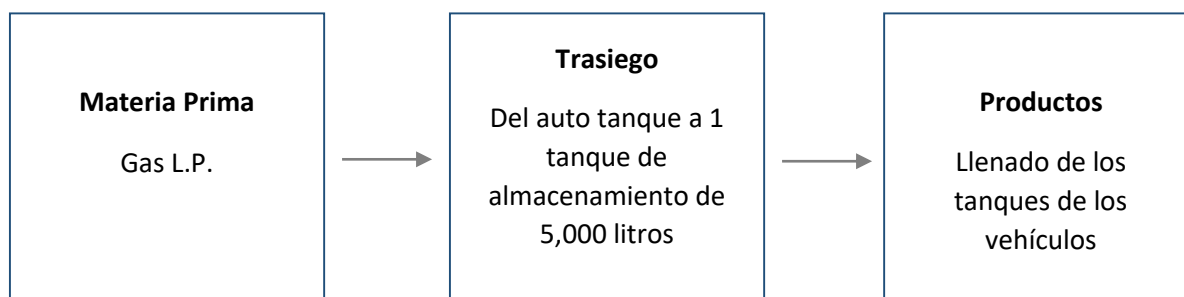


Figura 10. Actividades que se desarrollan dentro de la Estación de gas L.P. para Carburación

La Estación de Gas L.P. para Carburación estará destinada a realizar actividades de almacenamiento, para ello se cuenta con las instalaciones apropiadas para realizar el trasiego de Gas L.P.

Las operaciones de trasiego, que se efectúan dentro de la estación de Gas L.P. para Carburación son las siguientes:

1. Descarga de gas L.P. de carro remolque a tanque de almacenamiento.
2. Llenado de tanque de vehículos automotores.

1. Descarga de gas L.P. de carro remolque a tanque de almacenamiento.

A continuación, se describe el procedimiento de aplicación obligatoria de la descarga de gas L.P.

Medidas preliminares

El personal de la estación de Gas L.P. para Carburación y el chofer del carro remolque deberán conocer las características peligrosas del producto que manejan, y recibir la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo de seguridad.

Arribo del carro remolque

Dentro de la Estación de gas L.P. para Carburación el carro remolque o pipa, tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de gas L.P. y deberá respetar el límite de velocidad máxima permitida de 10km/hr.

Maniobras para la descarga

El chofer del carro remolque o pipa y el encargado de la descarga deberán usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos.

Al llegar al área de descarga el carro remolque se estacionará y apagará el motor, se pondrán topes en las llantas para evitar rodamientos y se conectará a tierra física la estructura del auto tanque.

El chofer y el encargado deberán comprobar el volumen vacío del depósito contra el volumen de líquido por vaciar debiendo tomar siempre la precaución de vaciar la cantidad debida a fin de evitar venteo de gas L.P. a la atmósfera.

El carro remolque o pipa se conectará al tanque de almacenamiento mediante una manguera de hule neopreno de doble maya de acero de 2" de diámetro al tanque de almacenamiento y comenzará a descargar el Gas L.P., hasta que el tanque de almacenamiento tenga el nivel deseado. Posteriormente se desconecta la manguera y se procederá de manera inversa hasta que el auto tanque o pipa abandone la instalación. Enseguida se muestra el Diagrama de flujo de descarga de Gas L.P. de carro remolque a tanques de almacenamiento.

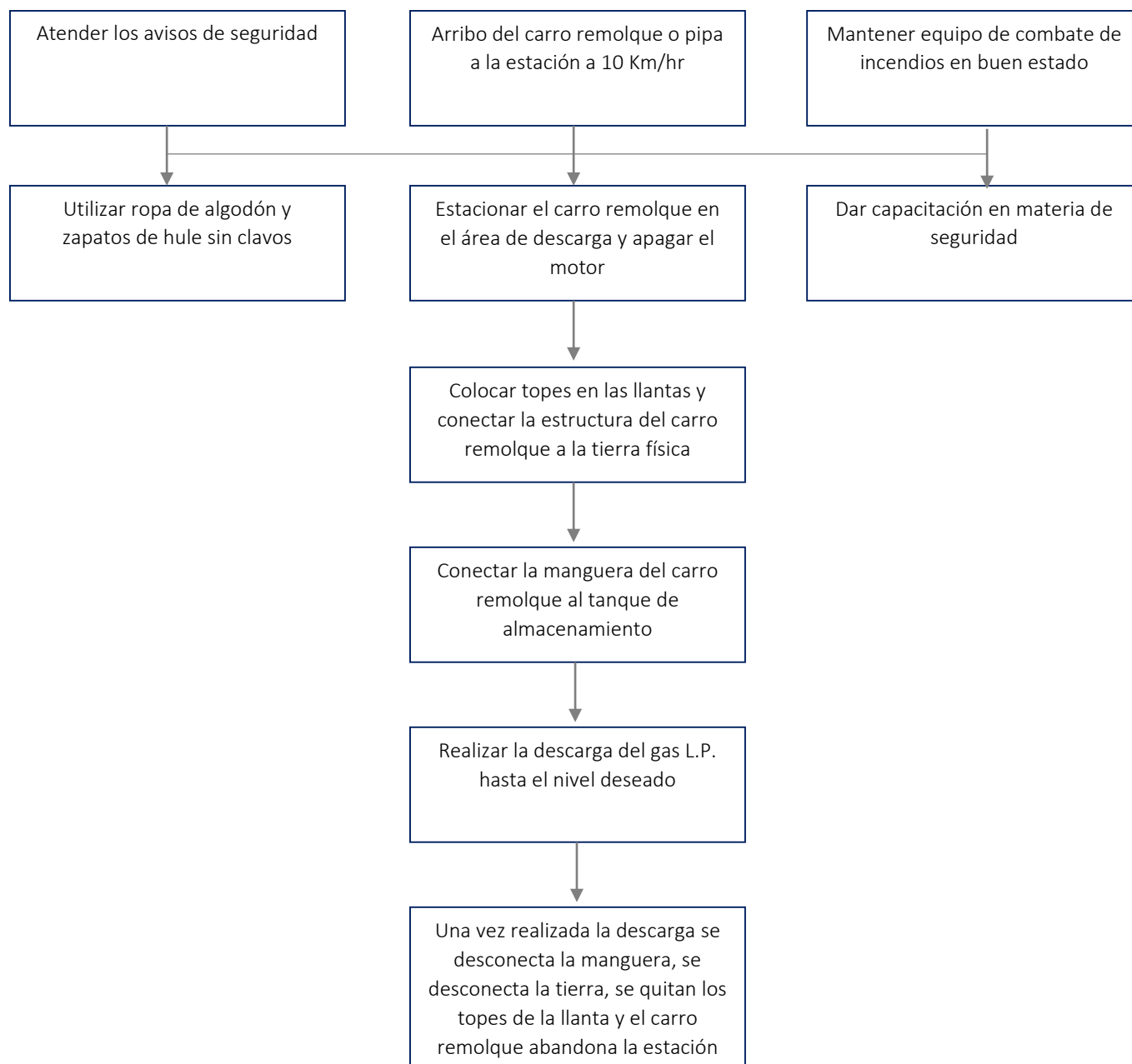


Figura 11. Descarga de Gas L.P.

2. Llenado de tanques de vehículos automotores

Medidas preliminares

El personal deberá usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos.

Revisar que el vehículo apague su motor antes de cargarle gas L.P. y verificar que la manguera este bien colocado antes de iniciar el llenado, mediante la activación del despachador.

Operación de trasiego

Conectar la manguera de llenado al tanque del vehículo automotor y accionar el despachador hasta llegar a la cantidad solicitada. Enseguida se muestra el diagrama de flujo de llenado de vehículos automotores con gas L.P.

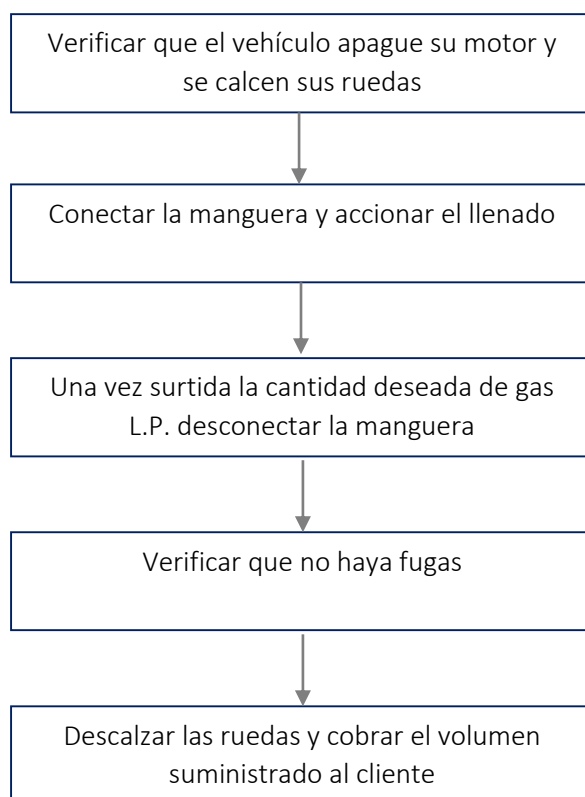


Figura 12. Operación de Trasiego

Mantenimiento en la estación de Gas L.P. para Carburación

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de gas L.P. para Carburación, para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: tanque de almacenamiento, bomba, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, limpieza ecológica, pintura en general,

señalamientos, etc.; elaborado principalmente con base en los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- Mantenimiento Preventivo: Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- Mantenimiento Correctivo: Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de gas L.P. para Carburación o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Bitácora

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento, se llevará una "Bitácora foliada". En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Gas.

Los registros en la "Bitácora" serán redactados con claridad, precisión, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.

La "Bitácora" permanecerá en todo momento en la Estación de gas L.P. para Carburación en un lugar de fácil acceso al personal autorizado.

El tipo, calidad y dimensiones de la "Bitácora" así como la forma de registro contendrá como mínimo lo siguiente:

- Número y nombre de la Estación de Servicio con fin Específico para Carburación.
- Domicilio
- Número de Bitácora

- Personas autorizadas para asentar notas en la Bitácora, registrando el nombre y firma de cada una de ellas.
- Hojas no desprendibles y foliadas.
- En todas las notas se utilizará tinta permanente y lo firmará el personal autorizado.
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro.

Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- ♦ Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- ♦ Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
 - a) Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.
- ♦ Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.
- ♦ Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- ♦ Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.
- ♦ En el área de trabajo se designará a una persona capacitada en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de gas L.P. para Carburación o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el franquiciatario y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programados, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar.

Se prohíbe realizar trabajos “en caliente” (corte y soldadura) en la Estación gas L.P. para Carburación.

Mantenimiento a extintores

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la Estación de gas L.P. para Carburación.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- ♦ Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2010.
- ♦ Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Gas L.P. para Carburación; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50°C y no sea menor de -5°C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-2008 y estar en posición para ser usados rápidamente.
- ♦ Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.
- ♦ Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.
- ♦ El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.
- ♦ Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.

La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Mantenimiento a instalación eléctrica

El mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo. Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

Limpieza de la estación de Gas L.P. para Carburación

El desarrollo de estas actividades se divide como se indica a continuación:

a) Actividades que se podrán realizar con personal de la propia Estación de gas L.P. para Carburación en forma cotidiana:

- ♦ Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos.
- ♦ Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, piso, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables.
- ♦ Lavado de cristales interior y exterior en ventanas de oficinas.
- ♦ Atención a jardinería, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

Medidas de seguridad durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para evitar daños a terceros.

Se seguirán diversas medidas para prevenir eventos que pudieran dañar a la población y a sus bienes. Estas medidas son:

- ♦ Se contará con un sistema contra incendio adecuado.
- ♦ Se contará con sistemas de señalización de acuerdo a la normatividad aplicable.

- ♦ Se realizará la limpieza adecuada de la estación.

a) Aspectos de seguridad mínimos para prevenir accidentes.

Lineamientos a observar por el Chofer Repartidor y Cobrador y/o Ayudante de Chofer.

- ♦ Portar identificación.
- ♦ Cumplir los señalamientos, límites de velocidad y medidas de seguridad establecidos en el interior de la Estación de gas L.P. para Carburación.
- ♦ Verificar que el Encargado de la Estación de gas L.P. para Carburación, porte identificación, ropa de algodón y calzado industrial.
- ♦ No fumar.
- ♦ Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.
- ♦ Permanecer fuera de la cabina del Autotanque, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verificar durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que estén colocados y se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.

Lineamientos a observar por el Encargado de la Estación de Carburación.

- ♦ Portar identificación.
- ♦ Verificar que exista orden, limpieza e iluminación adecuada en el área de descarga, sobre todo cuando se realice la descarga en forma nocturna.
- ♦ Asegurar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre dañada y que las pinzas ejerzan presión.
- ♦ Vestir ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial.
- ♦ No fumar.
- ♦ Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.
- ♦ Permanecer a una distancia máxima de 2 metros de la bocatoma del tanque de almacenamiento, verificando durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.

Prácticas seguras

- ♦ Para ascenso y descenso a la cabina del Autotank utilizar tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el interior de la cabina).
- ♦ Para el ascenso y descenso al tonel del Autotank deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
- ♦ La manguera para la descarga del producto no debe quedar con tensión ni por debajo del Autotank.
- ♦ En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente.
- ♦ Detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpan las actividades de descarga, se deberá invariablemente levantar y firmar por ambas partes, el acta de no conformidad correspondiente.
- ♦ Asegurar que los accesorios para realizar la descarga de producto y dispositivos del tanque de almacenamiento se encuentre siempre en óptimas condiciones de operación (mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos).

b) Salud ocupacional

- ♦ Evitar realizar sobreesfuerzos físicos, utilizando las posturas adecuadas al efectuar las actividades de ascenso y descenso de cabina o de escalera del autotank.
- ♦ Conocer y entender las hojas de datos de seguridad.

c) Protección ambiental

- ♦ En caso de fugas, suspender actividades y en conjunto con el Chofer del autotank y el Encargado de la Estación de gas L.P. para Carburación, procederán a las actividades de contención del producto.

d) Condiciones especiales de operación

- ♦ Un Autotanque puede ser descargado únicamente hacia el tanque de almacenamiento de la Estación de gas L.P. para Carburación queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes.
- ♦ La capacidad máxima de llenado del tanque de almacenamiento de la Estación de gas L.P. para Carburación es del 90%.
- ♦ De presentarse eventos no deseados que impidan, interrumpan el proceso de descarga, ocasionen fuga, o se ponga en riesgo la integridad física del personal o integridad mecánica de las instalaciones, el Chofer Repartidor y Cobrador, y Encargado de la Estación de Carburación deberán informar al Responsable Operativo y al Área Comercial, respectivamente, para que estos últimos, en forma coordinada, emitan instrucciones.

Mantenimiento de tanque de Gas L.P.

En el mantenimiento de tanque de Gas L.P. se debe observar lo siguiente:

- a) La inspección y mantenimiento deben cumplir con las normas y disposiciones legales aplicables.
- b) Deben inspeccionarse periódicamente para identificar, en su caso, corrosión externa e interna, deterioro y daños que puedan aumentar el riesgo de fuga o falla.
- c) Los intervalos entre inspecciones y las técnicas de inspección aplicadas deben ser determinados aplicando Prácticas internacionalmente reconocidas en la industria del Gas L.P., con base en las características corrosivas del Gas L.P. que se maneje y de su historial de corrosión.
- d) Se debe dar mantenimiento, servicio y probar periódicamente los instrumentos para monitorear y controlar la operación de los tanques de Gas L.P.
- e) Las válvulas para aislar instrumentos y dispositivos de seguridad de los tanques de Gas L.P. deben mantenerse en óptimas condiciones operativas para que sea posible realizar el mantenimiento preventivo y reparaciones sin sacarlos de servicio.

Mantenimiento de Válvulas

En el mantenimiento de válvulas se debe considerar lo siguiente:

- a) Las válvulas de relevo y sistemas de despresurización de vapor, válvulas de cierre de emergencia, válvulas de retención de flujo crítico en contraflujo y otros equipos para prevenir o controlar la emisión accidental de Gas L.P., deben probarse y darles servicio en forma periódica. La frecuencia para realizar pruebas y dar servicio de mantenimiento dependerá del tipo de dispositivo o sistema, del riesgo asociado de la falla o mal funcionamiento y del historial de funcionamiento del dispositivo o sistema.
- b) Las válvulas de relevo de presión y de vacío deben inspeccionarse y probarse para verificar que operan en forma adecuada al valor de relevo de presión al que están ajustadas y comprobar la hermeticidad del cierre del asiento elevando la presión.
- c) Contar con un procedimiento para asegurarse que las válvulas de aislamiento permanezcan abiertas durante la operación. Esto se puede hacer, entre otros, mediante dispositivos de bloqueo, listas de verificación y procedimiento de etiquetado.
- d) Controlar la operación de las válvulas para aislar el dispositivo de relevo de presión o de vacío con candados o sellos que las mantengan abiertas.

Mantenimiento de los sistemas de control

En las actividades de mantenimiento de los sistemas de control debe considerarse lo siguiente:

- a) Los sistemas de control que normalmente no están en operación, por ejemplo, dispositivos de relevo de presión y de vacío, así como dispositivos de paro automático, deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.
- b) Los sistemas de control que normalmente están en operación deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.
- c) Los sistemas de control que sean utilizados por temporadas deben inspeccionarse y probarse cada temporada antes de entrar en operación.
- d) Cuando un componente esté protegido por un dispositivo de seguridad único y éste sea desactivado para mantenimiento o reparación, el componente debe ponerse fuera de servicio, a menos que se implementen medidas de seguridad alternativas.

- e) Cuando un sistema de control ha estado fuera de servicio por 30 días o más, antes de que se vuelva a poner en operación debe inspeccionarse y comprobarse la aptitud de operación de dicho sistema.

Control de la corrosión

Con relación al control de la corrosión de las instalaciones y componentes, se debe considerar lo siguiente:

- a) No se deben construir, reparar, reemplazar o modificar en forma significativa un componente del Sistema de almacenamiento, hasta que sean revisados los dibujos de diseño y especificaciones de materiales desde el punto de vista de control de corrosión y se haya determinado que los materiales seleccionados no tienen efectos perjudiciales sobre la seguridad y confiabilidad del conjunto.
- b) Determinar cuáles componentes metálicos requieren control de la corrosión para que su integridad y confiabilidad no sean afectadas adversamente por la corrosión externa, interna o atmosférica durante su vida útil. Dichos componentes deben ser protegidos contra la corrosión, inspeccionados y reemplazados bajo un programa de mantenimiento.
- c) La reparación, reemplazo o modificación relevante de un componente debe evaluarse solamente si la acción ejecutada involucra o es debida a:
 - 1. Cambio de los materiales especificados originalmente.
 - 2. Falla ocasionada por corrosión.

Superficies resistentes al fuego

- ♦ Se deben inspeccionar periódicamente las superficies metálicas para verificar que la protección resistente al fuego no se haya aflojado o dañado por la corrosión subyacente. Se deben realizar las reparaciones adecuadas de las áreas donde existe corrosión subyacente
- ♦ En este supuesto, se debe retirar la capa resistente al fuego y reparar el metal, aplicar recubrimiento anticorrosivo y la protección a prueba de fuego.

Trabajo en caliente

Se refiere así a las actividades que requieren de fuentes de ignición para su ejecución, por ejemplo, trabajos de soldadura. Antes de realizar algún trabajo en caliente, se deben aplicar las medidas de seguridad siguientes:

- a) Las fuentes de ignición se deben controlar cuando se esté preparando el equipo para realizar reparaciones y cuando se abran las bridas para su cegado, despresurización y emisión de vapor.
- b) El tanque y los equipos se deben aislar de tuberías, fuentes de vapores y líquidos inflamables y subsecuentemente purgar dichos vapores y líquidos.
- c) Se debe retirar el equipo que va a ser reparado del área de almacenamiento o de maniobras para reducir los riesgos de ignición de una fuga de Gas L.P. imprevista.
- d) Cuando no sea posible retirar el equipo, se deben tomar otras medidas para evitar riesgos de fugas o incendios imprevistos. Dichas medidas pueden incluir aumentar la vigilancia del operador, suspender la transferencia de Gas L.P. en los tanques adyacentes o aplicar dispositivos de detección de vapor y dispositivos de alarma adicionales en el área donde se realizan trabajos a altas temperaturas y se encuentran fuentes potenciales de vapor.

Mantenimiento del predio del Sistema de Almacenamiento de Gas L.P.

- ♦ Las vías de acceso para los vehículos de control de incendios deben ser mantenidos sin obstrucciones y en condiciones de uso en todas las condiciones climáticas.
- ♦ Se debe evitar la presencia de materiales extraños, contaminantes y hielo con objeto de mantener condiciones de operación segura de cada componente del Sistema de almacenamiento.
- ♦ El predio del Sistema de almacenamiento se debe mantener libre de desperdicios, desechos y otros materiales que presenten un riesgo de incendio.
- ♦ Las áreas con pasto o hierbas se deben mantener de manera que no presenten riesgo de incendio

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto

Como obras asociadas a la Estación de Gas L.P. para Carburación se tendrán las siguientes:

- ♦ Sanitarios.
- ♦ Bodega
- ♦ Oficinas.
- ♦ Cuarto de Controles.
- ♦ Estacionamiento para vehículos auto tanque

II.2.7. Etapa de abandono del sitio

En la etapa de abandono, si llegara a darse, la obra civil puede quedar en pie dentro del terreno, si este es el acuerdo al que se llega con el propietario del terreno, ya que este es arrendado por la Empresa GAS + MAT, S.A. DE C.V., o de acordarse así, se procederá a demoler la obra civil y retirar los escombros con camiones de volteo para que sean llevados al tiradero municipal y por último el terreno sea nivelado. Dado que desinstalar una Estación de gas L.P. para Carburación es sencillo se estima un tiempo de 2 semanas para dejar el predio sin los equipos y en caso de así acordarse, también sin la obra civil.

Tabla 22. Cronograma para la Etapa de Abandono

Actividad	Semanas													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Retiro de accesorios y equipos comenzando por medidores, mangueras, válvulas, tuberías y el cableado eléctrico														
Retiro de dispensario														
Retiro de tanque de almacenamiento de gas														
Retiro de letrero y señalética														
Limpieza de obra civil o demolición de obra civil según acuerdo con el propietario del terreno														
Retiro de escombros														

II.2.8 Utilización de explosivos

No aplica para el presente proyecto

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

Emisiones a la atmosfera

Se presentarán emisiones fugitivas de vapores del gas L.P. al momento de llevar a cabo la carga a los auto tanques y al momento de llevar a cabo la recarga del tanque de almacenamiento de la Estación. Además, se tendrán emisiones provenientes de los motores de combustión interna que accedan a las instalaciones. Estas emisiones estarán compuestas por gases de combustión como CO₂, CO, hidrocarburos no quemados y NO_x.

Se estima que se tendrán las siguientes:

Tabla 23. Generación de Emisiones a la Atmosfera

Etapa de generación	Emisión	Fuente de generación y punto de emisión	Volumen y Cantidad por unidad de tiempo	Número de horas de emisión por día y periodicidad	Características de peligrosidad
Instalación de una línea de transmisión y transformador (Obra asociada)	Gases de combustión	1 camioneta de 3 toneladas con grúa	No determinado	6 horas/día durante 4 semanas de trabajo continuas	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
Preparación del sitio	Gases de combustión de diésel	1 Motoconformadora	No determinado	6 horas/ día durante 8 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
		1 camión de volteo para remover la capa superficial y materia vegetal y efectuar el relleno del sitio	No determinado	24 horas/día durante 12 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
		1 cargador	No determinado	24 horas/día durante 6 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
Obra Civil	Gas de combustión de gasolina	1 revolvedora de concreto	No determinado	3 horas/día durante 6.5 meses de trabajo continuo	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas

Tabla 23. Generación de Emisiones a la Atmosfera

Etapa de generación	Emisión	Fuente de generación y punto de emisión	Volumen y Cantidad por unidad de tiempo	Número de horas de emisión por día y periodicidad	Características de peligrosidad
	Gas de combustión de diésel	2 camiones de volteo para el suministro de material civil y traslado de residuos	No determinado	1 hora/día durante 6.5 meses de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
Obra Mecánica	Gas de combustión de gas L.P.	1 Soplete para corte mecánico	No determinado	1 hora/día durante 10 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
	Gases de soldadura eléctrica	1 Máquina de soldadura eléctrica	No determinado	4 horas/día durante 10 días de trabajo continuos	Tóxico
	Gas de combustión de diésel	1 camioneta pick up de volteo para el suministro de material y traslado de residuos	No determinado	1 hora/día durante 2 meses de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
Instalaciones eléctricas	Gas de combustión de diésel	1 camioneta pick up de volteo para el suministro de material	No determinado	1 hora/día durante 5 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas

Las aguas residuales que se generarán procederán de los sanitarios y sus parámetros son similares a los de cualquier agua residual doméstica, cuyas características físicas, químicas y bioquímicas típicas se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 24. Composición promedio aproximada del agua residual sanitaria (mg/L basada en una generación de 250 lts/persona al día). (Hammer, 1986)

Parámetro	Concentración promedio (mg/L)
Sólidos totales	800
Sólidos totales volátiles	440
Sólidos suspendidos	240
Sólidos suspendidos volátiles	180
Demanda bioquímica de oxígeno	200
Nitrógeno inorgánico como N	15
Nitrógeno total como N	35
Fósforo soluble como P	7
Fósforo total como P	10
Grasas y aceites	50

Las aguas residuales de los sanitarios de la Estación serán conducidas al al sistema de drenaje que estará conectado a la red municipal.

Residuos sólidos industriales

En cuanto a este tipo de residuos, la cantidad que se generará será mínima y corresponderán al mantenimiento de la Estación, los cuales podrán consistir en: estopas y algunos sólidos impregnados como es el caso de cartón.

Residuos sólidos domésticos

Los residuos sólidos domésticos que se generarán, son los correspondientes a los empaques de los alimentados del personal, así como recipientes de agua, refresco, etc., por lo cual se contará con contenedores identificados para su adecuada disposición.

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

Para los residuos sólidos domésticos se contará con botes distribuidos en las diferentes áreas de la Estación de Carburación y cada determinado tiempo se depositarán en los sitios establecidos por el municipio, además de que se espera que la cantidad generada será baja.

Las personas encargadas del mantenimiento de las instalaciones, serán responsables de la disposición de los residuos peligrosos generados, siendo importante mencionar que solo se tratará de estopas impregnadas en una cantidad baja.

Cabe resaltar que se contratará una empresa prestadora de servicios autorizada para su recolección y disposición final en sitios autorizados.

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

Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regionales, marinos o locales) Con base en estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el proyecto: así mismo se deberán relacionar las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA's involucradas así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del proyecto, determinando sus correspondencias a través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.

La Estación de gas L.P. para Carburación, fue proyectada y será construida para suministrar a recipientes instalados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan Gas L.P. para su propulsión y que además cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SESH-2010 "Equipos de Carburación de Gas L.P. en motores de combustión interna, instalación y mantenimiento.

La Estación de gas L.P. para Carburación, cumplirá con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción”, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de abril de 2005.

El Municipio de Querétaro, Querétaro, a través de la dirección de Desarrollo Urbano otorgo el Dictamen de Uso de Suelo No. DUS202013088 con el número de solicitud S19-10174165 del día 02 de enero del 2021 donde se autoriza la ubicación de una Estación de Gas L.P. para Carburación.

El Dictamen de Uso de Suelo autorizo una superficie de 781.8 m² para ubicar una Estación de Gas L.P. para Carburación.

El Dictamen de Uso de Suelo se basa conforme al artículo 187 del Código Urbano del Estado de Querétaro y al artículo 4, fracción VI del Reglamento Interior de la Secretaría de Movilidad.

Ley de Hidrocarburos

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria en los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos.

Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto regular la siguiente actividad en territorio nacional:

IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos.

Dado que la actividad del proyecto consta de una Estación de Gas L.P. para Carburación el proyecto debe apegarse con los lineamientos establecidos en la Ley de Hidrocarburos.

Artículo 48.- La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforma 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.

La Estación de Gas L.P. para Carburación contara con un diseño en sus instalaciones acordes con la normativa aplicable y las mejores prácticas, además contara con las condiciones apropiadas para

garantizar la adecuada continuidad de la actividad objeto para la autorización de los permisos correspondientes a esta Ley.

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

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

Para el desarrollo del proyecto, la empresa GAS + MAT, S.A. de C.V. tendrá los requisitos especificados con anterioridad.

Artículo 77.- Los Hidrocarburos, los Petrolíferos y los Petroquímicos deberán transportarse, almacenarse, distribuirse, enajenarse, expendirse y suministrarse sin alteración, de conformidad con lo que establece esta Ley y demás disposiciones aplicables.

Las practicas realizadas durante el desarrollo del proyecto y operación serán las autorizadas. La empresa GAS + MAT, S.A. de C.V. se compromete a realizar durante la etapa de operación en la estación de carburación el suministro de Gas L.P. sin alteraciones.

Artículo 81.- Corresponde a la Comisión Reguladora de Energía:

- I. Regular y supervisar las siguientes actividades, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a la Agencia:

VII. Establecer lineamientos a los que se sujetarán los Permisarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio que lleven a cabo actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos

VIII. Recopilar información sobre los precios, descuentos y volúmenes en materia de comercialización y Expendio al Público de Gas Natural y Petrolíferos, para fines estadísticos, regulatorios y de supervisión.

La empresa GAS + MAT, S.A. de C.V. se compromete a seguir los lineamientos establecidos por la Comisión Reguladora de Energía en cuanto a las relaciones dentro de un mismo grupo empresarial. Además, en la Estación de Carburación se tendrá un inventario de las ventas realizadas en caso de ser solicitados.

Artículo 83.- La Comisión Reguladora de Energía, con la opinión de la Comisión Federal de Competencia Económica, establecerá las disposiciones a las que deberán sujetarse los Permisarios de Transporte, Almacenamiento, Distribución, Expendio al Público y comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, así como los usuarios de dichos productos y servicios, con objeto de promover el desarrollo eficiente de mercados competitivos en estos sectores. Entre otros aspectos, dichas disposiciones podrán establecer la estricta separación legal entre las actividades permisionadas o la separación funcional, operativa y contable de las mismas; la emisión de códigos de conducta, límites a la participación en el capital social, así como la participación máxima que podrán tener los agentes económicos en el mercado de la comercialización y, en su caso, en la reserva de capacidad en los ductos de Transporte e instalaciones de Almacenamiento.

Las disposiciones a que se refiere el párrafo anterior contemplarán que las personas que, directa o indirectamente, sean propietarias de capital social de usuarios finales, productores o comercializadores de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos que utilicen los servicios de Transporte por ducto o Almacenamiento sujetos a acceso abierto, solamente podrán participar, directa o indirectamente, en el capital social de los Permisarios que presten estos servicios cuando dicha participación cruzada no afecte la competencia, la eficiencia en los mercados y el acceso abierto efectivo, para lo cual deberán:

- I. Realizar sus operaciones en sistemas independientes, o
- II. Establecer los mecanismos jurídicos y corporativos que impidan intervenir de cualquier manera en la operación y administración de los Permisarios respectivos.

En todo caso, la participación cruzada a la que se refiere el segundo párrafo de este artículo y sus modificaciones deberán ser autorizadas por la Comisión Reguladora de Energía, quien deberá contar previamente con la opinión favorable de la Comisión Federal de Competencia Económica.

El proyecto se apegará estrictamente a este artículo para evitar la participación cruzada entre empresas con el mismo giro.

Artículo 90.- Corresponderá a la Comisión Reguladora de Energía poner a disposición del público, de forma mensual, al menos la siguiente información:

- I. El número de permisos que haya otorgado y se encuentren vigentes, así como sus términos y condiciones;
- IV. Las estadísticas relacionadas con el Transporte, el Almacenamiento, la Distribución y el Expendio al Público de Gas Natural, Petrolíferos y Petroquímicos, a nivel nacional, y

Dicha actividad no corresponde realizarla a la Estación de Gas L.P. para Carburación, sin embargo, la Estación se compromete a dar seguimiento a los documentos pertenecientes a la estación que estén para disposición al público.

Artículo 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.

La Estación de Gas L.P. para Carburación se apegará a las disposiciones y permisos con los que se deba de cumplir en cuanto a la jurisdicción federal.

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

Para el desarrollo del proyecto se realizarán las practicas necesarias con el fin de prevenir y/o mitigar los impactos negativos al medio ambiente.

Artículo 122.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Energía, será responsable de fomentar y vigilar un adecuado suministro de energéticos en el territorio nacional, para lo cual podrá instruir, previa opinión favorable de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, a Petróleos Mexicanos, a las demás empresas productivas del Estado y al Centro Nacional de Control del Gas Natural llevar a cabo aquellos proyectos que considere necesarios para la generación de beneficios sociales y como mecanismos de promoción de desarrollo económico, en términos de esta Ley y de la política pública en materia energética del país. En el caso de proyectos que requieran permiso de la Comisión Reguladora de Energía, la Secretaría de Energía solicitará la opinión de dicha Comisión.

Los proyectos podrán abarcar:

II. El Transporte y el Almacenamiento de Hidrocarburos o Petrolíferos

V. El Expendio al Público de Gas Natural o Petrolíferos

Las actividades descritas en el artículo en cuestión le corresponde realizarlas a la Comisión Reguladora de energía. Es vinculante al proyecto debido a las actividades que se realizan en este.

Artículo 129.- Corresponde a la Agencia emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos.

La Agencia deberá aportar los elementos técnicos para el diseño y la definición de la política pública en materia energética, de protección al medio ambiente y recursos naturales, así como para la formulación de los programas sectoriales en la materia, que se relacionen con su objeto.

La Agencia se regirá por lo dispuesto en su propia ley.

La Estación de Gas L.P. para Carburación estará alineada con la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así mismo estará estrechamente alineada con el ordenamiento ecológico Federal, Estatal y Municipal.

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

Durante las etapas de desarrollo del proyecto se realizarán las medidas necesarias de prevención y/o mitigación con el fin de evitar los posibles impactos negativos al medio ambiente. Además, el proyecto está estrechamente alineado con los Ordenamientos Ecológicos Federal, Estatal y Municipal.

Artículo 131.- La aplicación y la interpretación para efectos administrativos de esta Ley corresponde, en el ámbito de sus atribuciones, a las Secretarías de Energía, de Hacienda y Crédito Público y de Economía, a la Comisión Nacional de Hidrocarburos, a la Comisión Reguladora de Energía y a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Las actividades descritas en el artículo en cuestión no le corresponden a la Estación de Gas L.P. de la empresa GAS + MAT, S.A. DE C.V.

Reglamento de Gas Licuado de Petróleo

Artículo 1.- Este Reglamento tiene por objeto regular las Ventas de Primera Mano, así como el Transporte, Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, actividades que podrán ser llevados a cabo, previo permiso, por los sectores social y privado, los que podrán construir, operar y ser propietarios de ductos, instalaciones y equipos, en los términos de las disposiciones contenidas en este ordenamiento, así como, en las disposiciones técnicas y de regulación que se expidan.

Las Ventas de Primera Mano, el Transporte, el Almacenamiento y la Distribución de Gas Licuado de Petróleo, son actividades de exclusiva jurisdicción federal, de conformidad con el artículo 9o. de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo. Únicamente el Gobierno Federal dictará las disposiciones técnicas, de seguridad y de regulación que las rijan.

Dadas las características del proyecto, este es vinculante con el artículo en cuestión, por lo que la Estación de Gas L.P. para Carburación seguirá las disposiciones y lineamientos establecidos en el presente reglamento.

Artículo 5.- Corresponde a la Secretaría regular los términos y condiciones a los que deberán sujetarse las actividades de Transporte, Almacenamiento y Distribución.

Petróleos Mexicanos deberá presentar a la Comisión, para su aprobación, los términos y condiciones generales que regirán las Ventas de Primera Mano. Dichos términos y condiciones deberán ser acordes con los usos comerciales, nacionales e internacionales, observados por las empresas dedicadas a la compraventa de Gas L.P.

La Estación de Carburación de Gas L.P. se compromete a cumplir con los términos y condiciones que se establezcan en el presente documento.

Artículo 14.- La Secretaría y la Comisión, según corresponda, otorgarán los siguientes permisos:

II. De Almacenamiento, en alguna de las siguientes categorías:

c) Mediante Estación de Gas L.P., para Carburación de Autoconsumo, y

d) Mediante Instalación de Aprovechamiento para Autoconsumo.

III. De Distribución, en alguna de las siguientes categorías:

b) Mediante Estación de Gas L.P., para Carburación

Queda prohibida la realización de las actividades a las que se refiere el presente artículo sin contar con el permiso correspondiente.

Queda prohibido que los Permisarios transporten, almacenen o distribuyan Gas L.P., a toda persona que, en los términos del presente Reglamento, requiera de algún permiso, así como del aviso de inicio de operaciones correspondiente, y no cuente con ellos.

El proyecto es vinculante con el artículo en cuestión ya que la Estación tendrá que contar con los permisos referentes a la distribución dentro de la categoría de Estación de Gas L.P. para Carburación.

Artículo 57.- La Distribución mediante Estación de Gas L.P. para Carburación tiene por objeto realizar la venta de ese combustible en dichas instalaciones, para su entrega mediante trasiego en recipientes instalados en vehículos automotores con Equipos de Carburación de Gas L.P.

El proyecto es vinculante con el artículo en cuestión ya que son las actividades que se realizarán las actividades descritas anteriormente.

Artículo 58.- Los Distribuidores a que se refiere este Capítulo, deberán:

I. Asegurarse que cada instalación, vehículo y equipo, así como la actividad que formen parte de su permiso conforme a los términos, disposiciones y especificaciones previstas en el Reglamento, se ajuste a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, cuyo grado de cumplimiento deberá ser verificado en términos de los Procedimientos para la Evaluación de la Conformidad que emita la Secretaría, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

Los actos de verificación serán llevados a cabo directamente por la Secretaría, o a través de Unidades de Verificación, laboratorios de prueba, organismos de certificación y demás personas que hayan sido aprobadas en la materia correspondiente por dicha dependencia, conforme a lo previsto en la Ley señalada en el párrafo anterior.

La Secretaría establecerá los lineamientos y criterios generales a los que se sujetarán los Procedimientos para la Evaluación de la Conformidad referidos en este artículo, donde se establecerá la descripción de los requisitos que deben cumplir los sujetos obligados por las normas, los procedimientos aplicables, así como las consideraciones técnicas y administrativas para la elaboración de dictámenes, Reportes Técnicos, certificados de producto e informes de resultados. Dichos procedimientos serán publicados en el Diario Oficial de la Federación o estarán previstos en las Normas Oficiales Mexicanas;

II. Abstenerse de comercializar, vender o entregar Gas L.P., fuera de las Estaciones de Gas L.P., para Carburación;

III. Abstenerse de recibir, llenar de Gas L.P., comprar, almacenar o comercializar Recipientes Transportables, y

IV. Abstenerse de comercializar, vender o entregar Gas L.P., a través de Recipientes Transportables o de cualquier otro medio que no sean despachadores para Equipos de Carburación de Gas L.P., de vehículos automotores.

La Estación de Gas L.P. para Carburación cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas Aplicables, además cuenta con su Dictamen Técnico donde se menciona que el proyecto cumple con las especificaciones que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción"

Artículo 59.- Los Equipos de Carburación de Gas L.P., de vehículos automotores deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, por lo que será responsabilidad de sus propietarios o poseedores legales vigilar que éstos cumplan con las mismas, y asegurarse que cuenten con el dictamen de una Unidad de Verificación aprobada por la Secretaría en la materia correspondiente, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Los gobiernos de las entidades federativas podrán dictar las medidas necesarias para participar en la vigilancia de la normatividad aplicable a dichos vehículos.

La Estación de Gas L.P. para Carburación cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas Aplicables, además cuenta con su Dictamen Técnico donde se menciona que el proyecto cumple con las especificaciones que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción"

Artículo 75.- Tratándose de equipo para el Transporte, Almacenamiento y Distribución sujeto a Normas Oficiales Mexicanas, los Permisionarios sólo podrán utilizar y comercializar aquél que se encuentre debidamente certificado en términos de lo dispuesto en el artículo anterior.

Las Normas Oficiales Mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, establecerán los supuestos en que será necesario que quienes comercialicen los equipos respectivos cuenten con el certificado de producto en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

La Secretaría llevará y mantendrá actualizado un registro de carácter informativo de los sujetos que cuenten con certificado de producto para equipos de Transporte, Almacenamiento y Distribución. La información del registro estará a disposición de cualquier persona.

La Estación de Gas L.P. para Carburación cuenta con un tanque de almacenamiento el cual cumple con las características en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al igual que todo el equipo que sea utilizado en la Estación.

Artículo 82.- Para obtener y conservar el registro de la Secretaría como Taller de Equipos de Carburación, deberá presentarse la solicitud correspondiente en términos de lo dispuesto en el artículo 83, fracción III de este Reglamento, y cumplir con las siguientes condiciones:

I. Cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables respecto del diseño, adaptación e instalación de Equipos de Carburación de Gas L.P.;

II. Cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables respecto al diseño, construcción y operación de los Talleres de Equipos de Carburación;

III. Expedir una constancia por cada Equipo de Carburación de Gas L.P., adaptado e instalado, a favor del propietario del mismo;

V. Presentar a la Secretaría un informe semestral durante los primeros quince días de los meses de enero y julio de cada año, de los vehículos automotores cuyos sistemas de carburación hubieren adaptado e instalado para el aprovechamiento de Gas L.P. Los informes deberán presentarse a través de los medios y formatos que establezca la Secretaría para tal efecto;

V. Informar a la Secretaría de cualquier modificación en la información relativa a nombre o denominación social, domicilio, o representante legal, en un plazo máximo de tres días posteriores a la modificación correspondiente, y

VI. Cumplir con las demás disposiciones y obligaciones que se establezcan en el registro correspondiente.

El incumplimiento de cualquiera de las condiciones previstas en este artículo, será causal de revocación del registro correspondiente.

La Estación de Gas L.P. para Carburación no cuenta con talleres de mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación.

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

El Congreso de la Unión, expidió la denominada Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014 y con vigencia a partir del día siguiente de su publicación: en dicha ley, en la cual se establece que será la citada Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) quien a partir del 2 de marzo de 2015 tendrá competencia sobre protección de personas, medio ambiente y de instalaciones del sector hidrocarburos, por ello es dicha Agencia quien cuenta con las facultades para expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones permisos y registros en materia ambiental, que guarden relación con todas aquéllas actividades relativas al sector de hidrocarburos (transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público) y especialmente expedir autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos.

Artículo 1o.- 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.

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

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

Para el desarrollo del proyecto se tiene contemplado la instalación de dispositivos de seguridad para prevenir y/o mitigar los posibles accidentes que puedan ser causados en la Estación. En cuanto a la etapa de desmantelamiento y abandono del sitio se tiene previsto un cronograma de actividades. Por ultimo para el control de los residuos y emisiones de contaminantes se han

contemplado medidas de prevención y/o mitigación en cada una de las etapas con el fin de reducir los posibles impactos negativos al medio ambiente.

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

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo

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

Las actividades realizadas en la Estación de Carburación coinciden con las mencionadas en el artículo en cuestión

I. En materia de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa:

b) La prevención y contención de derrames y fugas de hidrocarburos en las instalaciones y actividades del Sector, así como los procesos de remediación de las afectaciones que en su caso resulten, en coordinación con las unidades administrativas de la Secretaría

d) La integridad física y operativa de las instalaciones; el análisis de riesgo y los planes de atención de contingencias y emergencias, así como su cumplimiento.

Dentro de la Estación se tendrán dispositivos de seguridad para prevenir y/o mitigar posibles derrames y/o fugas de Gas L.P.

II. En materia de protección al medio ambiente:

a) Las condiciones de protección ambiental de los suelos, flora y fauna silvestres a que se sujetarán las actividades de exploración, extracción, transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos para evitar o minimizar las alteraciones ambientales que generen esas actividades.

Para el desarrollo del proyecto se realizó un estudio sobre el sistema ambiental al que pertenece el proyecto, donde se concluye que la zona del predio no pertenece a un ecosistema extraordinario y la alteración al medio ambiente será mínima.

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

De acuerdo a la identificación de impactos significativos realizados en el presente estudio no se presentó ningún impacto asociado a la eliminación de residuos peligrosos (ya que los generados en la estación serán responsabilidad de una empresa prestadora de servicios) aprovechamientos forestales en selvas tropicales, especies de difícil regeneración, obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados al mar, litorales o en las zonas federales de las áreas antes mencionadas.

Artículo 20.- Sin perjuicio de sus facultades para supervisar directamente a los Regulados, la Agencia contará con facultades de supervisión y verificación, así como de revisión de escritorio o gabinete, respecto de los auditores externos, a fin de verificar el cumplimiento de esta Ley y la observancia de las reglas de carácter general que de ella emanen.

La Estación de Gas L.P. para Carburación de la empresa GAS + MAT, S.A. de C.V. esta consiente de las verificaciones que serán realizadas en un futuro por parte de auditores externos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Por tratarse de una empresa de alto riesgo, el proyecto en estudio deberá apegarse a los lineamientos normativos en materia de riesgo ambiental especificados dentro de los siguientes capítulos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:

CAPITULO II. Distribución de Competencias y Coordinación.

Artículo 5º - Son facultades de la Federación:

- Fracción I.- La formulación y conducción de la política ambiental nacional.
- Fracción VI. - La regulación y control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones y reglamentos.
- Fracción VII.- La participación en la prevención y el control de emergencias y contingencias ambientales, conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan.

La Estación de Gas L.P. para Carburación se apegará a los lineamientos establecidos por la Federación en cuanto materia de impacto ambiental y prevención y control de emergencias y contingencias ambientales.

SECCIÓN V. Evaluación del Impacto Ambiental

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

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar

los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Con el presente estudio se cumple con las condiciones establecidas por la Secretaría con el fin de proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas. Las medidas de prevención y/o mitigación especificadas en el presente documento tienen como objetivo disminuir en lo mayor posible los posibles impactos negativos al medio ambiente.

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

De acuerdo a las características del proyecto, le corresponde la presentación de un Manifiesto de Impacto Ambiental, el cual es el presente documento. Este documento contiene en rasgos generales la descripción de cada etapa del proyecto, descripción de cada uno de los componentes bióticos y abióticos del Sistema Ambiental al que pertenece el proyecto, identificación de impactos positivos y negativos al medio ambiente y las medidas de prevención y/o mitigación propuestas.

CAPITULO V.- Actividades consideradas como riesgosas:

Artículo 146º. La Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Gobernación y del Trabajo y Previsión Social, conforme al reglamento que para tal efecto se expida, establecerá la clasificación de las actividades que deban considerarse altamente riesgosas en virtud de las características corrosivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para el equilibrio ecológico o el ambiente, de los materiales que se generan o manejen en los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, considerando, además, los volúmenes de manejo y la ubicación del establecimiento.

En la Estación de Gas L.P. para Carburación se almacenará y suministrara gas licuado de petróleo, el cual es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente de propano (60%) y butano (40%). Se tendrá un tanque de 5,000 litros en las instalaciones de la Estación

Artículo 147º; Párrafo 2º. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en términos del reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un Estudio de Riesgo Ambiental, así como someter a la aprobación de dicha Dependencia y de la Secretaría de Gobernación, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.

Dadas las características del proyecto, se presentará ante la Secretaria un Estudio de Riesgo Ambiental para cumplir con la reglamentación solicitada.

Artículo 148.- Cuando para garantizar la seguridad de los vecinos de una industria que lleve a cabo actividades altamente riesgosas, sea necesario establecer una zona intermedia de salvaguarda, el Gobierno Federal podrá, mediante declaratoria, establecer restricciones a los usos urbanos que pudieran ocasionar riesgos para la población. La Secretaría promoverá, ante las autoridades locales competentes, que los planes o programas de desarrollo urbano establezcan que en dichas zonas no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.

La Estación de Gas L.P. para Carburación cuenta con su Dictamen de Uso de Suelo donde se autoriza el giro del proyecto.

Artículo 149.- Los Estados y el Distrito Federal regularán la realización de actividades que no sean consideradas altamente riesgosas, cuando éstas afecten el equilibrio de los ecosistemas o el ambiente dentro de la circunscripción territorial correspondiente, de conformidad con las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables.

De acuerdo a la identificación de impactos ambientales del presente documento no se contempla que las actividades que se desarrollen en la estación de carburación afecten el equilibrio de los ecosistemas.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

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

D) Actividades del sector hidrocarburos:

IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;

VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

Dadas las actividades de la Estación de Gas L.P. para Carburación, el proyecto es vinculante con el artículo en cuestión, por dicha razón se busca obtener los permisos correspondientes en materia de impacto ambiental.

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

I. Regional

II. Particular

De acuerdo a las características del proyecto, le corresponde la presentación de un Manifiesto de Impacto Ambiental, modalidad particular

Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

- I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;
- II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;
- III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y
- IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

De acuerdo a las características del proyecto, le corresponde la presentación de un Manifiesto de Impacto Ambiental, modalidad particular

Acuerdo por el cual la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología expide el Segundo Listado De Actividades Altamente Riesgosas (Diario Oficial de la Federación el Día 4 de mayo de 1992):

Que el criterio adoptado para determinar cuáles actividades deben considerarse como altamente riesgosas, se fundamenta en que la acción o conjunto de acciones, ya sea de origen natural o antropogénico, estén asociadas con el manejo de sustancias con propiedades inflamables, explosivas, tóxicas, reactivas, radiactivas, corrosivas o biológicas, en cantidades tales que, en caso de producirse una liberación sea por fuga o derrame de las mismas o bien una explosión, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Que, por lo tanto, se hace necesario fijar dicha cantidad para cada sustancia peligrosa que presente las propiedades antes mencionadas, a esta cantidad se le denomina Cantidad de Reporte.

Que mediante este Acuerdo se expide el segundo listado de actividades altamente riesgosas que corresponde a aquellas en que se manejan sustancias inflamables y explosivas, en cantidades tales que de producirse una liberación, ya sea por fuga o derrame de las mismas en la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, provocaría la formación de nubes inflamables, cuya concentración sería semejante a la de su límite inferior de inflamabilidad, en un área determinada por una franja de 100 metros de longitud en torno de las instalaciones o medio de transporte dados, y es el caso de formación de nubes explosivas, la presencia de ondas de sobrepresión de 0.5 lb/in², en esa misma franja.

Artículo 1. - Se expide el segundo listado de actividades altamente riesgosas que corresponde a aquellas en que se manejen sustancias inflamables y explosivas.

Artículo 2.- Se considera como actividad altamente riesgosa, el manejo de sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a la cantidad de reporte.

En la Estación de Gas L.P. para Carburación se almacenará y suministrará gas licuado de petróleo, el cual es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente de propano (60%) y butano (40%).

Artículo 3.- Para los efectos de este Acuerdo se consideran las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las siguientes:

- Cantidad de Reporte. - Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que, al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.
- Manejo. - alguna o el conjunto de las actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosas.

- Sustancia Peligrosa. - Aquella que, por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radiactividad, corrosividad, o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente a la población o a sus bienes.
- Sustancia Inflamable. - Aquella que es capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales, que pueda prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.
- Sustancia Explosiva. - Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía, genera una cantidad de calor y energía de presión de forma casi instantánea.

Artículo 4.- Las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas, son la producción, el procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de las sustancias que a continuación se indican, cuando se manejan cantidades iguales o superiores a las cantidades de reporte siguientes:

a) En el caso de las siguientes sustancias en estado gaseoso:

Gas L.P. Comercial.

Cantidad de reporte: A partir de 50,000 Kg.

En la Estación de Gas L.P. para Carburación se almacenará y suministrará gas licuado de petróleo, el cual es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente de propano (60%) y butano (40%). La estación tendrá una capacidad de almacenamiento de 5,000 litros.

Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Artículo 14.- La Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, será competente en las siguientes actividades del Sector: La distribución y expendio de gas natural, la distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, así como la distribución y expendio al público de petrolíferos. Al efecto tendrá las siguientes atribuciones:

V. Implementar en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo para la expedición, modificación, suspensión, revocación o anulación, total o parcial de los permisos, licencias y

autorizaciones para el establecimiento y operación de la distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, en materia de:

e. La evaluación de impacto ambiental de obras y actividades del Sector, incluidos los estudios de riesgo que se integren a las manifestaciones correspondientes.

Con el presente documento se pretende cumplir con la evaluación de impacto ambiental descrita en el artículo en cuestión.

Artículo 37.- La dirección General de Gestión Comercial, tendrá competencia en materia de distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, para la cual tendrá las siguientes atribuciones.

V. Evaluar y en su caso, autorizar las manifestaciones de impacto ambiental para las obras y actividades del Sector y los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas.

Es la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente quien a partir del 02 de marzo de 2015 tiene competencia sobre protección de personas, medio ambiente y de instalaciones del sector hidrocarburos, por ello es dicha Agencia quien cuenta con permisos y registros en materia ambiental, que guarden elación con todas aquellas actividades relativas al sector de hidrocarburos: transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público.

En cumplimiento a las reformas constitucionales en cita, se destaca el principio establecido en el párrafo cuarto del artículo 28, que prevé que es competencia exclusiva de la Federación, la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, así como las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Concreto de la Unión. Derivado de lo anterior fue expedida la Ley de Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de Agosto de 2014 y con vigencia a partir del día siguiente de su publicación en dicho medio de comunicación oficial; atento a lo contenido en dicho cuerpo normativo, y específicamente a lo previsto por el artículo 95 de la citada Ley de Hidrocarburos, se aprecia que se establece que la industria del sector hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal, por lo que únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia.

La Estación de Carburación de Gas L.P. se compromete a seguir los lineamientos y requisitos necesarios en materia de impacto ambiental que sea de competencia Federal

Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de la Constitución Política del Estado de Querétaro en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente.

La Estación de Gas L.P. para Carburación tendrá las medidas necesarias para conservar el equilibrio ecológico en el sitio donde se desea realizar el proyecto, esto será a través de las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en cada una de las etapas, las cuales fueron propuestas a partir de la identificación de impactos ambientales.

Artículo 2. Esta Ley es de interés social y orden público; tiene por objeto fijar las bases para:

- I. Garantizar el derecho de quienes se encuentren en el territorio del Estado, a vivir en un ambiente propicio para su desarrollo, salud y bienestar;
- II. Definir la competencia de las autoridades estatal y municipales; la concurrencia entre ellas; y la coordinación entre sus dependencias, en la materia regulada por esta Ley;
- III. Determinar los principios e instrumentos rectores de la política ambiental estatal;
- IV. Establecer y ejecutar el ordenamiento ecológico del territorio;
- V. Determinar, administrar e incrementar las áreas naturales protegidas; y
- VI. Hacer efectiva la participación corresponsable del Estado y la sociedad en la preservación y restauración del equilibrio ecológico, la protección del ambiente y el desarrollo sustentable.

Para el desarrollo del proyecto se consideraron los ordenamientos ecológicos, tanto el Estatal como el Municipal, sin que los lineamientos establecidos en uno se interpongan con los lineamientos establecidos en otro.

Artículo 4. Se considera de interés social y utilidad pública: (Ref. P. O. No. 59, 5-X-12)

- I. Los ordenamientos ecológicos regionales y locales en el territorio del Estado, en los casos previstos por ésta y demás disposiciones legales aplicables;
- II. El establecimiento, administración, protección y conservación de las áreas naturales protegidas previstas por ésta y demás disposiciones legales aplicables;
- III. La prevención y el control de la contaminación de la atmósfera, del agua y del suelo en el territorio estatal, y la construcción de las obras necesarias para su restauración;
- IV. La ejecución de acciones, obras e instalaciones necesarias para proteger la biodiversidad en el territorio estatal;

Como se ha estado mencionando constantemente en el presente capítulo, durante las etapas del proyecto se realizarán medidas de prevención y/o mitigación con el fin de disminuir los posibles impactos negativos al medio ambiente establecidos a partir de la identificación de impactos ambientales.

Artículo 35. El ordenamiento ecológico del territorio del Estado se realizará a través de los programas de ordenamiento ecológico de ámbito regional o local correspondiente, conforme a lo siguiente: (Ref. P. O. No. 59, 5-X-12)

- I. Serán de ámbito regional, los programas que abarquen la totalidad o una parte del territorio del Estado; y
- II. Serán de ámbito local, los programas que abarquen la totalidad o una parte del territorio de un municipio.

Para el desarrollo del proyecto se consideraron los ordenamientos ecológicos correspondientes al Estado y al Municipio, sin que los lineamientos establecidos en uno se interpongan con los lineamientos establecidos en otro.

Planes de Desarrollo aplicables al Proyecto

Plan Estatal de Desarrollo Querétaro 2016-2021

El Plan Estatal de Desarrollo es el instrumento rector de la planeación estatal, que expresa las políticas, objetivos, estrategias y lineamientos generales en materia económica, social y política para fomentar el desarrollo integral y orientar la acción del gobierno y la sociedad hacia ese fin.

A partir del procesamiento y análisis de la problemática y de las propuestas recibidas, se identificaron los temas relevantes para el Estado, que permitieron detectar las necesidades prioritarias a atender, validando así el diagnóstico y, en consecuencia, establecer las premisas y prioridades de gobierno, integradas en cinco ejes rectores para impulsar el desarrollo social, económico y político de Querétaro.

Este documento se compone de cinco ejes rectores los cuales definen el rumbo de la administración y que están estrechamente vinculados entre sí. Dichos ejes se presentan a continuación:

Eje 1. Querétaro Humano

Objetivo de Gobierno:

Mejorar la calidad y condiciones de vida de los queretanos, promoviendo el ejercicio efectivo de los derechos sociales, la equidad de oportunidades, la inclusión y la cohesión social, mediante la promoción de valores de vida sanos y saludables.

Estrategias:

1.1 Protección de la Salud de manera efectiva, oportuna y con calidad para la población.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

1.2 Fortalecimiento del acceso y la calidad de los servicios educativos en el Estado

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

1.3 Impulso a las actividades culturales como parte de la formación integral de los queretanos.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

1.4 Fomento de la práctica del deporte y la activación física como un estilo de vida saludable en todos los grupos de la población de Querétaro

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

1.5 Promoción de vivienda digna sustentable y ordenada para los segmentos de la población más desfavorecidos.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

1.6 Fortalecimiento del desarrollo integral comunitario en las zonas de alta y muy alta marginación del Estado.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

1.7. Promoción de inclusión social de la población en situación de vulnerabilidad.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

1.8 Ampliación de la participación activa en la vida política, económica y social de la población joven queretana.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

Eje 2. Querétaro Prospero

Objetivo de Gobierno:

Impulsar el círculo virtuoso de la inversión, el empleo y la satisfacción de necesidades de consumo y ahorro de la población queretana a través de atender de manera sustentable las vocaciones y necesidades económicas regionales.

Estrategias:

2.1 Promoción del crecimiento económico equilibrado por sectores y regiones del Estado de Querétaro.

- ♦ Con el desarrollo de la Estación de Gas L.P. para Carburación habrá un crecimiento económico debido a la generación de empleos.

2.2 Creación de condiciones favorables de trabajo que propicien la inserción de las personas en el mercado laboral del Estado.

- ♦ Con el desarrollo de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generarán nuevas fuentes de empleos.

2.3 Posicionamiento del Estado de Querétaro como un destino turístico competitivo a nivel nacional.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

2.4 Fortalecimiento de la competitividad agropecuaria en el Estado

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

2.5 Conservación y aprovechamiento sustentable del patrimonio natural del Estado.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

Eje 3. Querétaro con Infraestructura para el Desarrollo

Objetivo de Gobierno:

Impulsar la conectividad y competitividad entre las regiones desarrollando la infraestructura y el equipamiento que incidan en la mejora de las condiciones de vida de los queretanos.

Estrategias:

3.1 Impulso al desarrollo sustentable en el patrón de ocupación y utilización del territorio estatal

- ♦ El proyecto cuenta con su Dictamen de Uso de Suelo donde se autoriza el giro del proyecto. Además, para el desarrollo de este se emplearán las mejores prácticas para reducir los posibles impactos negativos al medio ambiente

3.2 Mejoramiento de la infraestructura vial y de comunicaciones en el Estado.

- ♦ Con el desarrollo del proyecto se generará una nueva alternativa de combustible para los vehículos que circulen por la zona.

3.3 Fortalecimiento en el abasto y uso eficiente de agua, alcantarillado y saneamiento en el Estado de Querétaro.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

3.4 Fomento a la movilidad sustentable, competitiva y socialmente responsable en el Estado.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

3.5 Conservación efectiva del patrimonio cultural y el espacio público del Estado.

- ♦ Por las características de la zona donde se desarrollará el proyecto no se considera como patrimonio cultural. El proyecto se encuentra dentro del Ejido Casa Blanca.

Eje 4. Querétaro Seguro.*Objetivo del Gobierno:*

Garantizar el ejercicio pleno de los derechos humanos, la seguridad y el acceso a la justicia de la población generando así las condiciones para su desarrollo humano integral.

*Estrategias:***5.1 Fortalecimiento de la democracia y ejercicio pleno de los derechos humanos de los habitantes de Querétaro**

- ♦ No aplica debido a las naturalezas de las actividades del proyecto

5.2 Integración sistemática de la seguridad en el Estado de Querétaro.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

5.3 Consolidación del Sistema de Justicia Penal, Acusatorio, Adversarial y Oral en el Estado de Querétaro.

- ♦ No aplica debido a las naturalezas de las actividades del proyecto

5.4 Protección a las personas, sus bienes y entorno ante desastres de origen natural o humano.

- ♦ No aplica debido a las naturalezas de las actividades del proyecto.

Eje 5. Querétaro con Buen Gobierno*Objetivo de Gobierno:*

Lograr que con una gestión pública eficaz, eficiente, transparente y austera se financie el desarrollo y éste se traduzca en mejor calidad de vida de la población queretana.

5.1 Estabilidad de las finanzas del Estado

- ♦ No aplica debido a las naturalezas de las actividades del proyecto

5.2 Fortalecimiento de una gestión transparente y que rinda cuentas en el Estado de Querétaro

- ♦ No aplica debido a las naturalezas de las actividades del proyecto

5.3 Fomento de la eficiencia gubernamental en el Estado de Querétaro

- ♦ No aplica debido a las naturalezas de las actividades del proyecto

*El proyecto es vinculante con el **Eje II Querétaro Prospero** ya que con el desarrollo del proyecto se generarán nuevas fuentes de empleo, permitiendo a los ciudadanos satisfacer sus necesidades de consumo. Habrá oportunidad de empleo para diferentes grupos de edad. Además, es importante mencionar que para la elaboración del proyecto se aplicará la normatividad correspondiente en materia de impacto ambiental con el fin de prevenir y mitigar los posibles impactos al ambiente.*

*La Estación de Gas L.P. para Carburación es vinculante con el **Eje III. Querétaro con Infraestructura para el Desarrollo** debido a que con la realización del proyecto se mejorará la infraestructura del Estado con el equipamiento de necesidades para la población. Cabe mencionar que el proyecto cuenta con su Dictamen de Uso de Suelo No. DUS202013088 donde se autoriza el proyecto.*

Plan Municipal de Desarrollo Querétaro 2018-2021

En este documento se plasman los diagnósticos, objetivos, líneas estratégicas, Misión y Visión de la administración 2018-2021 del Municipio de Querétaro, con los que se encarga de mantener y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

La misión del documento en cuestión es: Construir un nuevo modelo de gestión que dignifique el trabajo del servidor público, recupere la confianza de la ciudadanía y garantice una mejor calidad de vida para todos.

La visión es: Querétaro es la mejor capital del país para vivir porque ofrece el más alto nivel de vida, es un municipio sustentable y con futuro, en su gobierno la impunidad no se tolera, se promueven la transparencia y la rendición de cuentas; además, escucha, trabaja y resuelve en bien de las familias.

El Plan Municipal de Desarrollo Querétaro 2018-2021 consta de cinco ejes:

Eje 1 Municipio Seguro

Objetivo: Optimizar la seguridad del municipio de Querétaro para posibilitar un desarrollo armónico de las capacidades físicas, productivas, culturales y formativas de sus habitantes, generando las condiciones que elevan la calidad de los espacios públicos como alternativas visibles para la convivencia familiar y el fortalecimiento de los vínculos sociales.

Eje 2 Municipio Prospero

Objetivo: Impulsar el crecimiento ordenado y sostenible del municipio de Querétaro, que lo posicione como la mejor opción para la inversión y que asegure a sus habitantes una alta calidad de vida, con vivienda digna, servicios de calidad, la optimización de sus vialidades y ofertas de empleo suficientes para la mejora económica de sus habitantes.

Eje 3 Municipio Incluyente

Objetivo: Mejorar las condiciones de inclusión social del municipio de Querétaro hacia los grupos vulnerables, la familia y la juventud, mismas que garanticen la calidad de vida de su población a través de la construcción y operación de espacios con infraestructura y equipamiento adecuado para brindar opciones formativas y de cuidado de la salud física y psicológica.

Eje 4. Municipio con Calidad de Vida y futuro

Objetivo: Mejorar la infraestructura de las obras y hacer más eficientes los servicios públicos municipales para brindar una atención de calidad a la población, que permita satisfacer sus necesidades de manera óptima, a través de la implementación de medidas para el mantenimiento permanente y el aseguramiento de su funcionalidad.

Eje 5. Gobierno Abierto y de Resultados

Objetivo: Optimizar los recursos municipales mediante una administración transparente, regulada y abierta que permita incrementar los logros alcanzados y recuperar la confianza ciudadana.

De acuerdo al giro del proyecto, es vinculante con el eje 4 “Municipio con Calidad de Vida y futuro” ya que con la implementación de la estación de Gas L.P. para Carburación brindará calidad de vida a la población cerca del predio y satisfará una de las necesidades de la población de manera óptima con el fin de mejorar la calidad de vida del municipio.

Programas de Ordenamiento Ecológico aplicables al Proyecto

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

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, 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) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización.

Regionalización Ecológica.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB).

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

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales: dichas Unidades difieren en el proceso de construcción toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

La estación de Gas L.P. para Carburación Sur Poniente se encuentra en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) “Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo” dentro de la región ecológica 18.20.

UAB 52. Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo – Inestable a crítico. Conflicto sectorial bajo

- No presenta Superficie de Áreas Naturales Protegidas
- Alta degradación de los Suelos
- Muy alta degradación de la vegetación
- Baja degradación por desertificación
- Modificación antropogénica es de muy alta a alta
- Longitud de carreteras (Km): Muy alta
- Porcentaje de zonas urbanas: media
- Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja
- Densidad de población (hab/km²): Alta
- Uso de suelo: Agrícola y Pecuario
- Déficit de agua superficial
- Déficit de agua subterránea
- Porcentaje de Zona Funcional Alta: 88.5
- Media marginación social
- Medio índice medio de educación

- Bajo índice medio de salud
- Medio hacinamiento en la vivienda
- Alto indicador de consolidación de la vivienda
- Alto indicador de capitalización industrial
- Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal
- Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios
- Actividad agrícola: Sin información
- Alta importancia en la actividad minera
- Alta importancia de la actividad ganadera



Figura 13. Región ecológica y UAB a la que pertenece el proyecto. Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

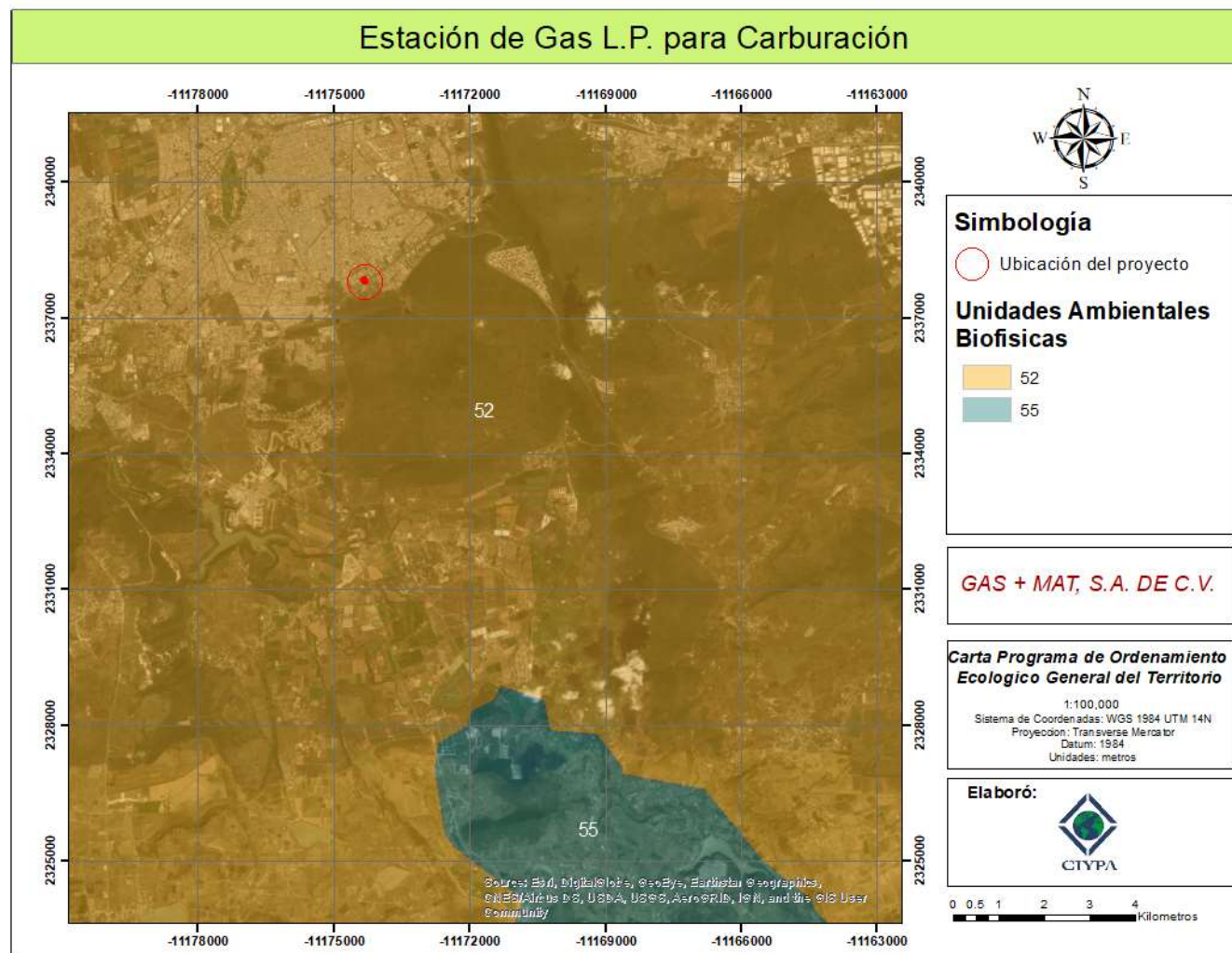


Figura 14. Carta Unidades Ambientales Biofísicas del POEGT

Las estrategias que aplican a la Unidad Ambiental Biofísica 52 y al proyecto son las siguientes:

Grupo 1. Dirigidas a lograr la sustentabilidad del territorio

a) Preservación

1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad

- ♦ Dada a la ubicación del proyecto el ecosistema ya se encuentra alterado. De acuerdo a la Carta de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI serie VI, la zona del proyecto presenta un uso de Asentamientos humanos. Sin embargo, se pretende realizar las practicas necesarias para

evitar el disturbio del ecosistema y biodiversidad que pudiera encontrarse en el predio y sus colindancias.

2. Recuperación de especies en riesgo

- ♦ Dadas a las modificaciones antropogénicas que se encuentran en la zona del predio no existe la presencia de especies en riesgo.

3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad

- ♦ Se realizará un análisis para determinar el tipo de vegetación y tipo de fauna que se pudiera encontrar en el predio

b) Aprovechamiento Sustentable

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

6. Modernizar la infraestructura hidroagícola y tecnificar las superficies agrícolas.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales

- ♦ No se contempla el retiro o introducción de vegetación forestal

8. Valoración de los servicios ambientales

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

c) Protección de los recursos naturales

12. Protección de los ecosistemas

- ♦ El área donde se encuentra el proyecto se encuentra en una zona determinada como asentamientos humanos, sin embargo, se pretende realizar las practicas necesarias para proteger el ecosistema

13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

d) Restauración

14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas

- ♦ La ubicación del proyecto no se encuentra dentro de una zona forestal y/o agrícola

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 aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables

- ♦ Dadas las actividades del proyecto impulsa el desarrollo económico y social

15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras a fin de promover una minería sustentable

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector hidrocarburos.

- ♦ Para el desarrollo del proyecto se pretende cumplir con todas las normas aplicables del sector hidrocarburos.

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

a) Suelo urbano y vivienda

24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

b) Zonas de riesgo y prevención de contingencias

25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

c) Agua y Saneamiento

27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

d) Infraestructura y equipamiento urbano y regional

31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

- ♦ Con el desarrollo del proyecto se espera mejorar la calidad de vida de la zona proporcionando el equipamiento necesario para el buen funcionamiento de ciudades y/o zonas metropolitanas

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.

- ♦ De acuerdo a la Carta del INEGI, Uso de Suelo y Vegetación Serie VI, el tipo de suelo que presenta el proyecto es Asentamientos humanos, por lo tanto, coincide con el giro del proyecto, de tal manera que se promueve una expansión ordenada de las ciudades.

e) Desarrollo Social

35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

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.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

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.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

b) Planeación del Ordenamiento Territorial

43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

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.

- ♦ No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

De acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (MOEGT) la Unidad Ambiental Biofísica 52 Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo pertenece a una política ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable donde el sector de desarrollo se define como forestal-preservación de flora y fauna



Figura 15. Carta Políticas Ambientales del Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

De acuerdo al giro del proyecto (estación de Gas L.P. para Carburación), se puede establecer que el proyecto cumple con los objetivos establecidos en el programa ya que es compatible con el uso y estrategias propuestos. Cabe resaltar que la estación de servicio cuenta con las autorizaciones correspondientes en materia de impacto ambiental

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ)

El modelo de Ordenamiento Ecológico plasma, por Unidad de Gestión Ambiental (UGA), los lineamientos ecológicos que pretenden inducir el uso del suelo y las actividades productivas, de modo que se logre la protección del ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. En el programa se especifican por UGA la superficie, los municipios que forman parte, usos de suelo y vegetación, aptitud y acciones o criterios.

El ordenamiento ecológico está dirigido hacia el desarrollo humano integral y el desarrollo sustentable de la entidad considerando como base de éstos la conservación y protección de los recursos naturales como principio de la aspiración hacia el mejoramiento de los niveles de bienestar de los pobladores del estado.

El primer paso para la definición de las UGAs fue realizar una suma de los mapas de regionalización y uso de suelo y vegetación dentro de un Sistema de Información Geográfica. Con base en los resultados de los talleres en cuanto a la necesidad de atender problemas específicos en zonas particulares y una revisión minuciosa de los dos criterios anteriores, sustentados en una discusión interdisciplinaria, se fue revisando la congruencia y pertinencia para la definición de cada UGA.

De esta manera se fueron definiendo de manera manual y puntual cada una de las UGAs dentro del SIG. Las manchas urbanas principales, mayores a 10 Ha, junto con sus zonas de crecimiento (par aquellas que existe un plan de desarrollo urbano) fueron consideradas como UGAs independientes, debido a su dinámica particular. De la misma forma, cada decreto vigente de las Áreas Naturales Protegidas fue establecidas como UGAs, lo que permitirá una mejor regulación del tipo de actividades que en ellas se efectúen. Únicamente para el caso de la Sierra Gorda, debido a la magnitud de esta Reserva de la Biosfera, no se consideró su límite de decreto como una sola UGA, pero sí sus zonas núcleo. Se definieron además como UGAs varios polígonos que pretenden ser decretados como áreas naturales protegidas en breve, y algunas zonas que son prioritarias para la conservación debido a la riqueza de especies registradas que poseen. También se definieron como UGAs las presas y cauces de los ríos principales, de modo que se pudieran proponer acciones más específicas consistentes con estos ambientes.

Así, se definieron en total 412 UGAs cuya numeración sigue un orden general de norte a sur y de noroeste a sureste. Su nomenclatura corresponde a un rasgo geográfico de relevancia para la unidad, como lo pueden ser una localidad o rasgo fisiográfico.

La Unidad de Gestión Ambiental que le corresponde a la Estación de Gas L.P. para Carburación es la UGA No. 267 “Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro” en la cual se describe una vegetación tipo “urbano”

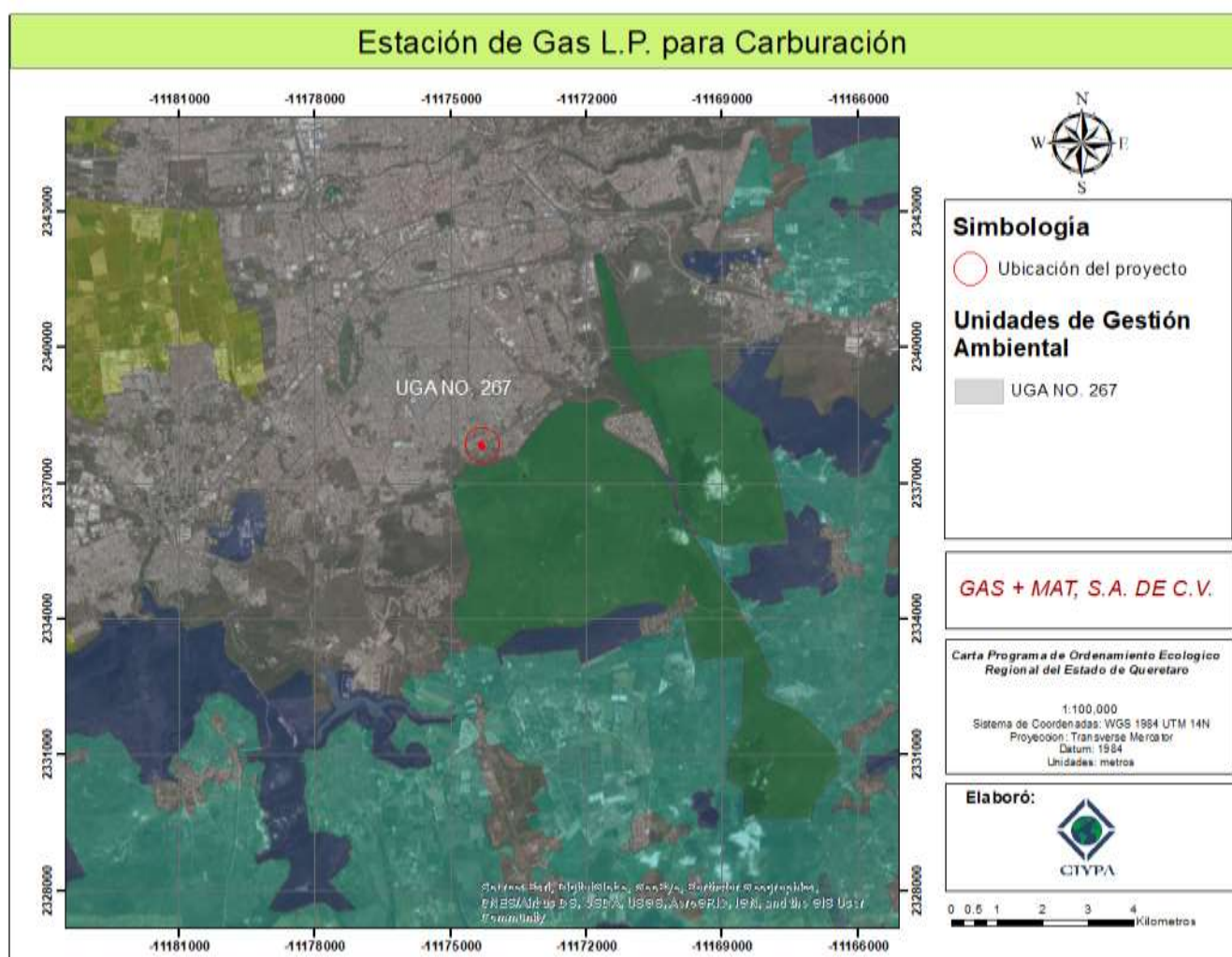


Figura 16. Carta programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro

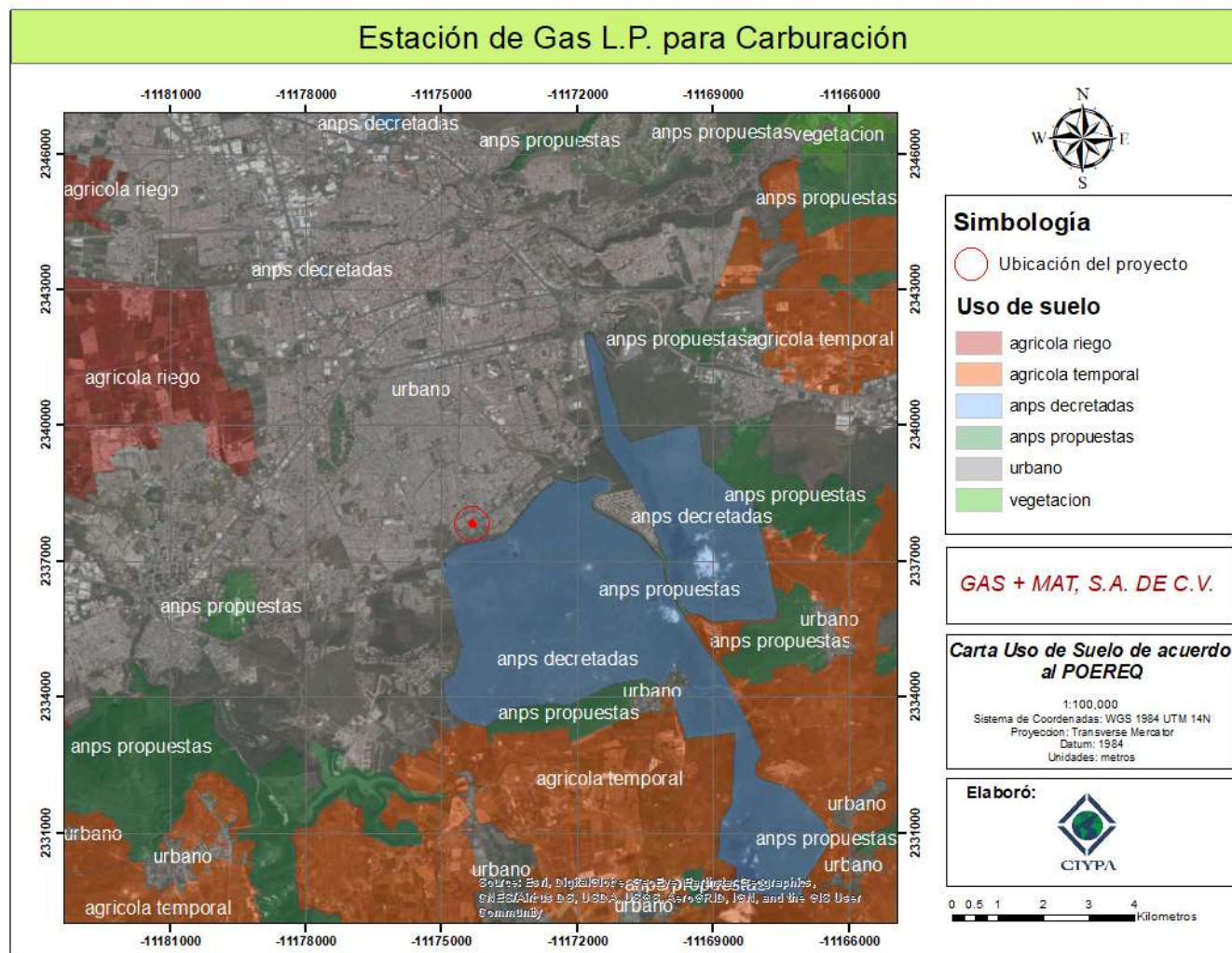


Figura 17. Carta Uso de Suelo de Acuerdo al POEREQ

Como se observa en la figura 17. El uso de suelo que se encuentra en el predio es de tipo urbano, cabe señalar que se cuenta con el Dictamen de Uso de Suelo No. DUS202013088 donde se autoriza el desarrollo de la estación de gas L.P. para Carburación. Además, las actividades que se desarrollan en las colindancias a la estación son afines al proyecto, ya que también son pertenecientes al sector urbano.

A continuación, se muestran los lineamientos y acciones que corresponden a la UGA No. 267 "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro"

Tabla 25. Lineamientos y Acciones Vinculantes al Proyecto

Clave	Lineamiento	Clave	Acción	Vinculación con el Proyecto
L01	Disminuir en al menos un 50% el abatimiento anual del acuífero	A001	Se aplicará un programa para la captación de agua de lluvia, en un lapso no mayor de cuatro años. Con especial atención a nuevos fraccionamientos habitacionales e industriales. Así como en bordos urbanos y desazolve de vasos reguladores.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A002	Se regularizará el uso y destino del recurso agua entre concencionarios, en un plazo máximo de tres años.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A003	Se aplicarán programas para la tecnificación del riego agrícola, incrementando la eficiencia física en al menos un 80 % en un plazo máximo de 5 años.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
L02	Emplear aguas residuales tratadas en riego agrícola	A004	Se sustituirá en un 70 % el uso de aguas residuales crudas en la agricultura de acuerdo al tipo de cultivo, reemplazándolas por aguas residuales tratadas, en un plazo máximo de 4 años. Con especial atención al corredor de Querétaro a San Juan del Río y de Querétaro a Ezequiel Montes.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
L03	Controlar el flujo de aguas residuales descargadas en aguas, bienes nacionales y en los sistemas de alcantarillado para que no rebasen los límites permisibles de contaminantes de acuerdo a	A005	Se aumentará al 90% la cobertura de alcantarillado en zonas urbanas, y en 75% en zonas suburbanas y rurales, en un lapso no mayor de cinco años. Con especial atención aquellas que contemplen localidades con una población mayor a 2,500 habitantes.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A006	Se construirán, rehabilitarán y operarán plantas de tratamiento de agua para tratar al menos un 70 % de las aguas residuales, en un lapso no mayor de cuatro años.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

Tabla 25. Lineamientos y Acciones Vinculantes al Proyecto

Clave	Lineamiento	Clave	Acción	Vinculación con el Proyecto
	las Normas Oficiales Mexicanas.	A008	Se instrumentará un programa dirigido a la limpieza y desasolve de los ríos, así como la mejora de la calidad del agua, en un lapso no mayor de tres años. Con especial atención a los ríos El Marqués y El Pueblito, incluyendo a las UGAs que abarcan el río Querétaro.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A010	Se colocarán trampas de sólidos para reducir la carga que entra a la red de alcantarillado en un período no mayor a siete años, con al menos 7 visitas de mantenimiento por año.	La estación de Gas L.P. para Carburación contará con contenedores para residuos sólidos con el fin de no dispersarlos al medio ambiente
		A012	Se aplicará la normatividad vigente en la cual se regulan y sancionan aquellas actividades que afecten la calidad del agua en presas, bordos o corrientes de agua, en un lapso no mayor a un año.	La estación de Gas L.P. para Carburación descargará sus aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios al sistema de drenaje que estará conectado a la red municipal
L05	Eliminar la contaminación en cuerpos de agua	A015	Se aplicará un programa dirigido al uso y tratamiento adecuado de los desechos generados en todos los ranchos ganaderos, de modo que no se contaminen agua, suelo y aire, en un lapso máximo de cinco años. Con especial atención a los municipios de El Marqués, Colón, Ezequiel Montes, Pedro Escobedo, Amealco, Querétaro y Tequisquiapan.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A016	Se construirá una planta de tratamiento de aguas residuales, para tratar el 100% de las producidas por el rastro municipal de Corregidora y se elaborará composta	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

Tabla 25. Lineamientos y Acciones Vinculantes al Proyecto

Clave	Lineamiento	Clave	Acción	Vinculación con el Proyecto
			con los restos de animales para evitar la contaminación de agua y suelo en un lapso máximo de dos años.	
L07	Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes	A020	Se efectuarán monitoreos de la calidad del aire durante una semana, dos veces al año, con la unidad móvil de monitoreo atmosférico	Se prevé un aumento en las emisiones a la atmosfera por el uso de maquinaria en la etapa de preparación del sitio y construcción y por parte de los vehículos que visiten la estación en la etapa de operación
		A021	Se aplicará el reglamento de Verificación Vehicular del estado de Querétaro, para que obligue a la verificación de todos los automotores registrados en el Estado.	Con el fin de reducir la contaminación atmosférica generada en la etapa de preparación del sitio y construcción se ordenara que la maquinaria utilizada en dichos puntos el cumplimiento de su verificación vehicular.
		A022	Se efectuará la aplicación de auditorías ambientales para cubrir el 60% de las industrias, en un lapso de cinco años como máximo.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A023	Se sustituirán los hornos tradicionales para la producción de ladrillo por hornos ecológicos (con quemador para combustible líquido y/o sólido o de energía solar) y se creará un reglamento de producción en conjunto con los productores. Si es necesario para mejorar la calidad de vida de la población, reubicar la zona de producción en 7 años como máximo.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

Tabla 25. Lineamientos y Acciones Vinculantes al Proyecto

Clave	Lineamiento	Clave	Acción	Vinculación con el Proyecto
		A024	Se aplicará el reglamento para el transporte de materiales con respecto a la verificación y cubierta de carga. Con especial atención a la zona conurbada de la ciudad de Querétaro, Vizarrón, Colón y San Juan del Río.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
L08	Controlar y prevenir la contaminación del suelo	A025	Se elaborará e instrumentará un programa para la caracterización y remediación de suelos contaminados, y la regulación de la contaminación al aire por actividad industrial, en un período no mayor de cuatro años. Con especial atención a los municipios que presentan actividad ladrillera.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
L09	Regular la explosión, rehabilitación y restauración de la superficie de los bancos de material	A026	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un período no mayor a cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A027	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un período no mayor de cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos. Con especial atención en San Juan del Río, Corregidora, Pedro Escobedo, Querétaro y El Marqués.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

Tabla 25. Lineamientos y Acciones Vinculantes al Proyecto

Clave	Lineamiento	Clave	Acción	Vinculación con el Proyecto
		A028	Se rehabilitarán los bancos de material abandonados, autorizándolos como bancos de tiro, para su posterior reforestación con vegetación nativa, en un lapso no mayor de tres años.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
L10	Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes	A030	Se ampliará el servicio de recolección de basura a un 80%, promoviendo la separación de la basura en fuente para efectuar la recolección selectiva, estableciendo centros de acopio para fortalecer el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, logrando la separación y aprovechamiento del 20% de los residuos que se generen.	Los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos generados en la estación de gas L.P. serán gestionados por empresas autorizadas y su destino final será en rellenos sanitarios autorizados
		A032	Se construirá y operará al menos una planta de composteo, para ello se realizarán los estudios técnicos justificativos para la elaboración y venta de composta. De ser un proyecto viable, se buscará financiamiento y procesos de licitación para el desarrollo de la infraestructura de composteo.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A037	Se construirá en el sitio de disposición final de Corregidora un área de emergencia, cerca perimetral y sistema de combustión de gases conforme a la normatividad aplicable, en un lapso no mayor de tres años.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A044	Se establecerá un centro autorizado de acopio de residuos peligrosos generados en los hogares y por microgeneradores. Se realizará un estudio de viabilidad del proyecto y la caracterización de estos residuos para	Los residuos peligrosos generados en la estación de gas L.P. serán gestionados por empresas autorizadas y su destino final será en rellenos sanitarios autorizados

Tabla 25. Lineamientos y Acciones Vinculantes al Proyecto

Clave	Lineamiento	Clave	Acción	Vinculación con el Proyecto
			establecer procedimientos para el acopio, manejo y disposición final.	
		A045	Se aplicará un programa para el manejo integral y transporte autorizado de residuos biológico-infecciosos de hospitales, consultorios y crematorios en un lapso no mayor de dos años.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A046	Se aplicará un programa para lograr el control y clausura de la totalidad de tiraderos a cielo abierto y se prohíbe la apertura de nuevos tiraderos. Con especial atención a aquellas zonas con aptitud para la conservación. En un lapso no mayor de tres años.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A047	Se construirá y operará un centro de acopio por municipio para el manejo integral de envases desechados de agroquímicos en un lapso no mayor de dos años. Con especial atención a UGAs con agricultura de riego y temporal.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
L11	Contar con áreas verdes y recreativas en las zonas urbanas, que equivalgan por lo menos al 4 % de su superficie.	A048	Se establecerá equipamiento recreativo como centro de esparcimiento familiar, en un lapso no mayor de 4 años. Deberá recibir mantenimiento periódico.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A049	Remodelación de la obra de iglesias en miniatura, así como la ciclista infantil y área verde ubicada en el Centro de Atención Municipal Corregidora, en un lapso no mayor de 1 año. Asimismo, se añadirá información dirigida a los visitantes sobre cada iglesia representada.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

Tabla 25. Lineamientos y Acciones Vinculantes al Proyecto

Clave	Lineamiento	Clave	Acción	Vinculación con el Proyecto
L12	Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.	A050	Se generará un programa estatal de reforestación con especies nativas producto de viveros regionales, definiendo las zonas prioritarias para esta, estableciendo su ubicación cartográficamente. Este programa incluirá las medidas necesarias para que la sobrevivencia sea de al menos el 50 %. El programa se elaborará en un lapso no mayor a un año, y se iniciará su implementación en no más de dos años.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto, sin embargo, cabe destacar que en el predio no se encuentran especies nativas.
		A055	Se reforestará con especies nativas las áreas prioritarias para la conservación con especial atención a barrancas y márgenes de arroyo, en un lapso no mayor de cinco años.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto, sin embargo, cabe destacar que en el predio no se encuentran especies nativas.
L13	Mantener la biodiversidad presente en el área	A056	Se establecerá un jardín botánico por región que reproduzca las especies nativas de la zona, cuyo fin principal sea la conservación de la flora nativa, a través del conocimiento de esas especies por parte de jóvenes y niños, educación ambiental, investigación científica y venta de especies. Esto en un plazo no mayor de cuatro años. Con especial atención a las zonas urbanas de Jalpan, Querétaro y Amealco.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
L14	Mantener de forma permanente en los ecosistemas: a) La estructura (tipos de vegetación, heterogeneidad espacial,	A067	Se prohíbe la extracción de flora y fauna silvestre, en especial aquellas que se encuentran catalogadas bajo alguna categoría de riesgo.	En la zona del predio no se encuentra la presencia de flora y/o fauna silvestre, solo se encuentra vegetación de disturbio.
		A070	Se aplicará un programa de regularización de las actividades ecoturísticas y de los prestadores de servicios a nivel estatal	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

Tabla 25. Lineamientos y Acciones Vinculantes al Proyecto

Clave	Lineamiento	Clave	Acción	Vinculación con el Proyecto
	distribución y conectividad). b) La composición (riqueza y abundancia de especies) y; c) La función (procesos hidrológicos y geomorfológicos)		y municipal, con la finalidad de controlar los impactos generados al ambiente, en un lapso no mayor de dos años	
		A072	La instalación de infraestructura, caminos, líneas de conducción o extracción (energía eléctrica, telefonía, telegrafía, hidrocarburos), termoeléctricas y depósitos de la industria petroquímica, estarán sujetas a previa manifestación de impacto ambiental, dependiendo de la zona y el proyecto.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A074	Se restringe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa; la eliminación y daño a la vegetación, así como la quema en orillas de caminos, propiedades o parcelas agrícolas. El municipio deberá establecer sanciones para quien la elimine, la deteriore o la queme, en un lapso no mayor de un año.	En la zona del predio no se encuentra la presencia de vegetación nativa, solo se procederá a remover la vegetación de disturbio, cuya disposición final será de acuerdo a la normativa aplicable.
L15	Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de vegetación presentes en la UGA.	A075	Se elaborarán y aplicarán programas de aprovechamiento de predios baldíos, en un lapso no mayor de dos años.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A078	Se promoverá la elaboración, instrumentación y seguimiento de un programa dirigido a la capacitación para un adecuado manejo de la vegetación, que incluya acciones dirigidas al control de plagas y cualquier otra necesaria para reducir la probabilidad de incendios, en no más de dos años.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A083	Se restringe la apertura de nuevos bancos para la extracción de materiales pétreos reservados o no a la federación a una	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

Tabla 25. Lineamientos y Acciones Vinculantes al Proyecto

Clave	Lineamiento	Clave	Acción	Vinculación con el Proyecto
			distancia inferior a 1 Km de cualquier zona urbana y áreas con aptitud para la conservación. Deberán ajustarse a lo establecido en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU).	
		A084	Se regulará de acuerdo a lo que señalen los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU) y reglamentos aplicables, el establecimiento de instalaciones termoeléctricas o subestaciones, depósitos de la industria petroquímica, de extracción, conducción o manejo de hidrocarburos, a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos y aquellas zonas de interés para la conservación.	La estación de gas L.P. para carburación cuenta con su Dictamen de Uso de Suelo No. DUS202013088 donde se autoriza la superficie del predio para ubicar una Estación de Gas L.P. para Carburación.
L16	Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	A085	Se ofrecerán becas de forma anual para la investigación científica dirigida al conocimiento de la biodiversidad en el área y métodos para su conservación	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A086	Se prohíbe la introducción y liberación de ejemplares exóticos de flora y fauna, al medio silvestre.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A087	Se implementará un programa de regularización de especies ferales y mascotas no convencionales	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A088	La autoridad municipal elaborará y aplicará un reglamento en materia de regulación ecológica, en un lapso no mayor de un año.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A089	Los municipios aplicarán su programa de educación ambiental, en un lapso no mayor de un año.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

Tabla 25. Lineamientos y Acciones Vinculantes al Proyecto

Clave	Lineamiento	Clave	Acción	Vinculación con el Proyecto
		A090	Se aplicarán las normatividades correspondientes al uso y construcción de fosas sépticas en un lapso no mayor de dos años.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
L19	Propiciar la retención de los suelos en las zonas más susceptibles a la erosión.	A104	Considerando la dinámica del agua superficial en las microcuencas, se efectuarán acciones como construcción de terrazas, presas de gaviones, tinas ciegas, o cualquier otra que permita retener el suelo en aquellas zonas más susceptibles a la erosión hídrica y eólica, siempre combinando estas técnicas con prácticas vegetativas en un plazo no mayor de tres años.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
		A105	Considerando la dinámica del agua superficial en las microcuencas, se efectuará la reforestación inmediata aguas arriba sumado a obras de conservación del suelo, para evitar la continua erosión hídrica y eólica.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
L20	Evitar los impactos ambientales y el deterioro de la vegetación y fauna en zonas aledañas a las comunidades rurales.	A107	Se aplicarán programas dirigidos al mejoramiento de vivienda rural a través de ecotecnias relacionadas a la captación de agua pluvial, creación de huertos y corrales de traspatio, estufas ahorradoras de leña o estufas solares, composta, letrinas secas, biofiltros, celdas solares, o cualquier otra aplicable, en un plazo no mayor de un año.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
L21	Minimizar el impacto que provoca la industria, a través de regular el apego de sus	A109	Se regularizará el sector industrial en términos ambientales, en un plazo no mayor de cinco años.	Uno de los objetivos del presente estudio es cumplir con todas las regulaciones en materia de impacto ambiental

Tabla 25. Lineamientos y Acciones Vinculantes al Proyecto

Clave	Lineamiento	Clave	Acción	Vinculación con el Proyecto
	procesos a lo que establezca la normatividad ambiental.	A110	Se regularizará el sector industrial en términos ambientales, en un plazo no mayor de cuatro años.	Uno de los objetivos del presente estudio es cumplir con todas las regulaciones en materia de impacto ambiental
L22	Mantener la calidad de los productos agrícola y pecuarios generados en el Estado.	A111	Se aplicarán los programas enfocados a la sanidad vegetal, inocuidad agroalimentaria y campañas fitosanitarias en cumplimiento de la normatividad vigente, en un lapso no mayor de dos años.	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
L23	Integrar la educación ambiental para la sustentabilidad, en todas las actividades ecológicas del Estado.	A112	Se instrumentará el Plan Estatal de Educación Ambiental con enfoque de Cuenca y se elaborarán los programas de educación ambiental municipales, involucrando a los diferentes sectores de la población, en un lapso no mayor a de dos años	No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto
L23	Integrar la educación ambiental para la sustentabilidad, en todas las actividades ecológicas del Estado	A113	Se informará y/o capacitará a los diferentes sectores de la población en el manejo integral de residuos sólidos en calidad de agua y aire, en un lapso no mayor de dos años.	Se capacitara al personal de la estación de gas L.P. para Carburación en cuanto al manejo adecuado de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos que pudieran presentarse en las actividades de la estación.

De acuerdo a los lineamientos y estrategias aplicables para la UGA No. 267 “Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro” el desarrollo del proyecto es vinculante. Cabe destacar que el giro del proyecto es afín a las actividades que se realizan a su alrededor y que el uso de suelo que se presenta en la UGA No. 267 es urbano, por lo que no se contradice con el giro del proyecto. Por último, se menciona que el proyecto cuenta con su Dictamen de Uso de Suelo No. DUS202013088 donde se autoriza la superficie del predio para ubicar una Estación de Gas L.P. para Carburación.

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro

El Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Querétaro constituye un esfuerzo de la Administración Municipal por proveerse de una herramienta fundamental en la planeación y regulación de los usos del suelo a lo largo y ancho del territorio. También, es el reflejo del esfuerzo de especialistas por brindarle a la sociedad en general un documento que permita transitar hacia un desarrollo más sustentable. En este sentido, se elaboraron los estudios técnicos (Caracterización, Diagnóstico, Pronóstico y Propuesta) por parte de la Universidad Autónoma de Querétaro, quienes realizaron la investigación donde se recopiló y analizó la información existente, que describe el estado de los componentes natural, social y sectorial, se identificaron las condiciones en que se encuentra el área de ordenamiento y las posibles causas de su deterioro, analizando los procesos que determinan la existencia de conflictos ambientales, se examinó la evolución de los conflictos ambientales en función de los comportamientos futuros de las variables naturales, sociales y económicas y se construyó un Programa que permite tener un mayor número de consensos entre los sectores, que reduce los conflictos ambientales y favorece el desarrollo sustentable de la región, e incluye las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), las políticas, los lineamientos ecológicos, los usos de suelo, las estrategias ecológicas, los criterios de regulación ecológica y las fichas técnicas descriptivas de cada UGA.

Este programa tiene por objetivo regular el proceso de planeación y aplicación de las medidas conducentes para programar, regular, inducir y evaluar el uso de suelo y lograr su aprovechamiento sustentable, con base en el análisis de su deterioro, de su posible recuperación y de las potencialidades de aprovechamiento del mismo.

Los objetivos específicos del Programa son:

- I. Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y el conocimiento y mejoramiento de las tecnologías, usos y costumbres utilizadas por los habitantes de la misma;
- II. Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos, y
- III. Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

Políticas

Las políticas definidas forman parte de la visión del Municipio de Querétaro y están enfocadas a las políticas ambientales instauradas por la LGEEPA y la regulación, inducción y fomento de las actividades de los sectores en el municipio, considerando aquellas políticas sectoriales que establezcan el marco jurídico respectivo de manera congruente con las políticas ambientales. De esta manera, para el Municipio de Querétaro se establecen cinco políticas ambientales partiendo de los usos de suelo definidos, dos de ellas enfocadas a la protección y restauración de ambientes y ecosistemas importantes; dos más enfocadas a la utilización del suelo como una fuente de aprovechamiento y una destinada a las zonas de salvaguarda y riesgo para la población.

Las políticas establecidas en el Programa son las siguientes:

- ♦ Protección (PP)
- ♦ Aprovechamiento Sustentable (PAS)
- ♦ Restauración (PR)
- ♦ Urbana (PU)
- ♦ Salvaguarda y Riesgo (PSR)

De acuerdo al Programa Ecológico Local del Municipio de Querétaro, la zona donde se desea desarrollar la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra dentro de una Unidad de Gestión Ambiental No. 113 “El Cimatario”, la cual presenta una política de protección que se define como:

La política de Protección está dirigida a todos aquellos terrenos no urbanizables, que actualmente están sometidos a algún régimen especial de protección incompatible con la transformación o aprovechamiento urbano (Áreas Naturales Protegidas decretadas) y las áreas que en razón de sus valores ambientales, de protección de cuencas hidrológicas y recarga de acuíferos, paisajísticos, históricos, arqueológicos, científicos, por ser terrenos forestales o por tener factores de riesgos naturales o antropogénicos acreditados en la planeación sectorial, o en función de su sujeción a limitaciones o servidumbres para la protección del dominio público, deben conservarse con la finalidad de asegurar el equilibrio ecológico y mantener las condiciones y componentes que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y procesos naturales de éstas áreas. Las UGA’s con esta política, son susceptibles de ser integradas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal.

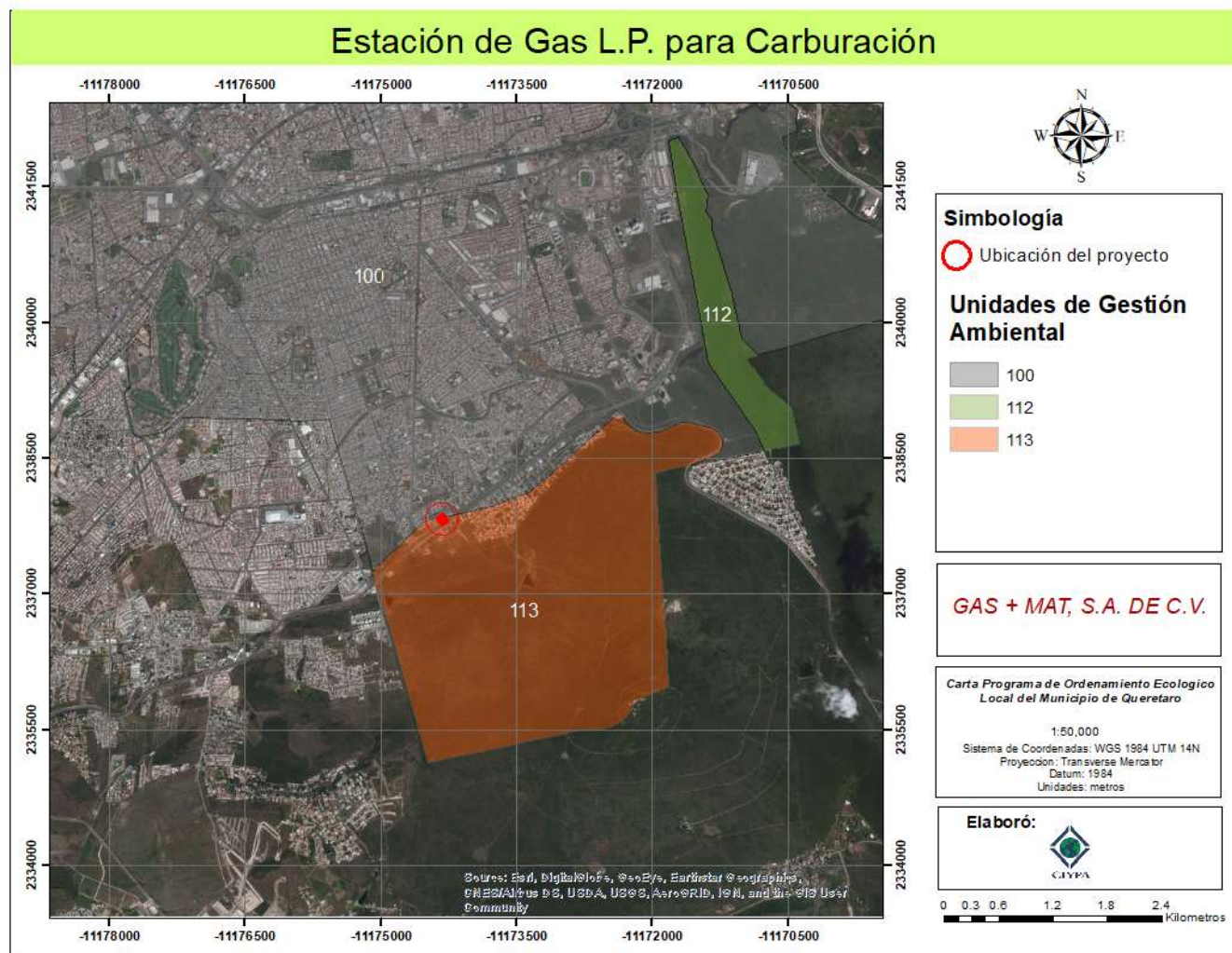


Figura 18. Carta Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro

A continuación, se muestra la Carta de Políticas Ambientales, de acuerdo al Programa Ecológico Local del Municipio de Querétaro.



Figura 19. Carta Políticas Ambientales, Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro

A continuación, se muestran los lineamientos y estrategias correspondientes a la UGA No. 113 “El Cimatarío”.

Tabla 26. Lineamientos, Estrategias y Criterios de la UGA No. 113 El Cimatario

Lineamiento	Descripción	Estrategia	Descripción	Vinculación
L113	Proteger y restaurar la vegetación forestal, para asegurar el incremento de su flora y fauna, la preservación de los ecosistemas y sus elementos así como la investigación, recreación, turismo y educación ecológicos.	EP-01	Generar los programas de manejo de las Áreas Naturales Protegidas, en coordinación con las dependencias correspondientes.	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-02	Gestionar los recursos humanos, materiales, económicos y equipo técnico especializado indispensable para generar los estudios técnicos necesarios.	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-03	Establecer un sistema de monitoreo de la biodiversidad que contemple los criterios ambientales municipales y aspectos etnobiológicos.	No aplica dadas las características del proyecto. Sin embargo, cabe mencionar que la superficie del proyecto solo presenta vegetación de disturbio, debido a las actividades antropogénicas que se realizan en sus colindancias.
		EP-04	Gestionar el programa de monitoreo biológico en Áreas Naturales Protegidas.	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-05	Implementar acciones que aseguren la conservación de la vegetación nativa y los ecosistemas frágiles (especialmente en el bosque tropical caducifolio y bosque de encino), así como el funcionamiento de los procesos evolutivos de los ecosistemas.	La superficie del proyecto solo presenta vegetación de disturbio, debido a las actividades antropogénicas que se realizan en sus colindancias. Cabe resaltar que la Estación cuenta con su Dictamen de Uso de Suelo No. DUS202013088, donde se autoriza la superficie del proyecto para una Estación de Gas L.P. para Carburación.

Tabla 26. Lineamientos, Estrategias y Criterios de la UGA No. 113 El Cimatario

Lineamiento	Descripción	Estrategia	Descripción	Vinculación
		EP-06	Gestionar ante las autoridades competentes convenios de colaboración para generar acciones conjuntas que logren resolver integralmente la(s) problemática(s) ambiental(es).	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-07	Aplicación de instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de la política ambiental.	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-08	Implementar programas que promuevan el turismo alternativo de acuerdo a las condiciones ambientales y socio-culturales de la zona.	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-09	Diseñar esquemas que vinculen a la población con el cuidado, manejo y prestación de servicios turísticos adecuados a las condiciones de las diferentes áreas ecológicas.	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-10	Impulsar el diseño de proyectos de actividades recreativas y educativas, donde la motivación principal sea el cuidado y contacto directo con la naturaleza.	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-11	Promoción y apoyo a la participación y el desarrollo de proyectos comunitarios.	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-12	Creación y aplicación de un Programa Municipal de Prevención de Incendios Forestales que	No aplica dadas las características del proyecto.

Tabla 26. Lineamientos, Estrategias y Criterios de la UGA No. 113 El Cimatario

Lineamiento	Descripción	Estrategia	Descripción	Vinculación
			localice áreas críticas, determine la temporada más susceptible de incendios forestales, implemente acciones de detección, acciones preventivas y de extinción del fuego.	
		EP-13	Aplicar al Programa de Vigilancia Comunitaria (PROVICOM) estableciendo comités de vigilancia ambiental que permita la participación comunitaria para establecer un sistema efectivo de denuncia y disminución de delitos ambientales como la tala clandestina, la caza furtiva y la extracción ilegal de vida silvestre, así como también informar a la población sobre el manejo sustentable de los recursos naturales	la Estación cuenta con su Dictamen de Uso de Suelo No. DUS202013088, donde se autoriza la superficie del proyecto para una Estación de Gas L.P. para Carburación.
		EP-14	Diseñar esquemas que vinculen a la población con el cuidado, manejo e importancia de la prestación de servicios ambientales.	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-15	Promover la celebración de un convenio de colaboración entre el H. Ayuntamiento, la Comisión Nacional del Agua y la Secretaría de Ganadería, Agricultura y Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación a efecto de actualizar los programas para la tecnificación y uso eficiente del agua.	No aplica dadas las características del proyecto. Cabe mencionar que el agua residual generada será depositada en el sistema de alcantarillado del municipio.

Tabla 26. Lineamientos, Estrategias y Criterios de la UGA No. 113 El Cimatario

Lineamiento	Descripción	Estrategia	Descripción	Vinculación
		EP-16	Regular el uso del agua para consumo humano y actividades productivas de acuerdo a la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento y a su capacidad de carga.	Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán las provenientes de los servicios sanitarios. No se esperan grandes volúmenes de descarga y serán conducidas al sistema de drenaje que estará conectado a la red municipal.
		EP-17	Establecer un Programa Interinstitucional de desazolve y rehabilitación de infraestructura para restablecer la capacidad de almacenamiento y regulación hidrológica de los cuerpos de agua.	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-18	Prevenir el vertimiento de contaminantes a las aguas superficiales y subterráneas, provenientes de actividades domésticas urbanas y del desarrollo de las actividades de los sectores productivos.	Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán las provenientes de los servicios sanitarios. No se esperan grandes volúmenes de descarga y serán conducidas al sistema de drenaje que estará conectado a la red municipal.
		EP-19	Diseñar e implementar un Programa Municipal de Captación y Reutilización de Agua de Lluvia.	No aplica dadas las características del proyecto. La estación cuenta con la pendiente y drenaje adecuado para el desalojo de aguas pluviales.
		EP-20	Promover la firma de convenios con CONAGUA para la implementación de programas y	No aplica dadas las características del proyecto.

Tabla 26. Lineamientos, Estrategias y Criterios de la UGA No. 113 El Cimatario

Lineamiento	Descripción	Estrategia	Descripción	Vinculación
			realización de actividades como la apertura y fortalecimiento de espacios de cultura del agua, eventos de difusión educativos, académicos y culturales.	
		EP-21	Restringir el crecimiento urbano y el establecimiento de nuevos asentamientos humanos en el interior de Áreas Naturales Protegidas, áreas con política de conservación, cañadas o barrancas, zonas de riesgo identificadas en los Planes Maestros Pluviales o Atlas de Riesgo, bancos de material y cuerpos de agua. Así mismo, en las zonas intermedias de salvaguarda (de cuando menos 350 metros) para el desarrollo de actividades altamente riesgosas que sean definidas por la federación, estado o municipio, en las cuales se prohíba el uso habitacional, comercial u otro que ponga en riesgo a la población de conformidad con los programas de desarrollo urbano aplicables y las disposiciones del Código Urbano del Estado de Querétaro	La zona donde se desea establecer la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra totalmente urbanizada, encontrándose a su alrededor casas habitación, locales de tipo comercial, entre otros establecimientos. Cabe resaltar que de acuerdo con la carta de uso de suelo elaborada por INEGI la estación se encuentra dentro de un uso de suelo denominado como asentamientos humanos. Además se cuenta con su Dictamen de Uso de Suelo No. DUS202013088, donde se autoriza la superficie del proyecto para una Estación de Gas L.P. para Carburación.
		EP-22	Construir corredores biológicos sobre las carreteras que fragmenten zonas en buen estado	La zona donde se desea establecer la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra totalmente urbanizada, encontrándose a su

Tabla 26. Lineamientos, Estrategias y Criterios de la UGA No. 113 El Cimatario

Lineamiento	Descripción	Estrategia	Descripción	Vinculación
			de conservación, con especial atención a las Áreas Naturales Protegidas.	alrededor casas habitación, locales de tipo comercial, entre otros establecimientos. Cabe resaltar que de acuerdo con la carta de uso de suelo elaborada por INEGI la estación se encuentra dentro de un uso de suelo denominado como asentamientos humanos.
		EP-23	Reglamentar en las reforestaciones, el uso obligado de especies nativas presentes en los ecosistemas de cada UGA y que obedezca a un programa forestal o de compensación que defina el Municipio.	En caso de ser necesario, se instalarán áreas verdes con especies nativas dentro de la Estación de Gas L.P. para Carburación.
		EP-24	Se restringe cualquier tipo de urbanización sobre el cauce de una corriente, ríos, escurrimientos, bordos y presas, quedando las riberas o zonas federales y vasos de los cuerpos de agua como zonas de amortiguamiento.	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-25	Se reforestarán las áreas con política de conservación con especies nativas, con especial atención a barrancas, márgenes de arroyos y aquellas zonas que presenten pendientes mayores al 15%.	En caso de ser necesario, se instalarán áreas verdes con especies nativas dentro de la Estación de Gas L.P. para Carburación.
		EP-26	Gestionar la aplicación de programas forestales sectoriales vigentes.	No aplica dadas las características del proyecto.

Tabla 26. Lineamientos, Estrategias y Criterios de la UGA No. 113 El Cimatario

Lineamiento	Descripción	Estrategia	Descripción	Vinculación
		EP-27	Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de vegetación presentes en la UGA	La zona donde se desea establecer la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra totalmente urbanizada, encontrándose a su alrededor casas habitación, locales de tipo comercial, entre otros establecimientos. Cabe resaltar que de acuerdo con la carta de uso de suelo elaborada por INEGI la estación se encuentra dentro de un uso de suelo denominado como asentamientos humanos.
		EP-28	Únicamente se permitirán actividades forestales preexistentes restringidas a un programa de manejo que asegure la conservación de la vegetación.	La zona donde se desea establecer la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra totalmente urbanizada, encontrándose a su alrededor casas habitación, locales de tipo comercial, entre otros establecimientos. Cabe resaltar que de acuerdo con la carta de uso de suelo elaborada por INEGI la estación se encuentra dentro de un uso de suelo denominado como asentamientos humanos. Además, se cuenta con su Dictamen de Uso de Suelo No. DUS202013088, donde se autoriza la superficie del proyecto para una Estación de Gas L.P. para Carburación.

Tabla 26. Lineamientos, Estrategias y Criterios de la UGA No. 113 El Cimatario

Lineamiento	Descripción	Estrategia	Descripción	Vinculación
				Actualmente la superficie del predio no presenta vegetación natural, únicamente vegetación de disturbio o vegetación característica de predios en breña como es el caso de pastos y herbáceas.
		EP-29	Diseñar e implementar programas de prevención, erradicación y control de plagas silvestres	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-30	Implementación de un vivero que garantice la reproducción de la flora nativa en el Municipio.	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-31	Garantizar las funciones y servicios ambientales que prestan los ecosistemas.	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-32	No se permitirá verter aguas residuales sin tratar ni disponer de residuos.	Las aguas residuales generadas serán conducidas al sistema de drenaje que estará conectado a la red municipal. En cuanto a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial generados en la estación, se contratará una empresa prestadora de residuos autorizada para su recolección y disposición final en sitios autorizados.
		EP-33	Controlar y desalentar el pastoreo en tierras que se encuentren dentro de un Área Natural Protegida o terrenos forestales.	No aplica dadas las características del proyecto.

Tabla 26. Lineamientos, Estrategias y Criterios de la UGA No. 113 El Cimatario

Lineamiento	Descripción	Estrategia	Descripción	Vinculación
		EP-34	Vigilar y combatir la caza furtiva en zonas de reserva ecológica.	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-35	Se restringirá la conversión de zonas de conservación a usos agropecuarios.	No aplica dadas las características del proyecto.
		EP-36	Se buscará la aplicación de los artículos relativos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, el Código Penal Federal, la Ley que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro, el Código Urbano de Querétaro y demás normatividad aplicable, para los casos de desmonte o actos que destruyan la vegetación natural, cambien el uso del suelo forestal y dañen a la flora y fauna de los ecosistemas presentes dentro de un Área Natural Protegida (ANP) o UGA's definidas con Política de Protección en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local.	La zona donde se desea establecer la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra totalmente urbanizada, encontrándose a su alrededor casas habitación, locales de tipo comercial, entre otros establecimientos. Cabe resaltar que de acuerdo con la carta de uso de suelo elaborada por INEGI la estación se encuentra dentro de un uso de suelo denominado como asentamientos humanos. Además, se cuenta con su Dictamen de Uso de Suelo No. DUS202013088, donde se autoriza la superficie del proyecto para una Estación de Gas L.P. para Carburación. Actualmente la superficie del predio no presenta vegetación natural, únicamente vegetación de disturbio o vegetación característica de predios en breña como es el caso de pastos y herbáceas.

A pesar de que la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra dentro de la UGA No. 113 “El Cimatario” con una política de protección, la zona del proyecto se encuentra altamente modificada por factores humanos, actualmente es una zona urbanizada donde la vegetación natural ha desaparecido a causa de factores antropogénicos. En las colindancias a la Estación se encuentran casas habitación, locales comerciales, calles y avenidas pavimentadas, un motel, gasolineras, entre otros.

La superficie del predio solo presenta vegetación de disturbio o vegetación característica de predios en breña como es el caso de pastos y herbáceas. De acuerdo a la carta de Uso de Suelo y Vegetación elaborada por el INEG indica que el uso de suelo correspondiente al proyecto pertenece a Asentamientos Humanos. Por último, se cuenta con el Dictamen de Uso de Suelo No. DUS202013088, donde se autoriza la superficie del proyecto para una Estación de Gas L.P. para Carburación.

Por lo que se concluye que, a pesar de estar en una zona de protección, el proyecto no interfiere con la dinámica natural del medio ambiente, ni pone en riesgo las características naturales de los factores bióticos (flora y fauna) y abióticos.

Normativos aplicables al proyecto

La revisión de las Normas, Leyes y Reglamentos, mostró que no existe contraposición, por lo que puede decirse que la realización de este proyecto contribuye con el desarrollo económico. Al proyecto le aplican las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Tabla 27. Normas Aplicables al Proyecto

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El proyecto no es vinculable a esta norma ya que las aguas residuales generadas durante la construcción y operación del proyecto no serán descargadas a cuerpos de agua nacionales. Estas serán conectadas a la red de drenaje municipal.

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Las aguas residuales generadas de los servicios sanitarios se encontrarán dentro de los límites máximos permisibles especificados en la tabla 1 de la norma en cuestión.
NOM-003-SEMARNAT-1997	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	El proyecto no es vinculable a esta norma ya que las aguas residuales generadas durante la construcción y operación del proyecto no serán reusadas en servicios al público.
NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	El proyecto no es vinculable a esta norma ya que no generará lodos o biosólidos durante ninguna de sus etapas de desarrollo.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina o mezclas que incluyan diésel como combustible.	El contratista que se encargue de la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación será el responsable de brindar mantenimiento a su maquinaria con la cual se pueden reducir las emisiones a la atmosfera.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible	Debido a que los vehículos y maquinaria y demás equipos que se utilizarán en las etapas de preparación y construcción producen humos a la atmosfera, se supone un aumento de humos por una mala combustión de los vehículos que ocasionan opacidad a la atmosfera, que se pueden traducir en un riesgo por un aumento de bióxido de carbono. Con el propósito de estar dentro de los límites que indica la norma, el vehículo previo al inicio de la preparación y construcción se les deberá dar mantenimiento para asegurar que sus emisiones estén dentro de norma. Durante la operación, no se contará con vehículos por parte del propietario, ya que solo

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
		se suministrará el combustible a las personas que soliciten el servicio.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la preparación y construcción se utilizará aceite y combustible para la maquinaria requerida para la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación, además se podrá tener la generación de aceite gastado, botes, residuos de pintura, grasa, solventes, los cuales se consideran como peligrosos, por lo que los residuos generados se deberán almacenar y se llevar a cabo su disposición final por medio de un prestador de servicios autorizado. Durante la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, la generación de residuos peligrosos será mínima, pudiéndose presentar durante el mantenimiento a las instalaciones o en caso de que algún vehículo que arribe a la Estación presente alguna fuga de aceite o combustible.
NOM-054-SEMARNAT-2002	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.	Tanto en las etapas de preparación y construcción de la estación de carburación como en la etapa de operación y mantenimiento se espera la generación de residuos peligrosos por parte de la maquinaria empleada y por parte de los vehículos que arriben a la estación, para los residuos peligrosos se tendrán contenedores identificados para cada tipo de residuo que se genere contemplado las características de cada uno. Cabe señalar que los residuos que pudieran generarse son: estopas y algunos sólidos impregnados con aceite y/o hidrocarburos como es el caso de cartón.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Derivado de las obras de construcción, se generará ruido que en condiciones normales no se tiene, por este motivo, los trabajos se llevarán a cabo durante el día. Durante la operación no se

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
		presentarán actividades que generen niveles elevados de ruido.
Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Derivado de las obras de construcción, se generará ruido que en condiciones normales no se tiene, por este motivo, los trabajos se llevarán a cabo durante el día. Durante la operación no se presentarán actividades que generen niveles elevados de ruido.
NOM-059-SEMARNAT-2010	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	El predio sujeto de este estudio se encuentra ubicado al interior de una zona previamente urbanizada. A razón de lo anterior, no existe presencia de flora o fauna silvestre al interior del predio, y mucho menos catalogadas dentro de alguna categoría de riesgo.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	De acuerdo a las características del proyecto solo se espera la generación de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial durante cada una de las etapas del proyecto.
NOM-165-SEMARNAT-2013	Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	El metano forma parte del listado de sustancias sujetas a reporte, indicando que el reporte es a partir de los 2,500 kg/año.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	El gas almacenado en la estación de Gas L.P. para Carburación cumplirá con lo indicado en la Tabla 10 de Especificaciones del Gas Licuado de Petróleo.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación,	Durante la etapa de preparación y construcción del sitio se llevarán a cabo medidas preventivas para que la maquinaria que entre a la estación de carburación se presente en buenas condiciones

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
	publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.	para evitar derrames de hidrocarburos. Dado que el giro del proyecto es una Estación de Gas L.P. para Carburación las cantidades que pudieran generarse serán mínimas.
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004	Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.	El predio no ha sido contaminado, por lo que no se consideran actividades de remediación de suelos en ninguna de sus etapas de desarrollo.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Se proporcionará equipo de protección personal a los trabajadores que participen en las etapas de preparación y construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación, así mismo durante la etapa de operación se les dotará del equipo necesario.
NOM-003-SEDG-2004	Estaciones de Gas L.P. para Carburación.- Diseño y Construcción, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril del 2005	La construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación se llevará a cabo con base en esta norma.
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones eléctricas	El proyecto eléctrico se elaboró siguiendo los lineamientos de esta norma, con lo que se implementará un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta operación de la instalación eléctrica y de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad necesaria para un funcionamiento confiable y prolongado.
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad e higiene	Una vez que la Estación de gas L.P. para Carburación se encuentre en operación se deberá revisar la integridad de las instalaciones para asegurar su correcto funcionamiento en materia de seguridad e higiene

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
NOM-002-STPS-2012	Condiciones de seguridad - Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Se colocarán los sistemas de combate contra incendio adecuados al peligro de que se presenta en la Estación de gas L.P. para Carburación
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Se seguirán las condiciones de seguridad e higiene para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños al centro de trabajo.
NOM-006-STPS-2014	Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones y procedimientos de seguridad	Se seguirán los lineamientos de seguridad adecuados para evitar riesgos a los trabajadores y daños a las instalaciones por la actividad de almacenamiento de Gas L.P.
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene	Las instalaciones eléctricas de la Estación de gas L.P. para Carburación y en especial las tierras físicas, se mantendrán en condiciones adecuadas para su adecuado funcionamiento.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Se proporcionará equipo de protección personal a los trabajadores que participen en las etapas de preparación y construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación, así mismo durante la etapa de operación se les dotará del equipo necesario.
NOM-018-STPS-2015	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	En la Estación de gas L.P. para Carburación se contará con medios necesarios para la identificación de los riesgos del Gas L.P. y que sea del conocimiento de los trabajadores y personas que arriben a la Estación, para solicitar el servicio
NOM-019-STPS-2011	Constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.	Dentro de la Estación de gas L.P. para Carburación se constituirá la comisión de seguridad e higiene.
NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas.- Funcionamiento – Condiciones de seguridad	Se realizan pruebas de hermeticidad a las tuberías y a los tanques de almacenamiento de combustibles según la vigencia de los dictámenes elaborados por la unidad de verificación acreditada.

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
NOM-025-STPS-2008	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo	Nivel de iluminación requerida para cada actividad en la estación de gas L.P. para Carburación
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías	Requerimientos en cuanto a los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por tuberías en la estación de gas L.P. para Carburación
NOM-027-STPS-2008	Actividades de soldadura y corte – Condiciones de seguridad e higiene	Cuando se requiera la actividad de soldadura y corte se contratara a un tercero especialista en la materia previniendo los riesgos de trabajo durante las actividades de soldadura y corte en la Estación gas L.P. para Carburación
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad	Condiciones de seguridad al dar mantenimiento a las instalaciones eléctricas en la Estación de Gas L.P. para Carburación
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo – Funciones y actividades	Dar cumplimiento al programa de seguridad y salud en la Estación de gas L.P. para Carburación
NOM-033-STPS-2015	Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados	Condiciones seguras al dar mantenimiento en el área de almacenamiento de combustibles.
109 bis 1 y 111 Bis, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 17 Bis del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la	Establece los procedimientos para obtener la licencia ambiental única	Una vez que se tenga autorizada la Estación de gas L.P. para Carburación en materia de Impacto Ambiental se presentará ante la ASEA la Licencia Ambiental Única

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
Contaminación de la Atmósfera; 1, 2 y 5 fracciones XVIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente; 37 fracción XVIII de su Reglamento.		
Artículos 3, fracción XI, 5, fracción XVIII, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente; 22, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 54, 56 y 58 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y 35, 36, 37, 42, 43, 46, 70, 71, 72, 73, 74, 82, 83, 84, 85 y 86 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	Normatividad y Legislación en materia de residuos peligrosos	La estación de gas L.P. para Carburación contará por parte de la ASEA un registro como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos.

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos.	Disposición en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente	La estación gas L.P. para Carburación contará con el manual SASISOPA
DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para llevar a cabo las Auditorías Externas a la operación y el desempeño de los Sistemas de Administración de Seguridad	Disposición en materia de auditoría de SASISOPA	Una vez que se tenga implementado el manual SASISOPA, la empresa realizará las auditorías correspondientes según lo señalado en la Disposición

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del sector hidrocarburos. (Auditoría SASISOPA)		
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Normatividad y Legislación en materia de residuos	
DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos.	Disposiciones en materia de seguridad	La Estación de gas L.P. para Carburación una vez que inicié operaciones contará con dicho Protocolo
DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que	Disposiciones en materia de seguros	Una vez que la Estación de Gas L.P. para Carburación inicié operaciones, contratará el seguro para las actividades de expendio al público de petrolíferos (Gas Licuado de Petróleo)

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.		
DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector hidrocarburos		Aplicará únicamente cuando se presente un accidente del tipo 1, 2 y/o 3 cuando la estación de gas L.P. para Carburación esté en la etapa de operación y mantenimiento

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

En este apartado se describen y analizan en forma integral el sistema ambiental que constituye el entorno del Proyecto. Por lo cual, en primer término, se delimitó el área de estudio del Proyecto, tomando como referencia diferentes criterios, principalmente aspectos bióticos y abióticos que caracterizan a la región. Posteriormente se presenta la caracterización ambiental.

IV.1. Delimitación del área de estudio

La delimitación del Sistema ambiental o área de estudio se realiza con la intención de definir una región relativamente homogénea en cuanto a los componentes ambientales, tomando en cuenta las propiedades de continuidad y uniformidad en el sistema, con la finalidad de describir de una manera más puntual los componentes ambientales presentes en la región seleccionada.

Para este proyecto, el criterio que se utilizó para delimitar el sistema ambiental o área de estudio fue el de la identificación de una región que compartiera una homogeneidad relativa en cuanto a los componentes ambientales tales como los factores Bióticos (Vegetación y fauna), factores abióticos (Geología, Clima, Hidrología y Fisiografía), así como factores Socioeconómicos. En el caso de este proyecto se optó por delimitar el sistema ambiental, tomando como base las Unidades de Gestión Ambiental.

Unidades de Gestión Ambiental

Las Unidades de Gestión Ambiental son áreas del territorio relativamente homogéneas a las que se les asignan 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.

Para definir la Unidad de Gestión Ambiental, se tomó en cuenta el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ), en el cual se fueron definiendo de manera manual y puntual cada una de las UGAs dentro del SIG. Las manchas urbanas principales, mayores a 10 Ha, junto con sus zonas de crecimiento (par aquellas que existe un plan de desarrollo urbano) fueron consideradas como UGAs independientes, debido a su dinámica particular. De la misma

forma, cada decreto vigente de las Áreas Naturales Protegidas fue establecidas como UGAs, lo que permitirá una mejor regulación del tipo de actividades que en ellas se efectúen. Únicamente para el caso de la Sierra Gorda, debido a la magnitud de esta Reserva de la Biosfera, no se consideró su límite de decreto como una sola UGA, pero sí sus zonas núcleo. Se definieron además como UGAs varios polígonos que pretenden ser decretados como áreas naturales protegidas en breve, y algunas zonas que son prioritarias para la conservación debido a la riqueza de especies registradas que poseen. También se definieron como UGAs las presas y cauces de los ríos principales, de modo que se pudieran proponer acciones más específicas consistentes con estos ambientes.

La Unidad de Gestión Ambiental que le corresponde a la Estación de Gas L.P. para Carburación es la UGA No. 267 “Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro” en la cual se describe una vegetación tipo “urbano”

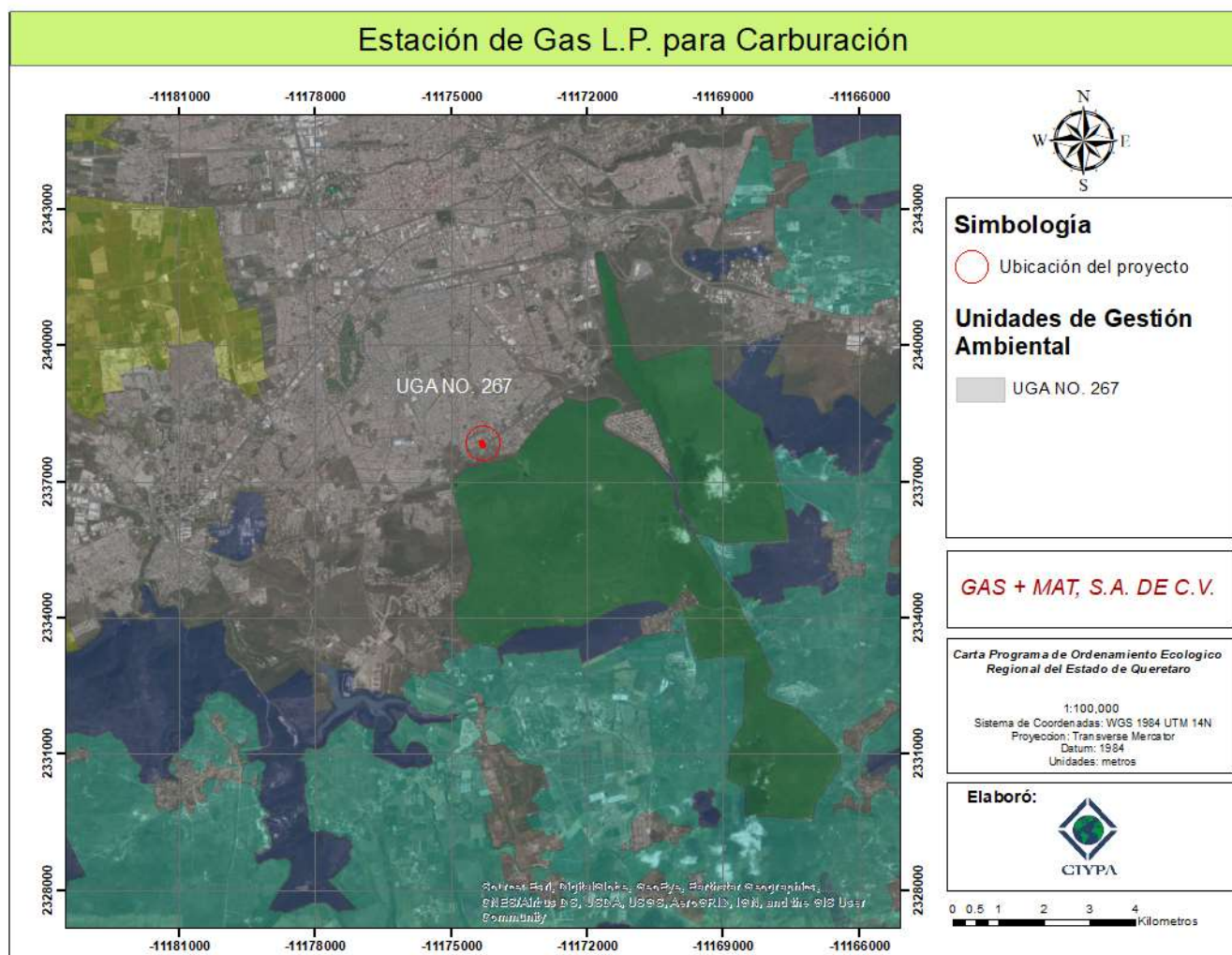


Figura 20. Carta programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro

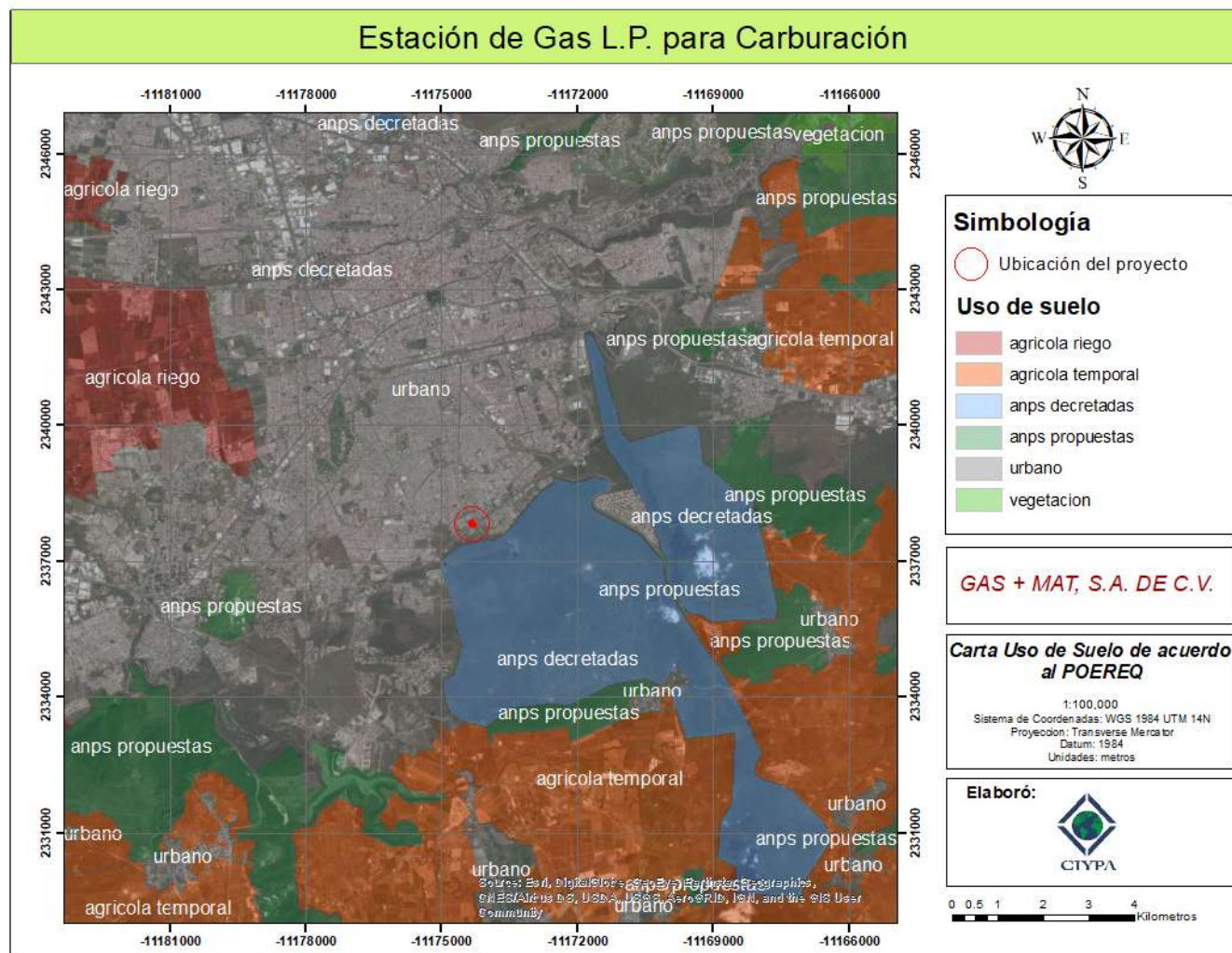


Figura 21. Carta Uso de Suelo de Acuerdo al POEREQ

El Municipio de Querétaro se ubica en el suroeste del Estado de Querétaro, localizado a su vez en el centro de México, en la región conocida como El Bajío. Colinda con los municipios queretanos de El Marqués, al oriente y Huimilpan y Corregidora por el lado sur, mientras que, con el Estado de Guanajuato, limita por el norte con el Municipio de San José Iturbide, y los municipios de Apaseo el Grande y San Miguel de Allende por el poniente. Cuenta con una extensión territorial de 690.0225 km², las cuales corresponden al 5.9% de la extensión territorial total del Estado de Querétaro.

IV.2 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental

IV.2.1. Aspectos abióticos

a. Clima

En el Municipio de Querétaro están presentes tres climas comunes en la zona del Bajío, los cuales son: semiseco templado, semiseco semicalido y templado subhúmedo. El clima semiseco templado (BS1kw), ocupa aproximadamente 24% del territorio, donde la temperatura media anual oscila entre 16 a 18°C y la precipitación total anual fluctúa entre los 450 y 630 mm. Mientras tanto el clima semiseco semicalido (BS1hw) está presente en aproximadamente 38% del territorio, donde se encuentra la mayor parte de la mancha urbana, con una temperatura media anual entre 18°C y 19°C y una precipitación de alrededor de 550 mm. Por último, el clima templado subhúmedo C(wo), con lluvias en verano, está presente en 38% del territorio, presenta una temperatura media anual de 12 a 18°C y sus precipitaciones más abundantes se registran en verano, pero a la mitad de esa estación se registra un periodo seco. La precipitación oscila entre los 630 y 860 mm.

Específicamente el predio perteneciente a la estación de gas L.P. de carburación se encuentra, de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificado por García (1973) en el tipo de clima: C(wo), algunas características de este tipo de clima son las siguientes:

Semicalido, templado subhúmedo, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C, con precipitación anual entre 500 y 2,500 mm y precipitación del mes más seco de 0 a 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

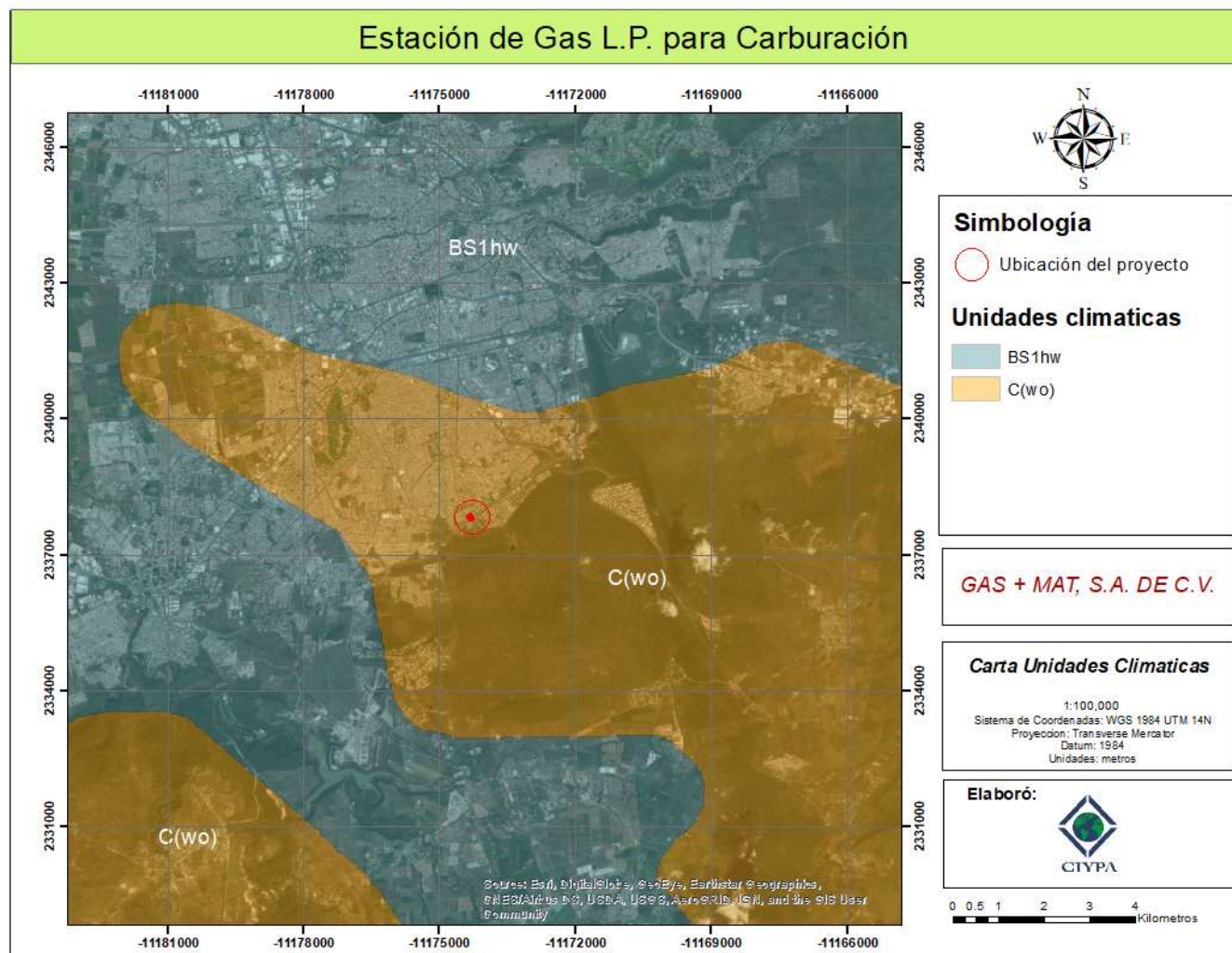


Figura 22. Carta de Clima (Clasificación Köppen)

La Estación meteorológica más cercana al predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación, según el Servicio Meteorológico Nacional es la estación “Querétaro” con clave 22063, localizada a una distancia próxima de 2.92 km hacia el noreste, en las coordenadas latitud: 20°34′12.77″ N y longitud: 100°22′10.95″.

La Estación 22063 reporta en el periodo de 1981-2010 una temperatura máxima normal anual de 26.7°C, una temperatura media normal de 19.1 °C, una temperatura mínima de 11.5°C. La temperatura más baja se registra en el mes de diciembre con 7.5°C y la temperatura más alta se presenta en el mes de mayo con 30.9°C.

Se presenta una precipitación normal anual de 525.7 mm, los meses en lo que se registra una mayor precipitación son julio, agosto y septiembre. La temperatura más baja se registra en el mes de diciembre con 7.5°C y la temperatura más alta se presenta en el mes de mayo con 30.9°C.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: QUERETARO													
PERIODO: 1981-2010													
ESTACION: 00022063 QUERETARO (DGE)													
LATITUD: 20°54'13" N. LONGITUD: 100°22'11" W. ALTURA: 1,871.0 MSNM.													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	23.1	24.8	27.7	29.9	30.9	29.6	27.1	27.2	26.0	26.0	24.7	23.6	26.7
MAXIMA MENSUAL	25.4	26.8	30.2	31.6	32.8	32.0	30.2	30.0	27.6	28.5	26.3	26.0	
AÑO DE MAXIMA	2002	2008	1991	2009	2010	1982	2009	2009	1982	2002	1995	2007	
MAXIMA DIARIA	35.2	33.0	33.4	37.0	36.8	36.2	32.5	34.2	31.0	32.4	29.7	28.8	
FECHA MAXIMA DIARIA	04/1994	28/2009	18/1991	30/1983	01/1983	08/2005	17/1989	15/2009	23/2007	05/2009	23/2010	20/2007	
AÑOS CON DATOS	19	18	18	18	18	18	16	14	15	15	14	16	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	15.3	16.6	19.0	21.3	22.8	22.3	20.7	20.7	19.8	18.7	16.9	15.6	19.1
AÑOS CON DATOS	19	18	18	18	18	18	16	14	15	15	14	16	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	7.5	8.3	10.2	12.7	14.7	15.0	14.3	14.1	13.7	11.5	9.0	7.5	11.5
MINIMA MENSUAL	5.3	5.6	8.2	10.1	11.9	13.4	13.1	12.5	12.3	9.1	6.7	4.5	
AÑO DE MINIMA	1996	1983	1983	1992	1992	1992	1991	1991	1992	1989	1991	2010	
MINIMA DIARIA	0.8	-0.4	1.7	6.7	8.1	10.2	9.1	8.6	5.9	1.8	0.0	0.4	
FECHA MINIMA DIARIA	03/2008	06/1992	07/1989	01/1991	31/1984	13/1992	31/1991	01/1991	30/1992	29/1990	22/1991	05/1991	
AÑOS CON DATOS	19	18	18	18	18	18	16	14	15	15	14	16	
PRECIPITACION													
NORMAL	16.0	16.6	4.1	13.3	38.7	80.2	134.9	86.6	83.3	34.7	8.2	9.1	525.7
MAXIMA MENSUAL	93.8	160.9	16.9	70.3	115.0	222.9	254.9	199.4	220.8	85.2	28.5	32.3	
AÑO DE MAXIMA	1992	2010	1983	1985	1995	1985	1991	2008	2009	1992	1993	1995	
MAXIMA DIARIA	22.7	47.4	15.4	34.9	60.0	88.9	62.9	80.0	85.9	38.6	22.3	22.1	
FECHA MAXIMA DIARIA	09/2010	03/2010	13/1983	08/1985	26/1995	21/1985	13/2002	01/2002	01/2009	27/2002	02/1993	30/1995	
AÑOS CON DATOS	19	18	18	18	18	18	16	15	15	15	14	16	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL													
AÑOS CON DATOS													
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA													
NORMAL	2.8	2.2	1.2	2.3	6.4	8.7	12.1	8.9	8.2	4.7	1.9	1.8	61.2
AÑOS CON DATOS	19	18	18	18	18	18	16	15	15	15	14	16	
NIEBLA													
NORMAL	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.5	0.2	0.0	0.0	0.2	0.3	2.0
AÑOS CON DATOS	18	17	17	17	17	17	13	12	12	12	11	13	
GRANIZO													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AÑOS CON DATOS	19	18	18	18	18	18	16	15	14	15	14	16	
TORMENTA E.													
NORMAL	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	0.7	0.6	0.3	0.1	0.3	0.1	0.0	2.6
AÑOS CON DATOS	19	18	18	18	18	18	16	15	14	15	14	16	

Figura 23. Datos obtenidos de la estación meteorológico más cercana.

Además, se obtuvieron datos de estaciones automáticas por parte de SEMARNAT, CONAGUA y Servicio Meteorológico Nacional.

La estación automática más cercana al sitio del proyecto lleva el nombre de Querétaro_OB, operada por el Organismo SMN-ESIME ubicada en el municipio de Querétaro con una Latitud de 20.563333 y una longitud de -100.369444. Se encuentra a una distancia próxima de la Estación de 4.60 km hacia el Noroeste.



Figura 24. Estación Meteorológica Automática

En promedio dicha estación presenta siguientes resultados del 25 de diciembre del 2020 al 11 de marzo del 2021:

Tabla 28. Datos promedio de la estación meteorológica automática Saltillo.

Temperatura	19.41 °C
Humedad Relativa	40.67 %
Presión Barométrica	815.32 mb
Precipitación	0 mm
Radiación Solar	524.63 W/m ²

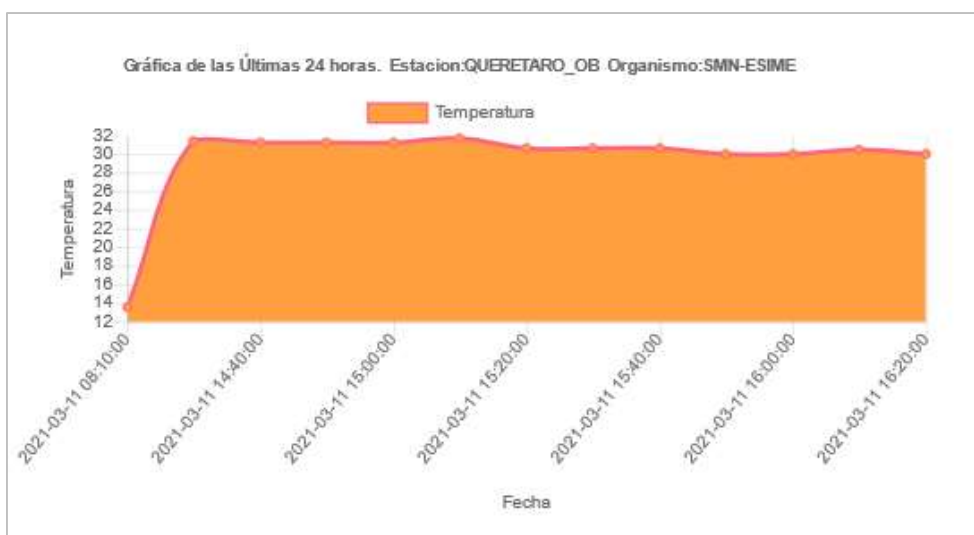


Figura 25. Grafica de temperatura

A continuación, se muestran los resultados completos reportados del 25 de diciembre del 2020 al 11 de marzo del 2021.

Tabla 29. Datos reportados en la Estación Meteorológica Automática

Servicio Meteorológico Nacional				
Red	SMN - ESIME			
Estación	Querétaro_OB			
Ubicación	Querétaro, Querétaro			
Latitud (N)	20.563333			
Longitud (O)	- 100.369444			
Altitud	1903			
DD /MM/ AAAA	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Presión Atmosférica	Radiación Solar (W/m²)
25/12/2020	15.7627907	48.6046512	817.565116	622.139535
26/12/2020	15.4523998	49.48095	817.467343	607.024245
27/12/2020	21.4057143	24.6075932	814.320739	717.081736
28/12/2020	21.1140476	19.211322	815.097798	716.668937
29/12/2020	16.8703114	38.8624094	815.545984	603.743764
30/12/2020	11.1	68	812.3	304
31/12/2020	13.4857143	50.1428571	813.271429	553.142857
01/01/2021	14.7166667	27.5	816.616667	545.833333
02/01/2021	11.78	46	816.84	470.8
03/01/2021	12.34	34.4	817.08	454
04/01/2021	11.3	46.75	816.475	348.25
05/01/2021	12.6666667	57.6666667	815.4	403.666667
06/01/2021	11.975	72.75	816.05	113
07/01/2021	11.44	66.8	816.18	217.4
08/01/2021	12.3	77	814.5	246
09/01/2021	13.15	76.9	816	399.9
10/01/2021	12.6714286	62.7142857	816.2	474
11/01/2021	18.9533333	41.2	814.59	489.5
12/01/2021	18.1039216	39.1960784	814.584314	254.45098
13/01/2021	19.8771429	30.4	813.764706	389
14/01/2021	18.047619	34.4761905	813.247619	316.571429
15/01/2021	16.85	49	814	329.75
16/01/2021	18.7533333	41.0666667	815.54	564.733333
17/01/2021	21.3210526	39.2105263	815.373333	610.315789
18/01/2021	16.7111111	60.2962963	818.496296	472.407407
19/01/2021	18.6578947	68.2222222	817.436842	525.736842
20/01/2021	17.625	53.9166667	816.254545	414.083333

Servicio Meteorológico Nacional				
Red	SMN - ESIME			
Estación	Querétaro_OB			
Ubicación	Querétaro, Querétaro			
Latitud (N)	20.563333			
Longitud (O)	- 100.369444			
Altitud	1903			
DD /MM/ AAAA	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Presión Atmosférica	Radiación Solar (W/m²)
21/01/2021	18.7473684	48.4736842	815.489474	443.368421
22/01/2021	9.27	71.7	817.93	361.5
23/01/2021	11.54	44.2	815.6	396.8
24/01/2021	13.85	42	815.65	343.5
25/01/2021	14.55	46	813.55	360.75
26/01/2021	13.8	51	812.5	299
27/01/2021	13.75	40	814.75	301.5
28/01/2021	13.7	64.75	813.825	196.5
29/01/2021	13.9	58.4	811.74	268
30/01/2021	13	46.6666667	810.133333	368.333333
31/01/2021	11.04	37.8	809.82	428.4
01/02/2021	11.72	43.8	810.04	438.4
02/02/2021	11.975	38.75	812.55	411.75
03/02/2021	13.66	31	812.54	432.8
04/02/2021	13.62	34.4	812.24	427.6
05/02/2021	12.25	31.5	813.3	381
06/02/2021	10.96	50.8	818.1	440
07/02/2021	12.675	34.75	816.4	355.25
08/02/2021	13.2	51.5	816.25	249.5
09/02/2021	12.7	64.6666667	816.7	352
10/02/2021	14.2833333	49.1666667	816.283333	346.166667
11/02/2021	17.025	38	816.025	459.5
12/02/2021	13.8	62	814.2	304
13/02/2021	14.5	45	813	252
14/02/2021	17	45	813.1	273
15/02/2021	25.3779661	39.9322034	812.311864	618.101695
16/02/2021	26.2981132	29.3207547	814.016981	644.584906
17/02/2021	25.6690476	29.3571429	814.47619	562.47619
18/02/2021	24.115	26.2	814.22	660.9
19/02/2021	18.904	51.24	815.264	682.52

Servicio Meteorológico Nacional				
Red	SMN - ESIME			
Estación	Querétaro_OB			
Ubicación	Querétaro, Querétaro			
Latitud (N)	20.563333			
Longitud (O)	- 100.369444			
Altitud	1903			
DD /MM/ AAAA	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)	Presión Atmosférica	Radiación Solar (W/m²)
20/02/2021	20.7269231	42.6923077	816.372	715.923077
21/02/2021	23.5314286	33.2285714	817.228571	624.657143
22/02/2021	16	55.8181818	819.445455	535.090909
23/02/2021	17.9428571	41	817.014286	505.714286
24/02/2021	29.4769231	11.6153846	812.515385	706.615385
25/02/2021	15.7627907	48.6046512	817.565116	622.139535
26/02/2021	15.4523998	49.48095	817.467343	607.024245
27/02/2021	21.4057143	24.6075932	814.320739	717.081736
28/02/2021	21.1140476	19.211322	815.097798	716.668937
01/03/2021	16.8703114	38.8624094	815.545984	603.743764
02/03/2021	11.1	68	812.3	304
03/03/2021	13.4857143	50.1428571	813.271429	553.142857
04/03/2021	14.7166667	27.5	816.616667	545.833333
05/03/2021	11.78	46	816.84	470.8
06/03/2021	12.34	34.4	817.08	454
07/03/2021	11.3	46.75	816.475	348.25
08/03/2021	12.6666667	57.6666667	815.4	403.666667
09/03/2021	11.975	72.75	816.05	113
10/03/2021	11.44	66.8	816.18	217.4
11/03/2021	12.3	77	814.5	246

Dadas las características del proyecto, el tipo de clima presente en la estación de gas L.P. de carburación no es un factor determinante para el desarrollo y buen funcionamiento del proyecto.

b. Geología y geomorfología

Litología.

El Municipio de Querétaro se ubica en una región en donde convergen las estribaciones más occidentales de la Sierra Madre Oriental, compuesta principalmente por rocas sedimentarias marinas del Jurasico-Cretácico, y el límite sudoriental de la Sierra Madre Occidental, formada principalmente por rocas volcánicas félsicas del paleógeno y las manifestaciones más septentrionales de la faja volcánica transmexicana representadas por rocas volcánicas del neógeno-cuaternario. La geología del Valle de Querétaro concentra entonces características estratigráficas derivadas de cada una de estas tres grandes provincias geológicas mexicanas.

Desde el punto de vista tectónico el Valle de Querétaro aparece en la confluencia de dos sistemas estructurales recientes: El sistema de fallas Tula-Chapala y el sistema de fallas Taxco- San Miguel de Allende. Un 17.8% de la superficie municipal se formó en la era del Cenozoico durante el periodo cuaternario y el suelo es predominante de tipo aluvial. El 25.6% de la superficie, cuyo origen fue durante el periodo Terciario Cuaternario, se compone por rocas ígneas extrusivas (Andesitas, basaltos, y basaltos de brecha volcánica). Adicionalmente, durante el periodo terciario se formó un 4.3% de la superficie por rocas ígneas extrusivas como la riolita-toba-acida; mientras que en un 9.0% predominan rocas sedimentarias, tal como arenisca conglomerado, y sólo un 0.1% se compone por rocas sedimentarias, en específico areniscas. Durante el Mesozoico en el periodo Cretácico el suelo que se formó fue de tipo sedimentario donde el 1.61 % lo compone la caliza y el 0.55 % es caliza-lutita.

De acuerdo con los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía carta F1410PG, el tipo de roca que presenta el predio es ígnea extrusiva.

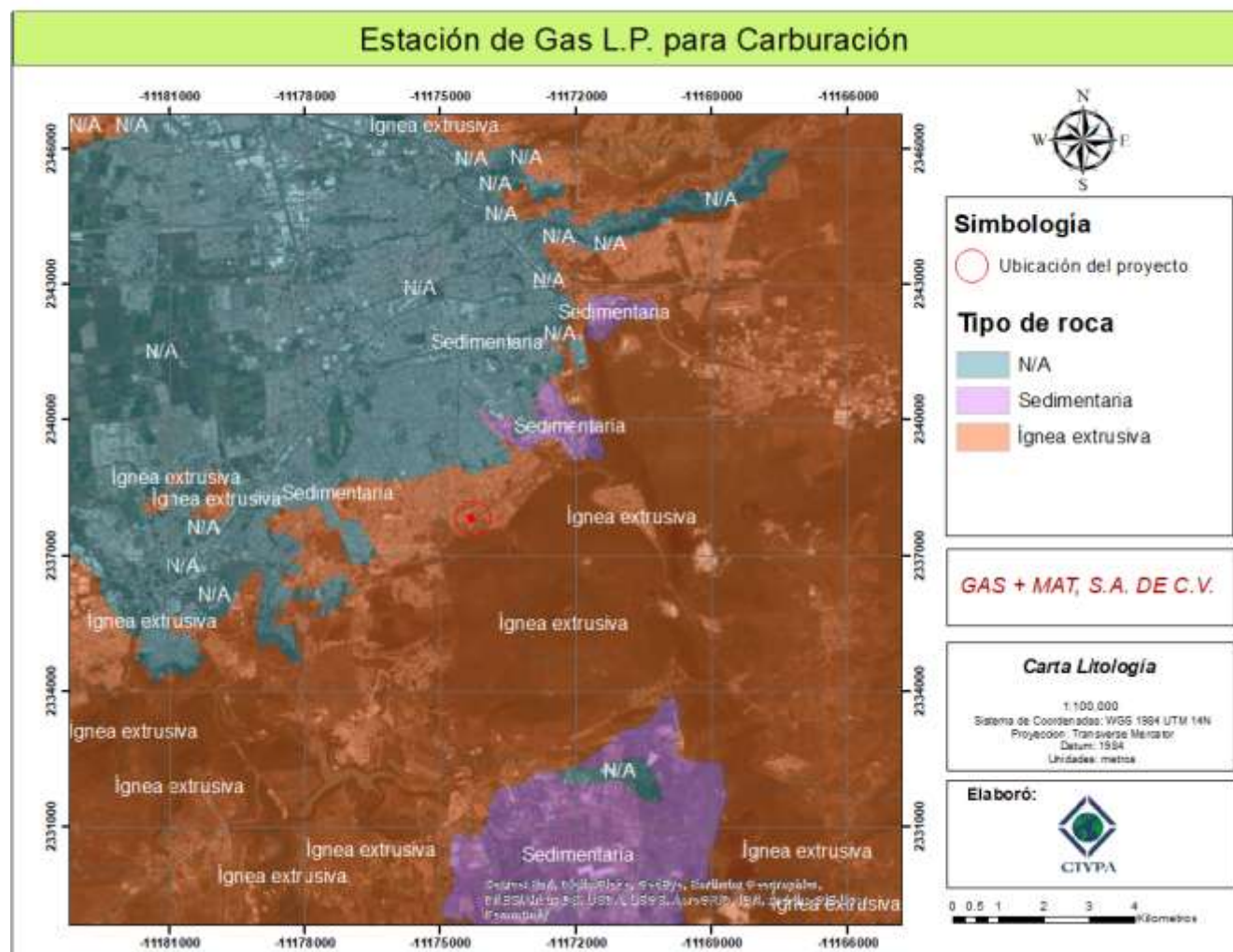


Figura 26. Carta Litología

Dadas las características del proyecto, el tipo de roca presente en la estación de gas L.P. de carburación no es un factor determinante para el desarrollo y buen funcionamiento del proyecto.

Características geomorfológicas y de relieve

La topografía del Municipio de Querétaro es de un tipo de relieve mixto de naturaleza volcánica, con pequeñas serranías en el Norte y Sur; y dos cuencas sedimentarias importantes, una al norte (Buenavista) y otra al sur (Valle de Querétaro). El rango altitudinal varía desde los 1,800 hasta los 2,760 m.s.n.m., siendo las principales elevaciones Cerro Grande (2,760 m.s.n.m.), que es la máxima elevación municipal y el inicio de una serie de serranías que culminan en el Volcán del Zamorano (3,300 m.s.n.m.), máxima elevación estatal; cerro La Rochera (2,650 m.s.n.m.); Pájaro Azul, Támbula y El Pinalito (2,720 m.s.n.m.), El Patol (2,460 m.s.n.m.) y el Cerro El Cimatario (2,390 m.s.n.m.). El tipo de pendiente predominante en el Municipio de Querétaro es ligero, es decir menor al 5%. Dentro de este rango se encuentra el 43% del territorio municipal, siendo su distribución principal en la zona urbana de Querétaro (21.32% del territorio municipal) que corresponde a pendientes planas, mientras que alrededor del 22.31% son pendientes suaves. Las pendientes medias ocupan el 31.61% y las altas un 16.83%. Solo el 7.90% del territorio del Municipio se considera con pendientes abruptas mayores al 35% encontrándose estas en el Norte, Noreste y Noroeste del Municipio, así como en los cerros La Rochera, Támbula y Pie de Gallo.

Según la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el área donde se localizará la Estación de gas L.P. para Carburación se encuentra en una zona de Lomerío de basalto con Llanuras.

Los lomeríos son elevaciones de tierra de altura pequeña y prolongada, son zonas de elevaciones de tierra debido a la erosión que en estas existe o un conjunto de montañas de poca altura.



Carta 27. Topografía

Dadas las características del proyecto, el sistema de topomorfías presente en el proyecto no son una limitante para el desarrollo de la Estación de gas L.P. para Carburación.

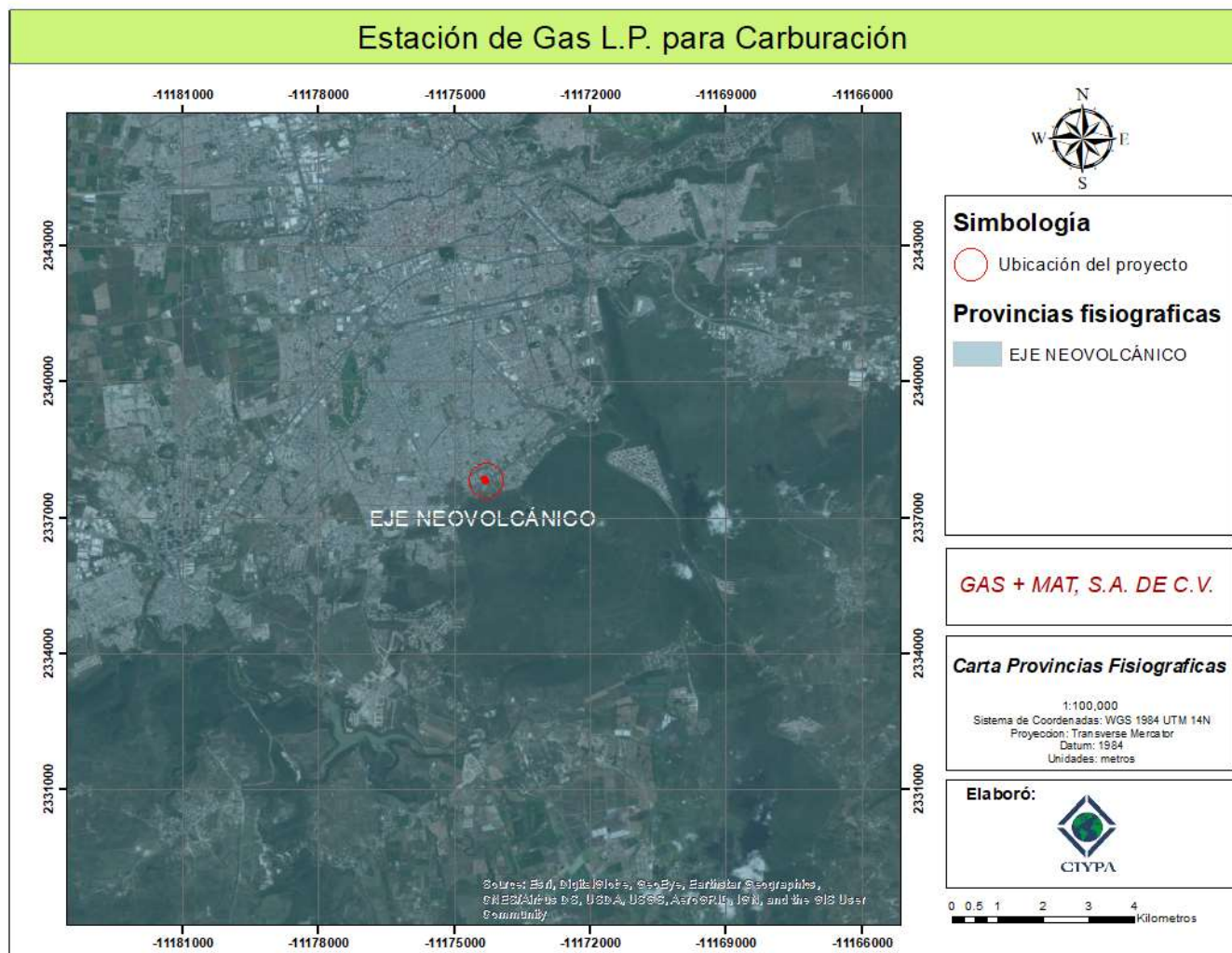
Fisiografía

El estado de Querétaro participa simultáneamente de las provincias fisiográficas de la Mesa del Centro, Sierra Madre Oriental y Eje Neovolcánico Transmexicano.

La provincia del eje neovolcanico se localiza en la parte Central y Sur de la entidad; ocupando una superficie que alcanza el 49.91% del territorio. El paisaje es típicamente volcánico y geomorfológicamente presenta contrastes entre los cerros y mesetas situados entre los 2 000 y los 3 000 msnm, y los valles que se ubican entre 1 800 y 1 900 metros de altitud.

La ubicación de la Estación de gas L.P. para Carburación pertenece a la Provincia fisiográfica conocida como Eje Neovolcánico, a nivel de subprovincia fisiográfica pertenece a Sierras y Llanuras de Querétaro e Hidalgo. De esto resulta una serie de relieves de origen volcánico, como es el caso de la sierra de laderas tendidas al norte, con rangos de altura sobre el nivel del mar entre los 1,940m y 2,190 m, un gran llano al noroeste con una cota de 1,900 msnm, lomeríos de colinas redondeadas con cañadas y lomerío suave volcánico, asociadas a sierras complejas al sur, con cotas entre 1,930 m y 2,040 m y en los casos de las mayores alturas el Cerro Gordo con 2,280 m y parte de una sierra compleja al norte de San Miguel Arcángel con 2,430 msnm.

A continuación, se muestra la carta de fisiografía en la cual se pueden corroborar los datos mencionados y que fue elaborada con información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía.



Carta 28. Provincias Fisiográficas



Figura 27. Carta Subprovincias Fisiográficas

Dadas las características del proyecto, tanto la provincia (Eje Neo volcánico) y subprovincia (Llanuras y Sierras de Querétaro Hidalgo) a la que pertenece el predio presente no son una limitante para el desarrollo de la Estación de gas L.P. para Carburación.

Presencia de Fallas y Fracturas

En cuanto a fallas, en el área donde se construirá la Estación de Gas L.P. no pasa alguna de estas discontinuidades, la falla más cercana se localiza a una distancia próxima de 3.81 km hacia el este y la fractura más cercana, se encuentra a una distancia de 1.02 km hacia el oeste. Por lo tanto, no se considera que represente algún riesgo para la Estación, además, en la visita de campo, no se detectó alguna deformación o hundimiento en el suelo.

Cabe mencionar que este tipo de fenómenos son impredecibles, sin embargo, como se menciona en el párrafo anterior, en la visita de campo no se detectó la presencia de algún tipo de fenómeno geológico, la información mencionada se puede apreciar en la siguiente carta:

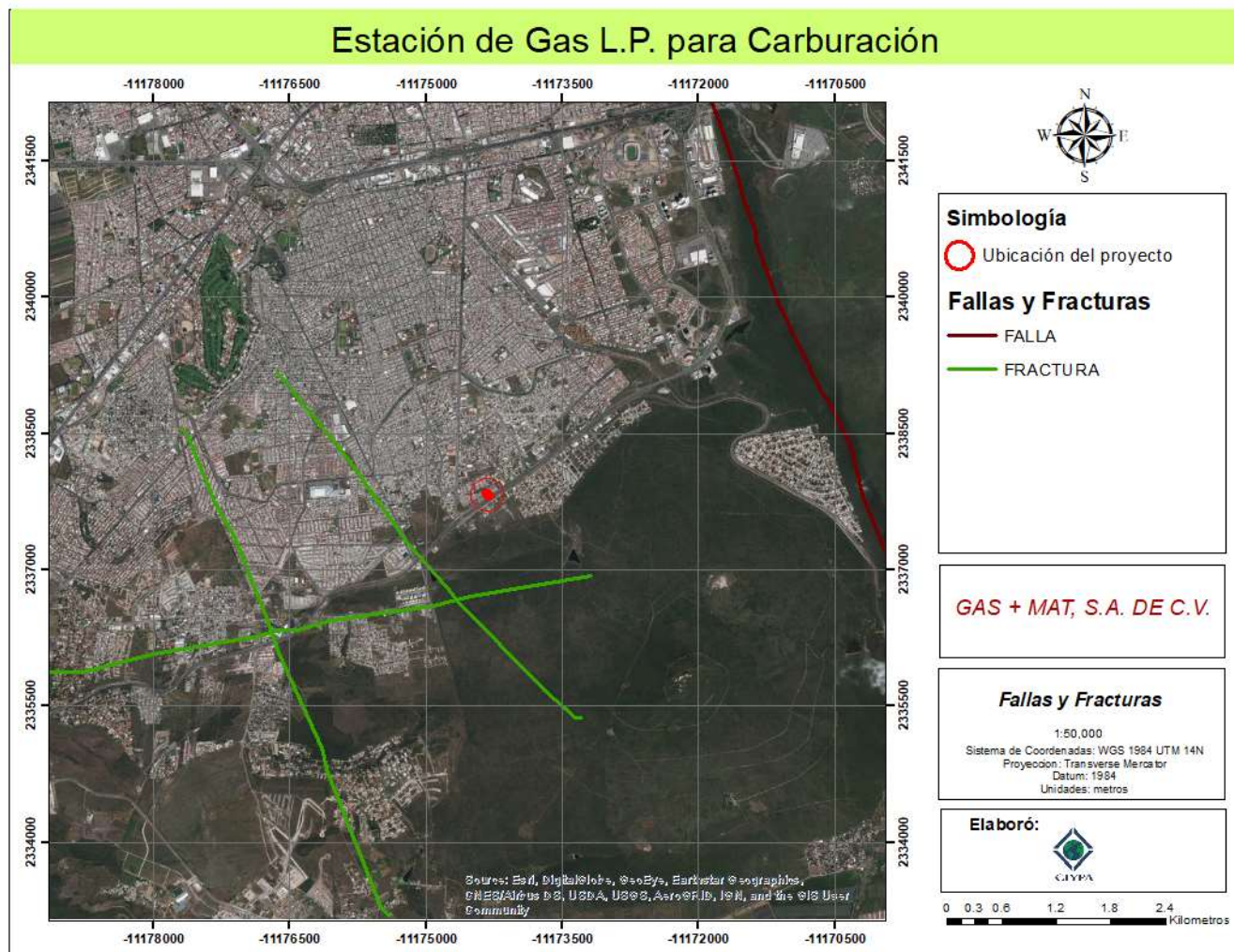


Figura 28. Carta Fallas y Fracturas

Dadas las características del proyecto, la presencia de fallas y fracturas no interponen en el desarrollo de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Susceptibilidad

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

suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

El predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en la zona B, considerada como zona de riesgo medio.

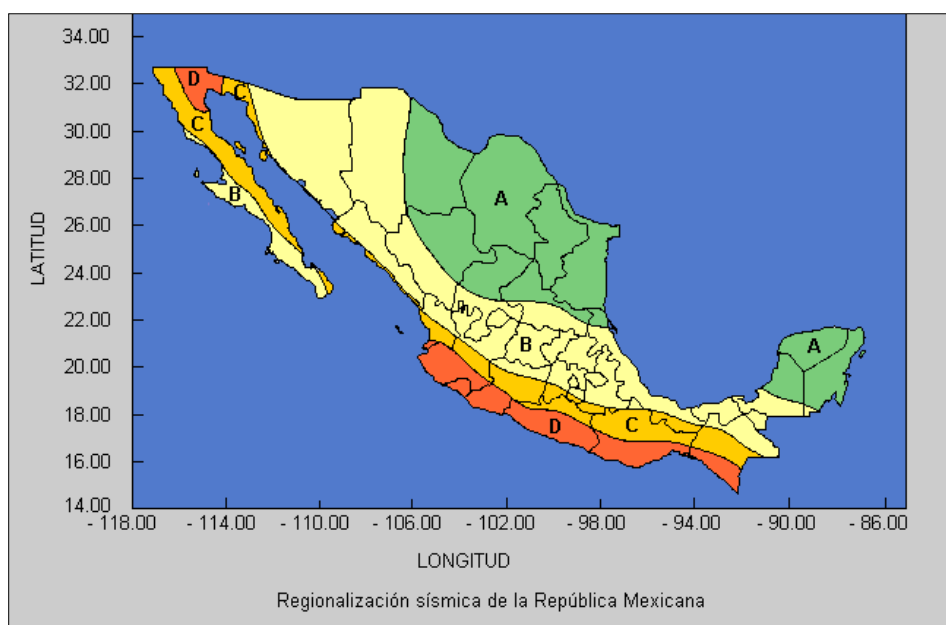


Figura 29. Zonificación sísmica de la República Mexicana

El Servicio Sismológico Nacional dentro de su historial presenta datos desde 1990 hasta la fecha; en un periodo del 01 de enero del 01 de enero de 1990 hasta el 12 de marzo del 2021, en un radio de 20 km a la redonda de la estación, se detectaron dos eventos sísmicos, los cuales se describen a continuación:

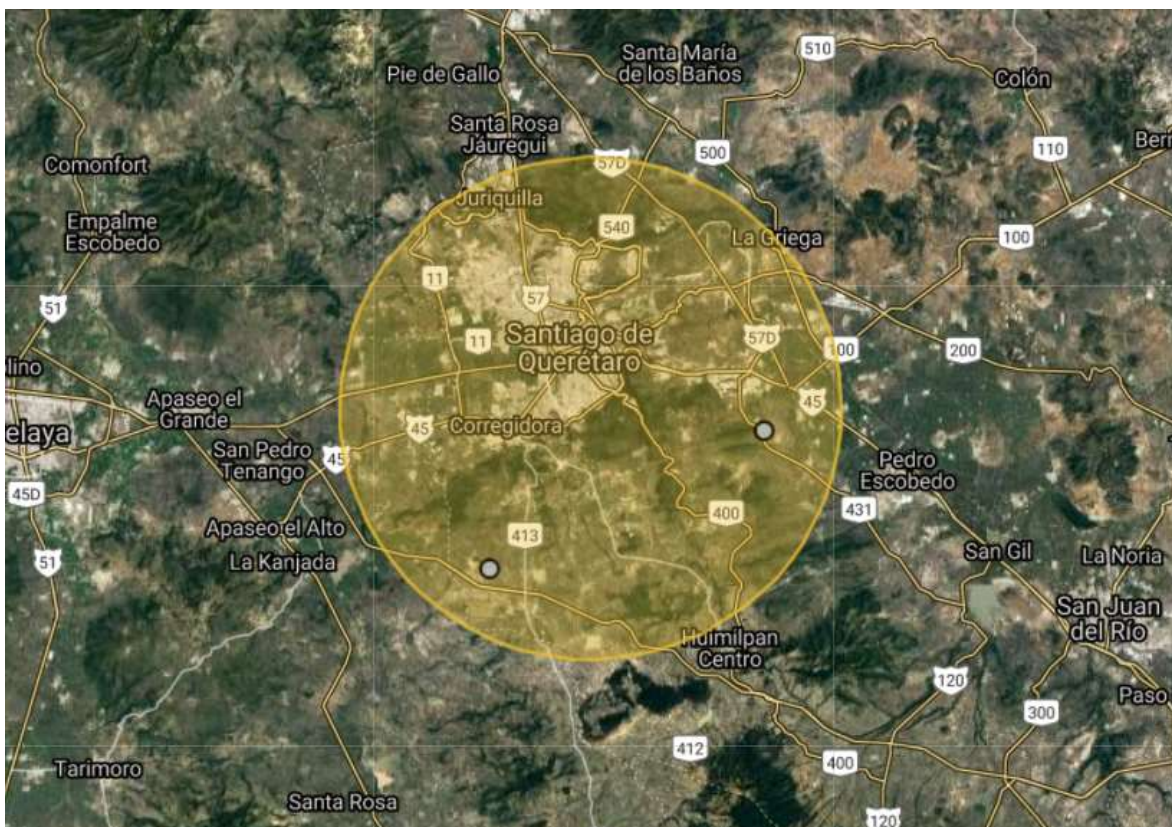


Figura 30. Ubicación de epicentros de los eventos detectados cercanos al sitio del proyecto.

Fecha	05 de agosto de 1986
Hora	13:39:51
Latitud	20.52
Longitud	-100.25
Profundidad	33 Km
Magnitud	No calculable
Epicentro	17 km al suroeste de SGO de Querétaro



Fecha	13 de septiembre de 1986
Hora	00:43:30
Latitud	20.42
Longitud	-100.46
Profundidad	5.0 Km
Magnitud	No calculable
Epicentro	13 km al sur de El Pueblito, QRO.



En la zona donde se pretende desarrollar el proyecto no se presenta vulcanismo, considerando que es el fenómeno que se produce cuando el material fundido del interior de la Tierra sale a la superficie a través de grietas, fisuras y orificios.

Dadas las características del proyecto, la región sísmica a la pertenece el proyecto y los eventos sísmicos reportados no son una limitante para el desarrollo y buen funcionamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

c. Suelos

Los diferentes tipos de suelo, que con base a la clasificación FAO-UNESCO en la cartografía del SGM (1999) se localizan en el Municipio de Querétaro son los Vertisoles en el 61.9% de la superficie, seguido de Litosoles en el 14.6%, Feozems en el 11.1%, y Castañozem en el 2.6% de la superficie municipal, una porción muy pequeña está ocupada por suelos del tipo Fluvisol. Los suelos del tipo Vertisol Pélico predominan en el Municipio. La parte Norte es la más heterogénea teniendo en esa zona una buena proporción de Litosol principalmente al Noroeste colindando con Guanajuato y Feozem Háptico en los extremos vecinos de San Luis Potosí e Hidalgo. En menor medida, en la misma región al centro del Municipio se tiene un poco de Castañozem Cálcico y Feozem Lúvico. Al extremo sureste hay algunas pequeñas porciones de Feozem Háptico, principalmente en la colindancia con el Estado de México y Litosol en la unión Norte del estado de Hidalgo.

El tipo de suelo presente en la estación de gas L.P. para Carburación se describe de acuerdo a la información contenida en las cartas edafológicas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía como Vp+I/3/L; Vertisol pélico con clase textural fina y una fase física Lítica.

Los suelos vertisoles son de climas templados y calidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracteriza por su estructura masiva y su alto contenido en arcilla, la cual es expandible eh húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización.

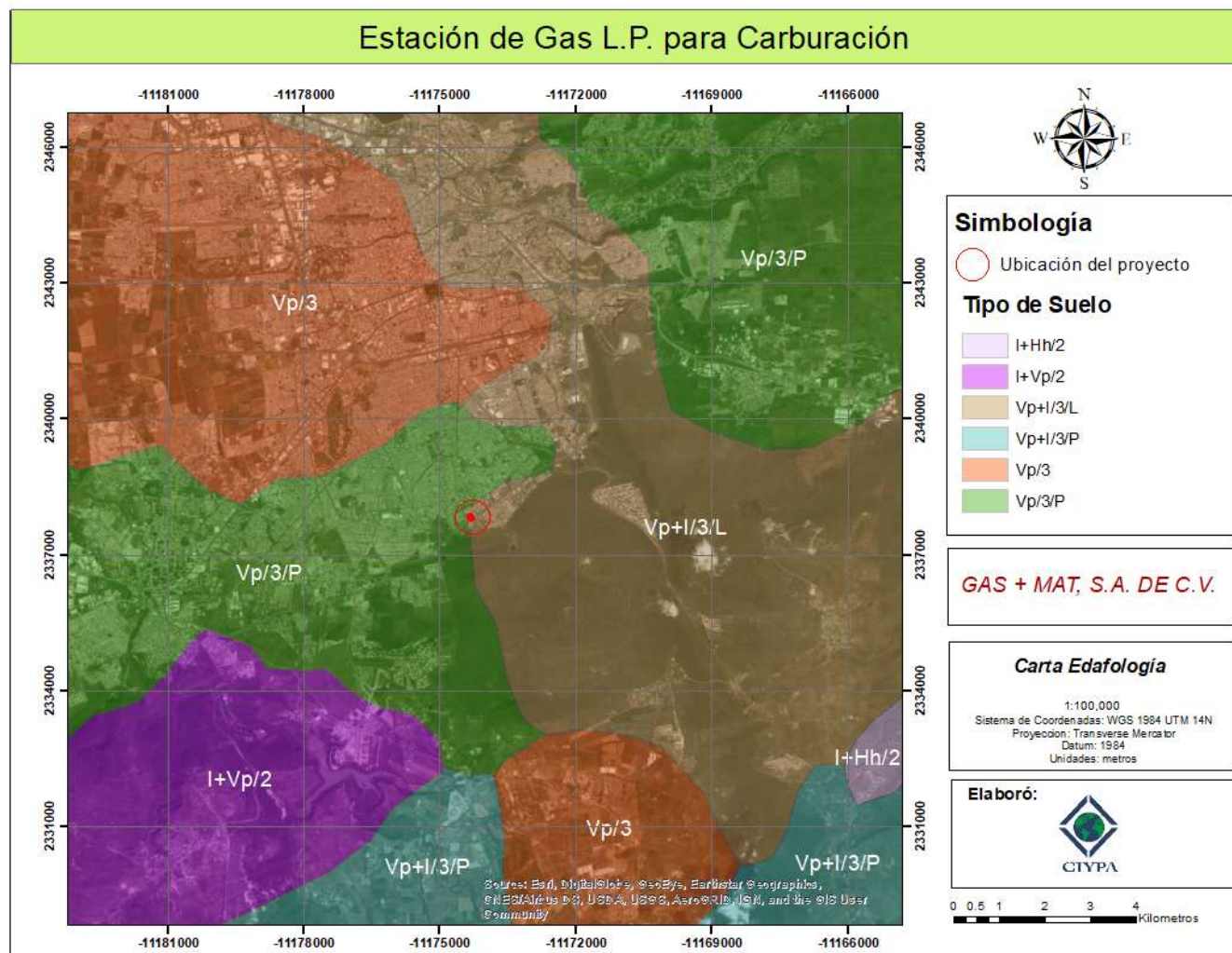


Figura 31. Carta Edafología

Dadas las características del proyecto el tipo de suelo presente en la estación de gas L.P. para carburación no es un limitante para el desarrollo de este.

d. Hidrología superficial y subterránea

El Estado de Querétaro se ubica en el parteaguas continental y contiene porciones de dos regiones hidrológicas: la del Lerma – Santiago (R.H. N°12) y la de Río Panuco. La cercanía al parteaguas y la condición de semiaridez continental que predomina en el área, son causa de que prácticamente no existan corrientes de agua de importancia. Los ríos que la drenan son muy modestos, de modo que en la actualidad prácticamente no hay corrientes perennes en la región o cuerpos de agua naturales; consecuentemente no existen ecosistemas propiamente fluviales o lacustres.

Así, la principal reserva de agua dulce en la zona está constituida por los depósitos subterráneos, formados en épocas más húmedas, utilizando actualmente en una medida creciente que rebasa significativamente, y desde hace tiempo, el volumen de recarga natural.

Las zonas de recarga que proporcionan agua al acuífero de Querétaro, sea directamente o a través de flujos subterráneos, abarcan tal vez terrenos más allá de los 4 municipios de la zona de estudio. En la región existen diversos terrenos altos de sierras y lomeríos, que originalmente estuvieron poblados por bosques templados, principalmente de encino, matorrales de varios tipos y algunos bosques tropicales caducifolios, así como amplias zonas llanas cuya vegetación principal era de mezquital o bosque espinoso denso.

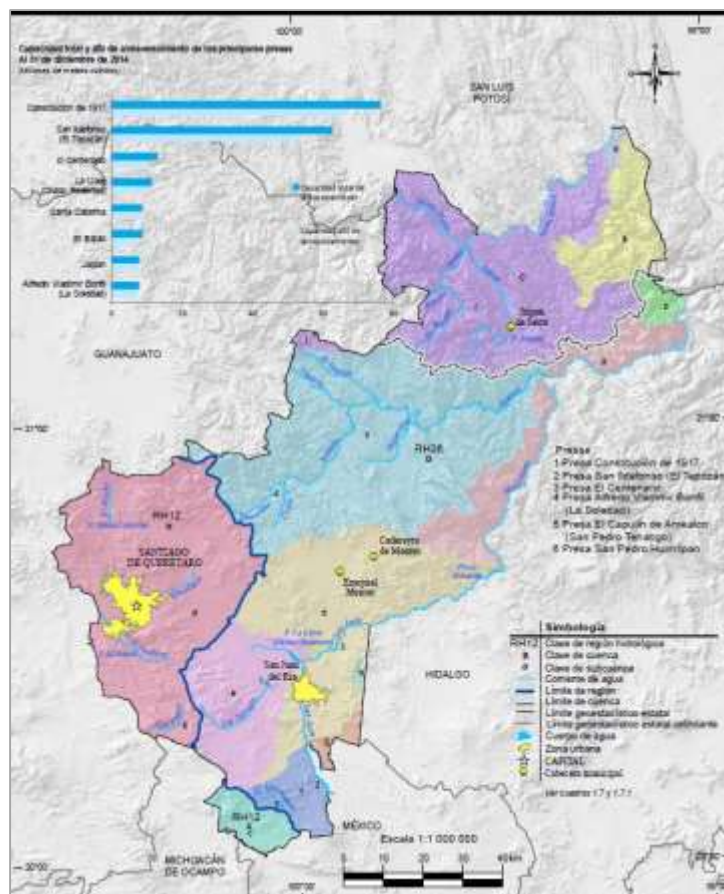


Figura 32. Hidrografía del Estado de Querétaro

Hidrología Superficial en el Estado

Escurrimiento

En el Estado se presenta un escurrimiento medio anual de entre 50 y 100 mm, lo que arrojaría un promedio de 189 millones de metros cúbicos (considerando el valor intermedio de 75 mm de escurrimiento y una superficie de la cuenca de Querétaro de 2,530 km²). Esto significaría alrededor de 166.8 Mm³, para la superficie de 2,216 Km² que tiene la subcuenca río Querétaro

Corrientes de agua

No existen cuerpos de agua naturales de consideración en la zona. Las presas más importantes en esta región son: Santa Catarina, San Pedro Huimilpan, Ceja de Bravo, El Carmen, Los Ángeles, Las Palmas y El Cajón. Las corrientes principales son los ríos Huimilpan, El Pueblito y Querétaro.

Río Huimilpan

Se origina en la localidad de San Pedrito (Huimilpan) a 2,480 msnm, con el nombre de Arroyo San Pedro. Al llegar a la Presa San Pedro Huimilpan, donde cambia su nombre por el de Río Huimilpan, le confluyen los Arroyos El Gato y Neverías, desembocando en la Presa Derivadora San José Huimilpan a la altura de la cabecera municipal de Huimilpan. Cambia su rumbo al noroeste, llegando a la Presa El Zorrillo; más adelante se le une el Río Hondo, atravesando posteriormente la carretera estatal Corregidora – Huimilpan y uniéndose también el Arroyo Hondo y el Río Bravo, que cambia su nombre a Río el Pueblito.

Río El Pueblito

Se origina en los ríos Huimilpan y Bravo y el Arroyo Hondo, a una elevación de 1,950 m.s.n.m. Desemboca en el vaso de la Presa El Batán dentro del municipio de Corregidora. De este punto atraviesa la cabecera municipal de Corregidora hasta cruzar la carretera libre Querétaro-Celaya, posteriormente la autopista Querétaro – Irapuato hasta llegar al Río Querétaro, cerca de la localidad de Las Adjuntas, en los límites del estado de Querétaro y Guanajuato.

Río Querétaro

Nace en las faldas del cerro El Zamorano, a una altura de 3,200 m.s.n.m. en el municipio de Colón, y toma el nombre de Arroyo Gachupines. Recorre aproximadamente 10 km confluyendo por su margen derecha el arroyo Garambalito, cambiando su nombre a Arroyo El Grande. Al pasar por la localidad de La Laborcillas se le anexan los arroyos en Zapote y San Lorenzo. Luego desemboca a la Presa El Carmen, cambiando su nombre a Río El Pinal.

Hidrología Subterránea en el Estado.

En la región de la Cuenca Lerma-Chapala se ubican algunas de las unidades geo hidrológicas más importantes del estado, como son los llamados Valles de Queretao, Buenavista, Amazcala, Huimilpan,

y parte del de San Juan del Río. La calidad del agua en los acuíferos se considera no contaminada y aptas para todos los usos.

El acuífero Valle de Querétaro se localiza en el municipio del mismo nombre y en una zona pequeña de El Marqués, ocupa una extensión de 484 km², y se considera como semiconfinado, con niveles estáticos de 70 a 140 metros.

El acuífero de Buenavista se localiza al norte del acuífero Valle de Querétaro, y tiene una extensión de 350 km². Está considerado como semiconfinado, con niveles estáticos del orden de los 100 metros de profundidad y con un espesor promedio de 300 m.

El acuífero Valle de Amazcala se localiza al noreste de la ciudad de Querétaro, en terrenos del municipio de El Marqués y tiene una extensión de 217 km². Considerado como un acuífero de libre a semiconfinado, sus niveles estáticos van de 40 a 120 metros y espesor promedio de 300 m.

El acuífero Valle de Huimilpan está al sur del Valle de Querétaro y ocupa un área de 211 km². Se calcula una profundidad de 30 a 120 m y un espesor medio de 300 m.

El acuífero de San Juan del Río cubre un área de 2,006 km², es el más grande del Estado. Se conecta hidráulicamente con el acuífero Valle de Tequisquiapan, al oriente, y con valle de Querétaro al poniente. Cuenta con 714 pozos, de los cuales 124 son de agua potable, 518 son agrícolas, 39 de uso industrial y 33 para abrevadero.

Hidrología Superficial en el Municipio

No existen cuerpos de agua naturales y permanentes en el municipio y los que hay son artificiales (bordos y presas, que se empezaron a construir desde finales del siglo XIX). Las presas más importantes por superficie son: Santa Catarina (216 ha), El Cajón (29 ha), Las Chinitas (25 ha), La Purísima (18 ha), Los Ángeles (17 ha), P. Dolores (15 ha), San Antonio (8 ha). La Mora (8 ha) y El Macho (8 ha). La única corriente de agua perene en el municipio es el Río Querétaro que se forma en el Cerro del Zamorano en el Municipio de Colón. El Río tiene como afluente principal el Río Pueblito y desemboca en el Río La Laja. Recibe las aguas residuales de la Ciudad de Querétaro, cruza la ciudad en dirección Este-Oeste, sirviendo de parque lineal para la población que habita a sus alrededores. La red hidrográfica del área de estudio está conformada por 855 kilómetros de corrientes

intermitentes y por 7.8 kilómetros de corrientes perenes. Otra corriente importante es el Arroyo Jurica que drena toda la parte norte municipal, y que entrando a la ciudad se transforma en el dren El Arenal.

Hidrología Subterránea en el Municipio

El Municipio de Querétaro forma parte de la Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico, dentro de sus límites se ubica los acuíferos del Valle de Querétaro, Valle de Buenavista y Valle Amazcala. Existen pequeñas porciones de los acuíferos de Celaya, Dr. Mora-San José de Iturbide y San Miguel de Allende.

El más importante es el acuífero Valle de Querétaro, se extiende en la región Centro - Sur del Municipio, en 49% del territorio municipal, y dentro de sus límites se sitúa la zona urbana de Querétaro.

En el caso de los otros acuíferos, tenemos al acuífero del Valle de Buenavista que se distribuye en la región Centro-Norte, sobre todo en la Delegación Santa Rosa Jáuregui, cubriendo el 41% de la superficie municipal y que registra un déficit de -9 hm, con una recarga de 11 hm y extracción de 20 hm; en el caso del acuífero del Valle de Amazcala, se extiende en 5% de la zona este del Municipio, en esta región se asientan las localidades de La Solana y San José Buenavista.

Cerca de la estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra una corriente de agua de condición intermitente de nombre "El Puente", se ubica a una distancia próxima del predio de 730.3531 m hacia el sur, a una altura sobre el nivel del mar de 1990 m. También existe la presencia de dos cuerpos de agua hacia el sur de la estación, el primero de ellos se encuentra hacia el suroeste, a una distancia del predio de 984.2140 m., a una altura sobre el nivel del mar de 1950 m. El otro cuerpo de agua se encuentra al sureste de la estación y recibe el nombre de la Cocona, está a una distancia del predio de 1.074 km, a una altura sobre el nivel del mar de 1990 m. Cabe señalar que ambos cuerpos de agua presentan una condición intermitente.

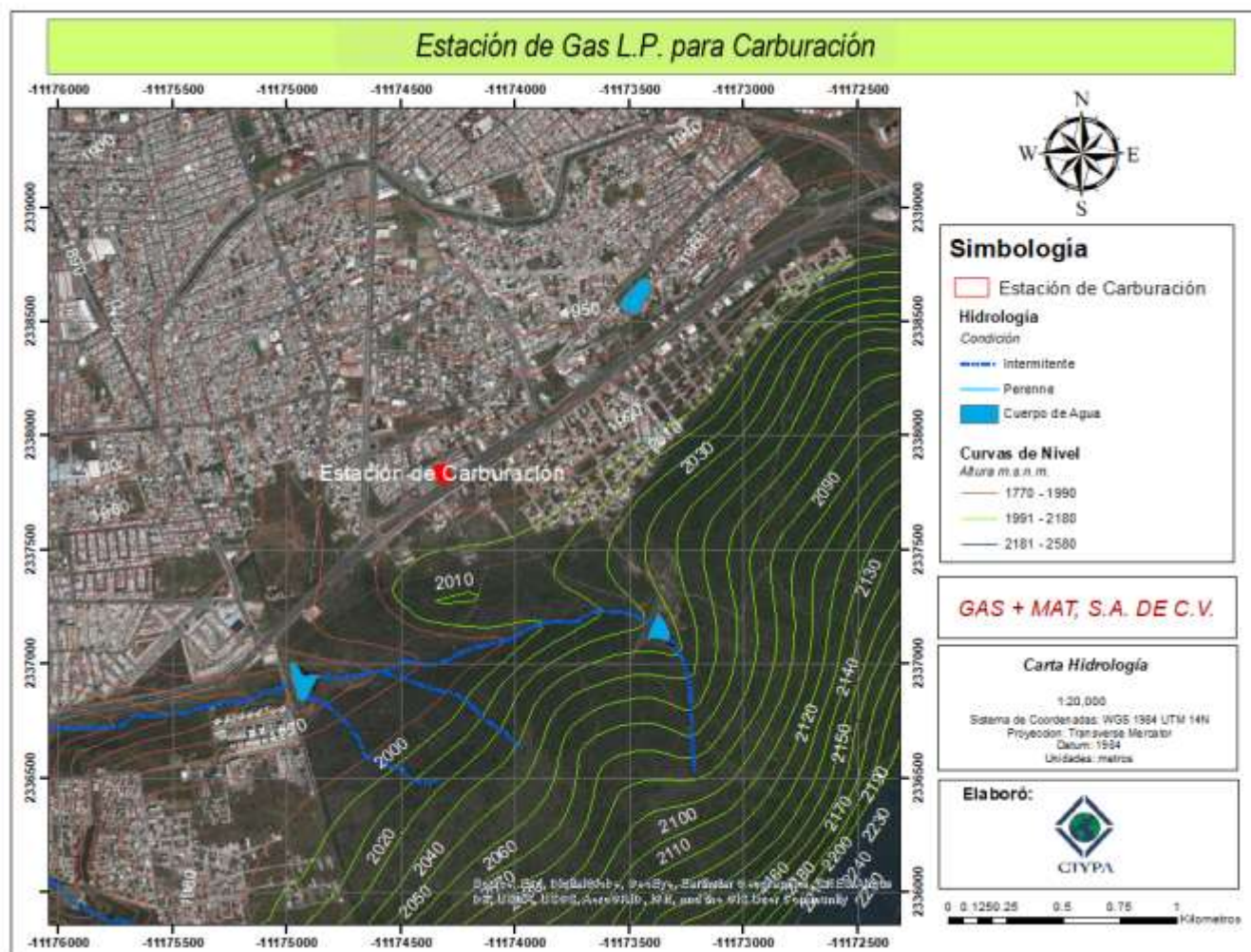


Figura 33. Carta Hidrología

Dadas las características del proyecto, las corrientes de agua y cuerpos de agua que se encuentran cerca de la Estación de Gas L.P. para Carburación no son un limitante para el desarrollo del proyecto.

IV.2.2. Aspectos bióticos

a. Vegetación terrestre

En el Municipio se reportan 468 especies de flora fanerogama, que representan el 20.6 % del total reportado para el estado de Querétaro (POEL, 2014). Del total de especies, 39 son endémicas a México y 3 son microendémicas. En cuanto a las raras o en peligro de extinción, sólo 5 se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010, pero hay 10 más que no se han vuelto a coleccionar en mucho tiempo y que probablemente ya desaparecieron de la zona. En cuanto a los usos, hay 155 especies de usos múltiples (Martínez et al. 2008). Las gimnospermas son el grupo menos diverso, ya que solo se encuentra *Taxodium mucronatum*. De las angiospermas las familias con mayor número de especies son las Asteraceae (130 especies), Poaceae (85 especies), Fabaceae (64 especies), Cactaceae (38 especies), Solanaceae (34 especies), Euphorbiaceae (24 especies). En cuanto a los géneros con más especies, destacan *Euphorbia* (17), *Solanum* (14), *Salvia* (13), *Physalis* (11), *Opuntia* (11), *Ipomoea* y *Cyperus* (10 cada uno) (POEL, 2014).

Con el fin de determinar el uso y cobertura del suelo en el área de estudio, se tomó como referencia la carta de uso y cobertura del suelo del Estado de Querétaro a escala 1: 50,000 (CQRN, 2010); y se llevó a cabo una actualización mediante el análisis de imágenes satelitales. La actualización de la carta da como resultado para el Municipio de Querétaro doce principales usos de suelo:

- ♦ agricultura temporal
- ♦ agricultura de riego
- ♦ bosque de encino
- ♦ bosque tropical caducifolio
- ♦ chaparral
- ♦ cuerpos de agua
- ♦ matorral crasicaule
- ♦ matorral subtropical
- ♦ pastizal inducido
- ♦ pastizal natural
- ♦ zonas sin vegetación
- ♦ zona urbana.

Con base en la visita de campo y en 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” no existen en el área de estudio, especies reportadas como raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.

Como se ha mencionado, la superficie del proyecto se encuentra dentro de un uso de suelo denominado como Asentamientos humanos. Por lo que actualmente se trata de una zona bastante modificada por factores antropogénicos. En las colindancias a la estación se tienen casas habitacionales, locales comerciales, calles y avenidas pavimentadas, se encuentra la presencia de un motel, gasolineras, entre otros establecimientos.

Por lo que específicamente en la superficie del predio la vegetación natural ha desaparecido, dejando como consecuencia vegetación de disturbio o vegetación característica de predios en breña como es el caso de pastos y herbáceas. El sitio del proyecto no se considera una zona con características bióticas excepcionales y/o especiales.

A continuación, se muestran imágenes del predio donde se observa las características de su vegetación.



Figura 34. Imágenes de la vegetación del predio

A continuación, se muestra la carta de uso de suelo elaborada con información del INEGI donde se observa que el uso de suelo en el que se encuentra la Estación de Gas L.P. para Carburación, pertenece a Asentamientos Humanos.

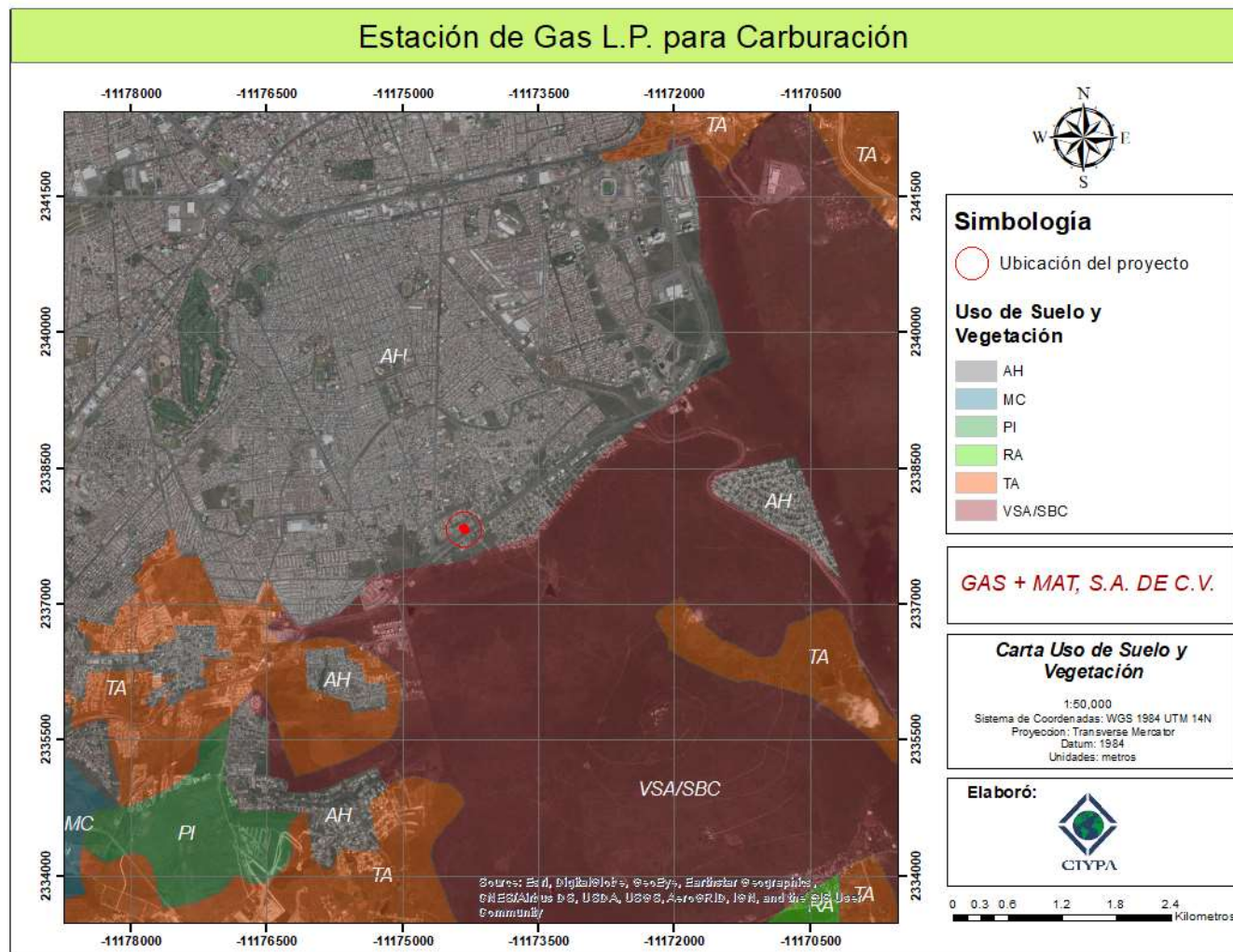


Figura 35. Carta Uso de Suelo y Vegetación

El tipo de vegetación presente en el predio y el uso de suelo al que pertenece no son una colindante para el desarrollo del proyecto

b. Fauna

A nivel mundial, una de las regionalizaciones faunísticas más aceptables es la propuesta por P. L. Sclater y A.L. Wallace, que divide a América en dos regiones: Neártica y Neotropical, cuyos límites se encuentran precisamente en territorio mexicano y siguen, de manera muy irregular, la línea del Trópico de Cáncer.

Esta confluencia de reinos biogeográficos Neártico y Neotropical, sumado a su abrupta orografía, su diversidad climática y a una intrincada historia geológica, entre otros factores, han permitido el desarrollo de múltiples ecosistemas que albergan una inmensa riqueza de especies de plantas y animales.

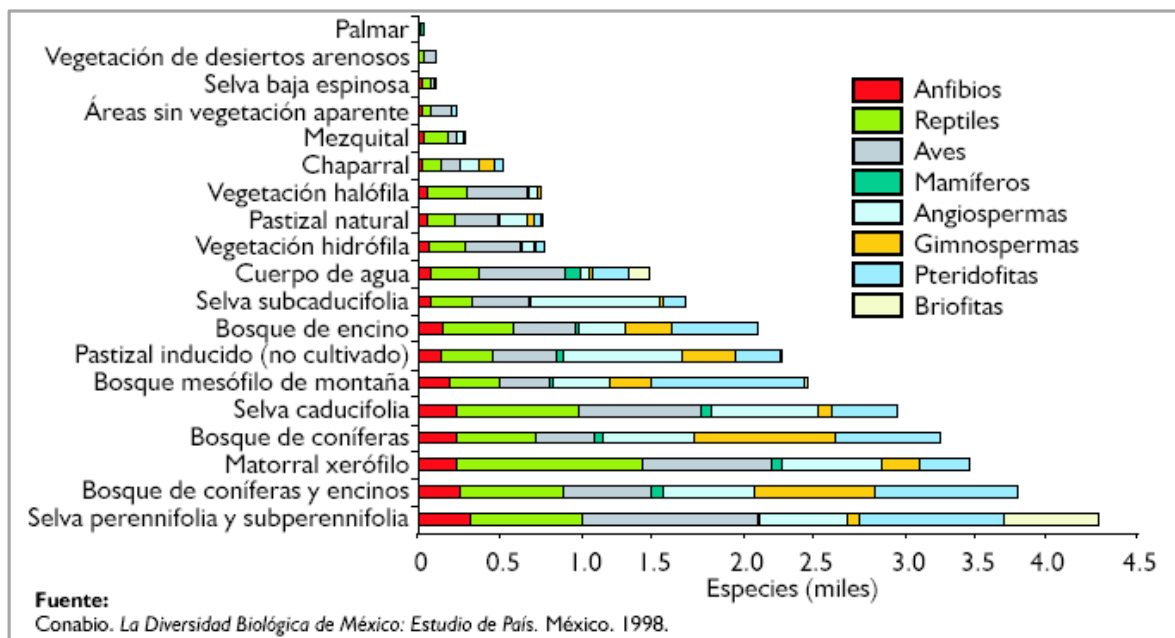


Figura 36. Especies de flora y fauna en los ecosistemas del País según el Sistema Nacional de Información de la Biodiversidad.

México es considerado por ello a nivel mundial dentro de los países con mayor diversidad biológica o megadiversidad. Ocupa importantes lugares en el mundo, tiene el primer lugar en reptiles, con 717 especies de las 6,300 clasificadas, de las cuales 574 son propias del país (53 endémicas y 30 en peligro de extinción); se ubica en el segundo lugar en diversidad de mamíferos, al contar con 449 de las 4,170 especies existentes, 449 terrestres (31% en alguna categoría de riesgo y 33% endémicas) y 41 marinas; en anfibios ocupa el cuarto lugar, con 282 de las 4,184 especies que se han detectado de los cuales el 61% son endémicos, y en aves ocupa el decimosegundo lugar con 1,150 de las 9,198 clases, de las cuales el 5% se encuentra en peligro de extinción.

El proyecto objeto del presente estudio se encuentra enclavado en la provincia herpetofaunística del Eje Neovolcánico y Peninsular.



Figura 37. Provincias herpetofaunísticas de la República Mexicana.



Figura 38. Provincias mastogeográficas de la República Mexicana.

En el Municipio se tienen registradas 92 especies de insectos, 4 especies de peces, 16 especies de anfibios, 30 especies de reptiles, 99 especies de aves, y 64 especies de mamíferos. En total, hay 305 especies de fauna registradas para el Municipio. Se encuentran 27 especies bajo alguno de los estatus ecológicos de conservación según la NOM-059-ECOL-2010. De estas los reptiles representan el 55.5 % con 15 especies.

El centro y sur del Municipio de Querétaro registran un alto número de mamíferos, precisamente en la región de la mancha urbana. Algunas especies de mamíferos que podemos encontrar son: gato montés (*Lynx rufus*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), cacomixtle (*Bassariscus astutus*), zorrillo (*Spilogale putorius*), ardillón (*Spermophilus variegatus*) y tlacuache (*Didelphis virginiana*).

Como se ha mencionado, el predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación se trata de un terreno sin actividad, donde el uso de suelo corresponde a Asentamientos Humanos, por

lo que considera que la naturalidad de la zona ha ido cambiando con el paso del tiempo, además de que las actividades de los alrededores, así como el flujo vehicular provocan que la fauna sea escasa ya que se genera ruido y vibración que provoca la migración de las especies a zonas más tranquilas.

Derivado del recorrido y revisión que se llevó a cabo en el predio, se detectaron algunas especies asociadas a zonas urbanas representada por pequeños mamíferos (roedores), aves como paloma bravia, huilota, paloma de alas blancas, coquita, colibrí, reptiles, lagartinas y ninguna de estas reportadas en 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 mismo, se tienen registros de la presencia de las siguientes especies en los alrededores (más en el recorrido no se detectaron):

Aves

- ♦ paloma bravia (*Columba livia* Gmelin)
- ♦ huilota *Zenaida macroura* Linnaeus
- ♦ Paloma de alas blancas *Zenaida asiatica* (Linnaeus)
- ♦ Coquita *Columbina inca* (Lesson)

Mamíferos

- ♦ Mapache (*Procyon lotor*).
- ♦ Roedores (Orden Rodentia)
- ♦ Tlacuache Norteño (*Didelphis virginiana*).
- ♦ Ardillón de Roca (*Otospermophilus variegatus*)

Reptiles

- ♦ Lagartija (*Podarcis*, s.p.)

IV.2.3. Paisaje

Visibilidad

El sitio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación se trata de un terreno que presenta una formación regular en cuanto a las características físicas, presenta además una ligera pendiente con dirección Norte, y debido a que en dos de sus linderos no se tienen construcciones, se puede decir que concuerda con el principio de Higuchi, el cual establece que si un elemento está dentro de un ángulo de 5° con el horizonte, es “paisaje prestado”, pertenece al fondo de la imagen percibida y no tiene importancia:

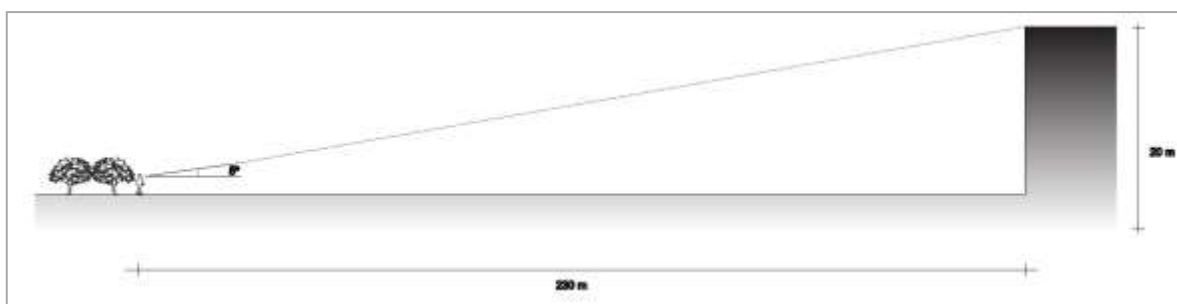


Figura 39. Principio de Higuchi



Figura 40. Visibilidad de la zona del proyecto

La Ley de Merten, la cual nos dice:

“En las franjas de bordes urbanos, según la cual, el paisaje incluido en una visual que forme un ángulo de 30° con el elemento destacado del fondo escénico está en su espacio visual y caracteriza predominantemente el paisaje visual percibido por el espectador.”

Dicho de otra manera: por la cual el ojo humano percibe que se encuentra dentro el espacio de todo elemento que, situado frente al espectador, no se encuentre por debajo de un plano inclinado de 30° a 35° sobre el horizonte.

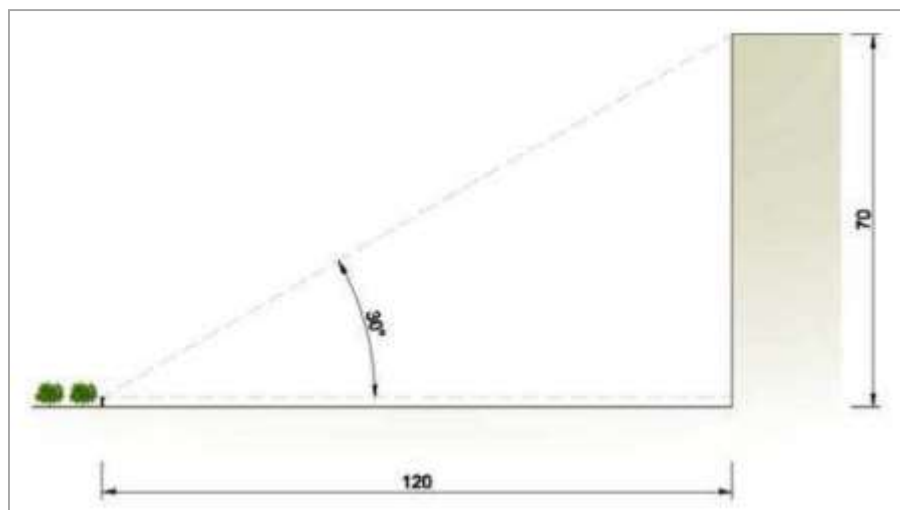


Figura 41. Ley de Merten

Calidad paisajística

A pesar de que la ubicación del predio se encuentra considerado dentro del Área Natural Protegida a través del Decreto por el que se declara Parque Nacional con el nombre de El Cimatario en el año de 1982; el sitio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación es una zona de lomerío, la urbanización es considerada como media a alta debido a que en los alrededores se tiene la presencia de casas habitación, locales comerciales, calles y avenidas pavimentadas, un motel, gasolineras, entre otros, por lo tanto, en la zona se han llevado a cabo actividades que han modificado el paisaje natural, lo cual concuerda con el desarrollo de la zona. Cabe mencionar que de acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación elaborada por el INEGI, se encuentra dentro de un uso de suelo denominado como Asentamientos Humanos.

IV.2.4. Medio socioeconómico

a. Demografía

El Municipio de Querétaro está dividido en siete delegaciones las cuales son: Centro Histórico, Félix Osores Sotomayor, Villa Cayetano Rubio, Epigmenio González Flores, Josefa Vergara y Hernández, Felipe Carrillo Puerto y Santa Rosa Jáuregui. Tiene una población total de 801,940 habitantes, de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, lo que da una densidad de población de 1, 162.22 hab /km², distribuidas en 272 localidades, de las cuales en 205 habitan menos de 500 personas, 51 localidades tienen entre 501 y 2,500 habitantes, 10 localidades tienen una población de entre 2,501

a 5,000 personas, 51 localidades tienen entre 501 y 2,500 habitantes, 10 localidades tienen una población de entre 2,501 a 5,000 , de 5001 a 20,000 habitantes tenemos a las localidades de Santa María Magdalena, San José el Alto, Juriquilla, San pedro Mártir y Santa Rosa Jáuregui (segunda localidad en tamaño de población con 18,508 habitantes) y finalmente con más de 20,000 habitantes solo tenemos a la cabecera municipal que tiene 626, 495 habitantes.

Tabla 30. Datos generales del municipio, 2010

Número de localidades del municipio	272
Superficie en km ²	684
% de superficie que representa con respecto al estado	5.85
Cabecera municipal	Santiago de Querétaro
Población de la cabecera municipal	626,495
Hombres	301,972
Mujeres	324,523
Coordenadas de la cabecera municipal	
Longitud:	100°23'17'
Latitud:	20°35'17"
Altitud:	1,824
Clasificación del municipio según tamaño de localidades	Urbano Grande

Tabla 31. Población 1990-2015

	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Hombres	221,711	272,512	310,655	355,821	389,403	431,607
Mujeres	234,747	286,710	330,731	378,318	412,537	447,324
Total	456,458	559,222	641,386	734,139	801,940	878,931

En cuanto a la tasa de crecimiento, el promedio anual en la zona de estudio fue de 4.8% para la década 1960-1970; de 5.8% para la década 1970-1980; de 4.6% para la década de 1980-1990, en el periodo 1990-2000 fue de 3.43%. En los últimos diez años la tasa ha sido del 2.5%.

Según los datos registrados por el XIII Censo de Población y Vivienda, el área de estudio ha mantenido un crecimiento porcentual de la población durante la década 2000-2010 del 25.03%, sosteniendo una tasa anual de crecimiento del 2.25%. Debido a lo anterior, se tiene pronosticado que con base al incremento que mantiene y el ritmo de crecimiento que se ha mostrado, para el 2020 contendrá a una población de 1,002,684 habitantes.

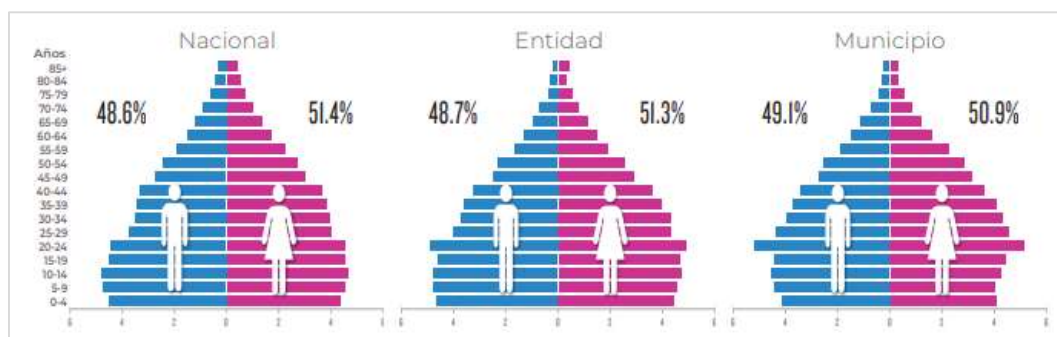


Figura 42. Pirámide de población 2015

Se deduce que el municipio este habitado por más personas en edad productiva (de 15 a 64 años) que dependiente (menores de 15 y mayores de 65).

La edad media a nivel nacional es de 27 años, en el estado de Querétaro es de 26 años y en el Municipio de Querétaro es de 28 años.

Infraestructura

El Municipio de Querétaro cuenta con un total de 1,037 kilómetros de tramos carreteros, de los cuales 79.5% corresponden a la red estatal (que depende de la Comisión Estatal de Caminos), 8.2% a la red pavimentada federal, 1.1% a la red de cuota federal, 2.8% a la red rural federal pavimentada y 8.4% a la red rural federal revestida.

De acuerdo con lo reportado por la Comisión Estatal de Aguas, en el año 2010, las fuentes abastecedoras de agua potable correspondientes al Municipio de Querétaro son: 107 pozos de extracción; existen además dentro del Municipio 310 km de líneas de conducción que equivalen a 66% del total de la Zona Metropolitana de Querétaro (ZMQ). En cuanto a sistema de bombeo y rebombeo, la zona de estudio cuenta con 94 estaciones de las 118 existentes en la ZMQ y 202 tanques de almacenamiento y regulación con capacidad para 91,590 m³ del preciado líquido.

La red de recolección pluvial es la infraestructura que permite captar y conducir las aguas provenientes de las lluvias, para ser desalojadas y descargadas en los sitios destinados para ello. Dicha red está compuesta por colectores pluviales los cuales captan el agua de una zona determinada y la conducen a los drenes para ser desalojada. Los bordos son obras en las cuales se capta y regula el agua de escurrimientos mediante un sistema controlado que conduce por los drenes para su desalojo. Son responsabilidad de la Comisión Estatal de Aguas en conjunto con el Municipio, 84 kilómetros de drenes a cielo abierto y 40 bordos de control en la Zona Metropolitana de Querétaro.

El sistema de tratamiento de aguas residuales en el Municipio de Querétaro está a cargo de la Comisión Estatal de Aguas y las plantas correspondientes son: La Planta Centro, con una capacidad instalada de 120 (l/s) un caudal medio anual tratado de 119.2 (l/s), y el cuerpo receptor que es el Río Querétaro también utilizado para riego agrícola, áreas verdes e industria; la planta Terminal de Autobuses de Querétaro (TAQ) con una capacidad de 12 (l/s) y un caudal medio tratado de 2.5 (l/s) que se utiliza además para riego de áreas verdes; y la planta de Santa Rosa Jáuregui con una capacidad instalada de 30 (l/s) y caudal medio anual tratado de 27.6 (l/s), que termina en la presa Dolores y se utiliza para el riego de áreas verdes. La planta de tratamiento del Hospital de la Mujer y el Niño tiene una capacidad instalada de 2.37 (l/s) y el caudal medio anual tratado es de 1.3 (l/s), termina en el riego de áreas verdes, la quinta corresponde a San Pedro Mártir con una capacidad de 750 l/s y un caudal medio tratado de 600 l/p.

El consumo de energía para el Municipio de Querétaro representó el 85.4% del total de lo que se consume en la Zona Metropolitana de Querétaro y cerca del 70% del consumo de toda la entidad. La Comisión Federal de Electricidad para el año 2009 reportó un consumo en KWts para el área de estudio de 1,689,855.426 beneficiando a 263,934 usuarios.

Desarrollo urbano

Actualmente, el Municipio cuenta con 205,925 viviendas habitadas con un promedio de ocupantes del 3.8 hab/viv. El ritmo de crecimiento que manejó el Municipio en la última década para el desarrollo inmobiliario ha sido del 23% (ocupando en términos relativos, el 45.32% de la infraestructura habitacional del Estado); el incremento de las viviendas que había crecido en forma desmesurada hasta el año 2005, sin embargo, disminuyó drásticamente su producción en un 90% en el año 2010.

Esta baja se debe a que la producción inmobiliaria se ha trasladado a los otros municipios de la zona metropolitana donde los precios del suelo son bajos, invadiendo territorios agrícolas que no son propicios como zonas habitacionales.

A continuación, se muestra información sobre el tipo de viviendas y los servicios con los que cuenta cada vivienda en el Municipio de Querétaro.

Tabla 32. Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010

Tipos de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Total viviendas habitadas	205,925	100.00
Vivienda particular:	205,832	99.95
Casa	191,341	92.92
Departamento en edificio	6,991	3.39
Vivienda o cuarto en vecindad	3,349	1.63
Vivienda o cuarto en azotea	60	0.03
Local no construido para habitación	61	0.03
Vivienda móvil	18	0.01
Refugio	10	0.00
No especificado	4,002	1.94
Vivienda colectiva	93	0.05

Tabla 33. Viviendas particulares habitadas por número de cuartos, 2010

Número de cuartos	Número de viviendas particulares habitadas	%
1 cuarto	7,744	3.82
2 cuartos	19,161	9.45
3 cuartos	36,472	17.99
4 cuartos	52,086	25.70
5 cuartos	42,377	20.91

Número de cuartos	Número de viviendas particulares habitadas	%
6 cuartos	22,157	10.93
7 cuartos	11,062	5.46
8 cuartos	5,733	2.83
9 y más cuartos	5,059	2.50

Tabla 34. Viviendas particulares habitadas por número de dormitorios

Número de dormitorios	Número de viviendas particulares habitadas	%
1 dormitorio	47,306	23.34
2 dormitorios	79,400	39.17
3 dormitorios	57,124	28.18
4 dormitorios	13,671	6.74
5 y más dormitorios	4,611	2.27

Tabla 35. Ocupantes en viviendas particulares, 2010

Tipos de vivienda	Ocupantes	%
Viviendas habitadas ⁽¹⁾	801,883	100.00
Viviendas particulares	798,689	99.60
Casa	753,571	93.98
Departamento	21,046	2.62
Vivienda o cuarto en vecindad	10,935	1.36
Vivienda o cuarto en azotea	194	0.02
Locales no construidos para habitación	158	0.02
Vivienda móvil	61	0.01
Refugio	42	0.01
No especificado	12,682	1.58
Viviendas colectivas	3,194	0.40
Promedio de ocupantes por vivienda	3.9	No Aplica

Tabla 36. Viviendas particulares habitadas por tipo de servicios con los que cuentan, 2010

Tipo de servicio	Número de viviendas particulares habitadas	%
Disponen de excusado o sanitario	199,394	99.21
Disponen de drenaje	198,667	98.85
No disponen de drenaje	1,922	0.96
No se especifica disponibilidad de drenaje	391	0.19
Disponen de agua entubada de la red pública	199,252	99.14
No disponen de agua entubada de la red pública	1,360	0.68
No se especifica disponibilidad de drenaje de agua entubada de la red pública	368	0.18
Disponen de energía eléctrica	200,175	99.60
No disponen de energía eléctrica	668	0.33
No se especifica disponibilidad de energía eléctrica	137	0.07
Disponen de agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica	195,882	97.46

Tabla 37. Viviendas particulares habitadas según disposición de cocina, 2010

Tipo de servicio	Número de viviendas particulares habitadas	%
Disponen de cocina	198,778	98.90
No disponen de cocina	5,934	2.95
No especificado	1,018	0.51

Tabla 38. Viviendas particulares habitadas según bienes materiales con los que cuentan, 2010

Tipo de bien material	Número de viviendas particulares	%
Radio	178,187	86.57
Televisión	197,614	96.01
Refrigerador	185,628	90.18
Lavadora	158,646	77.08
Teléfono	116,496	56.60
Automóvil	121,925	59.24
Computadora	96,448	46.86
Teléfono celular	168,648	81.93
Internet	73,971	35.94

Componente económico

De acuerdo al Censo Económico de INEGI en 2009, el Municipio de Querétaro tiene 32,483 unidades económicas, que representan el 57.6% del total estatal. En estas laboran 240,437 empleados, de los cuales 145,813 son hombres y 94,624 mujeres. La Población Económicamente Activa (PEA) según el XIII Censo de Población y Vivienda de 2010, es de 362,595 habitantes que corresponden al 45% de la población total municipal, de los cuales el 95% se encuentra ocupada y el 60% son hombres. La tasa de crecimiento que ha mostrado en los últimos 10 años la PEA ha sido del 44%, aumentando su población con 110,732 habitantes.

El Municipio de Querétaro, por su carácter metropolitano, ha captado el mayor crecimiento industrial y de servicios de la entidad. Las actividades industriales que sobresalen son las siguientes: autopartes, metal-mecánicas, electrodomésticos, tractores, papel y cartón, textiles y químicas. La concentración es evidente: el 64.3% del total de la planta fabril de la entidad se encuentra en el Municipio de Querétaro. De los parques industriales que se localizan en el Estado, 5 están en el Municipio de Querétaro (Benito Juárez, Parque Industrial Jurica, Parque Industrial Querétaro, Fraccionamiento Industrial San Pedrito y Fraccionamiento Industrial La Montaña). Benito Juárez domina con 450 ha y 105 empresas, el Parque Industrial Querétaro tiene 347 ha y 120 empresas, el Parque Industrial Jurica de 70 ha y 60 empresas; y finalmente el Parque La Montaña de 29 ha y 17 empresas.

De los 2,044 establecimientos industriales existentes en el año 1999, destacan por rama de actividad: la metalmecánica y la de autopartes con 669 empresas; la de alimentos y bebidas procesadas con 598; la papelera, imprenta y editorial con 240 empresas; así como la química y la vidriera, entre otras. La primera, la metalmecánica y de autopartes, constituye el 32% de los giros industriales establecidos. Del total de industrias, el 86% de las empresas exportan su producción, lo que constituye un volumen de operaciones en dólares de 412.62 millones.

La actividad agrícola ya no es muy relevante en la economía local; sobresaliendo el maíz de grano (blanco y forrajero) que abarca casi tres cuartas partes de la superficie sembrada, y en menor medida el frijol, sorgo en grano y alfalfa verde. Los meses más activos para la siembra son de marzo a agosto o bien el ciclo de primavera – verano. En el aspecto agropecuario destaca la producción de ganado lechero, la crianza de reses bravas para la lidia en las plazas de toros (Ganadería Barralva), la curtiduría de pieles y la elaboración de prendas de este material.

Tabla 39. Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA)	362,595	219,966	142,629	60.66	39.34
Ocupada	345,404	207,359	138,045	60.03	39.97
Desocupada	17,191	12,607	4,584	73.33	26.67
Población no económicamente activa	256,164	76,535	179,629	29.88	70.12

Tabla 40. Tasa de participación económica, 2010

Total	Hombres	Mujeres
58.40	73.89	44.12

La calidad de vida de los habitantes del municipio es un reflejo del nivel de sus ingresos que, en relación con la media estatal, son más elevados. Como se puede observar, el 21.8% de los trabajadores en la entidad percibe de uno hasta dos salarios mínimos, mientras que el 20% de los trabajadores en el municipio de tres hasta cinco salarios mínimos, lo que se traduce en un poder adquisitivo más alto.

Actualmente existen más personas en edad productiva (15 a 64 años) que dependientes (menores de 15 y de 65 y más), lo que representa una ventaja potencial para el crecimiento económico del municipio.

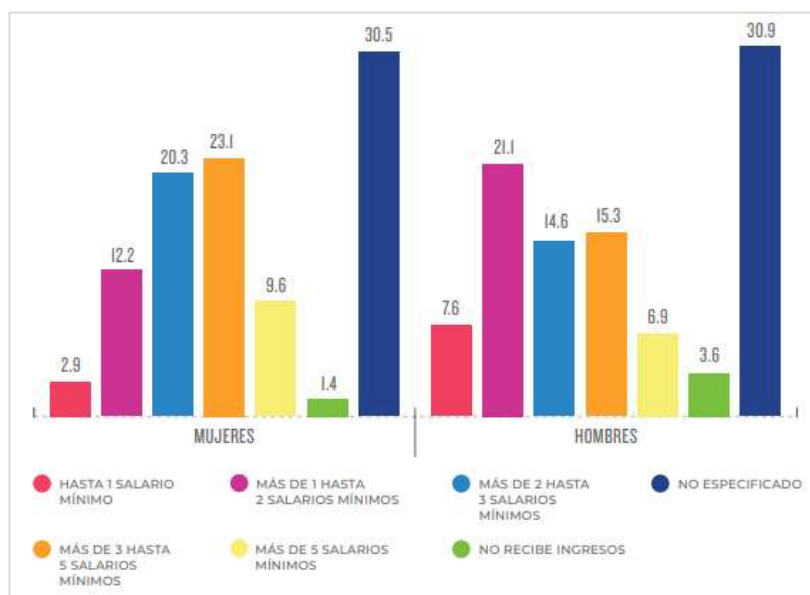


Figura 43. Nivel de ingresos por sexo (segundo trimestre de 2018)

Componente Sectorial

De acuerdo a los tabulados del Censo Económico 2009 producido por INEGI, las unidades económicas que mantiene el Municipio son 32,483, divididas en: 8.93% para la industria; 47% para el comercio; y 44% para servicios. Los sectores productivos en el área de estudio se ocupan a la población en: el 0.01% para el sector primario; el 29.19% para la industria; 26.25% para el comercio; y el 44.55% para servicios.

Sector productivo – rural

Agricultura: La Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (OEIDRUS) tiene contemplado en el año 2009, que la siembra de riego y temporal ocupó 12,681.50 ha. de superficie sembrada y solamente se cosechó el 46.2%, debido a que la precipitación fue muy escasa, lo que ocasionó un retraso en el primer riego de auxilio, que afectó la producción.

En el Anuario Estadístico de Querétaro 2010, se expone que 117 hectáreas han sido rehabilitadas para el cultivo, tecnificadas con sistemas de riego presurizados y/o semipresurizados de acuerdo a las necesidades de cada productor o grupo de productores para eficientar el uso del agua y, lograr una mejor producción en beneficio de los acuíferos existentes en el Estado, intentando evitar acontecimientos imprevistos.

En el área de estudio existen 3,365 unidades de producción agrícola de las cuales: 282 unidades son de riego y 3,193 son de temporal y ocupan una extensión de 16,728 ha. siendo el 13.8% ocupadas para riego y el 86.2% como tierras de temporal.

Producción pecuaria: La producción pecuaria (ganadería) cuenta con una producción registrada por SAGARPA para el 2009 de 37,559 toneladas de ganado en pie y 26,391 toneladas de carne en canal.

Sector Industria y Servicios

La ciudad de Querétaro es el principal centro de consumo y distribución de bienes y servicios de la entidad, con una importante influencia a nivel regional. En el área de interés existen 12 parques industriales, todos administrados por la Iniciativa Privada, diez de ellos se encuentran ubicados en el centro del Municipio y dos en Santa Rosa Jáuregui. De los parques, destacan el Parque Industrial Querétaro y el Parque Industrial Benito Juárez ya que en conjunto almacenan al 74% de todas las industrias.

Con base en los últimos datos censales, el Municipio de Querétaro aloja un universo de mil 854 empresas manufactureras, lo que equivale al 44.6% del total de la planta productiva del sector en el Estado la cual asciende a 4,157 unidades.

En la información estadística que maneja el Municipio en su Directorio Electrónico Municipal (DEM), ubica a un total de 1,172 empresas, de las cuales 478 son industrias, 290 pertenecen al sector comercial y 404 se encuentran en el sector servicios.

Educación

En el Estado de Querétaro de cada 100 personas, 23 son niños, niñas y adolescentes entre 3 y 14 años. En cuanto a la cobertura 22 asisten a la escuela. El servicio educativo es atendido principalmente a través del Sosténimiento Público con el 78% mientras que la iniciativa privada brinda servicio al 22% de los estudiantes. Educación Básica es el nivel educativo con mayor número de alumnos inscritos representando el 71.8 % (461,620/643,021) de la población estudiantil.

En el 2015, de cada 100 habitantes de 15 años y más:

- ♦ Solo el 3.5 no tenían escolaridad
- ♦ 0.2 habían aprobado solo preescolar
- ♦ 16.5 tenían estudios de primaria
- ♦ 27.7 habían cursado hasta secundaria
- ♦ 24.2 tenían estudios de nivel medio superior
- ♦ 27.8 tenían educación superior

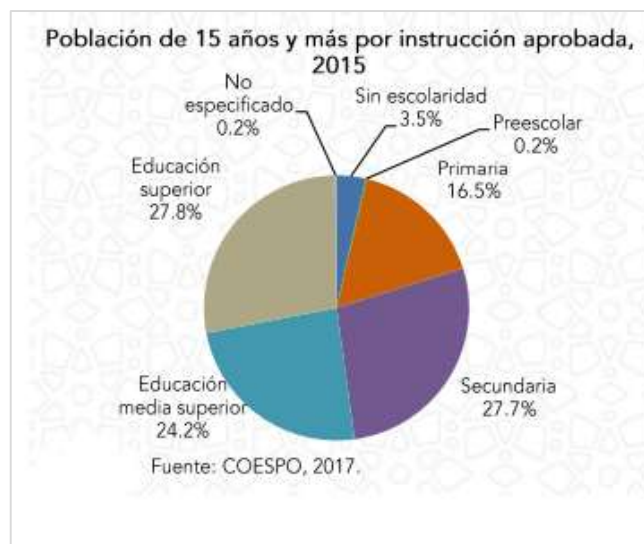


Figura 44. Población de 15 años y más por instrucción aprobada, 2015

La población de 15 años y más de Querétaro con capacidad de leer y escribir ha incrementado su participación en casi 5 puntos porcentuales:

- ♦ En 1990, el 91.8% era analfabeta
- ♦ En 2015, se incrementó a 96.6%

El analfabetismo es mayor entre las mujeres:

- ♦ En 2015, 1.6 de los hombres y 3.3 de las mujeres eran analfabetas

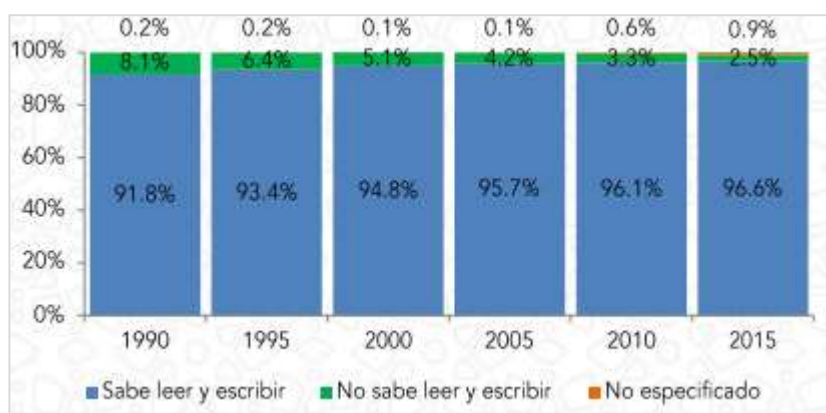


Figura 45. Población de 15 años y más por aptitud para leer y escribir, 1990-2015

Tabla 41. Población de 15 años y más, por nivel de escolaridad según sexo, 2010

Nivel de escolaridad	total	Hombres	Mujeres	Representa de la población de 15 años y más		
				Total %	Hombres %	Mujeres %
Sin escolaridad	25,167	9,246	15,921	4.36	3.35	5.27
Primaria completa	74,039	32,917	41,122	12.82	11.94	13.62
Secundaria completa	130,477	65,503	64,974	22.59	23.75	21.53

Desarrollo urbano

Actualmente, el Municipio cuenta con 205,925 viviendas habitadas con un promedio de ocupantes del 3.8 hab/viv. El ritmo de crecimiento que manejó el Municipio en la última década para el desarrollo inmobiliario ha sido del 23% (ocupando en términos relativos, el 45.32% de la infraestructura habitacional del Estado); el incremento de las viviendas que había crecido en forma desmesurada hasta el año 2005, sin embargo, disminuyó drásticamente su producción en un 90% en el año 2010.

Esta baja se debe a que la producción inmobiliaria se ha trasladado a los otros municipios de la zona metropolitana donde los precios del suelo son bajos, invadiendo territorios agrícolas que no son propicios como zonas habitacionales.

Salud

Uno de los cambios más sensibles ha sido la derechohabiencia a los servicios de salud:

- ♦ En el 2000, 60.5% de la población del municipio era derechohabiente a los servicios de salud
- ♦ En 2015, la población afiliada se elevó a 84.9%, quedando 14.7% que no contaba con derechohabiencia.



Figura 46. Población por condición de derechohabiencia

b. Factores socioculturales

Uso que se le da a los recursos naturales

Entre los recursos naturales de Querétaro destacan principalmente la riqueza forestal, que ocupa más de 700.000 hectáreas; y la minería, en la que sobresalen los yacimientos de plata y cobre.

La superficie forestal del estado es de 776.007,22 hectáreas. Ésta se constituye en uno de los grandes recursos naturales de Querétaro. Comprende bosques y zonas áridas. Las formaciones que se dan en estos dos ecosistemas son: coníferas, latifoliadas, mesófilos de montaña, selvas bajas, chaparrales y matorrales. Entre las especies mejor aprovechadas están los pinos, los cedros, los encinos, los oyameles, el enebro, el mezquite y el eucalipto.

El 30% del territorio es agrícola, siendo ésta una de las principales actividades económicas de la región. En las tierras bajas del sur se desarrollan una variedad de cultivos que incluye frutas, maíz, frijol, repollo, alfalfa, cebollas, lechuga, sorgo y plantas medicinales.

Nivel de aceptación del proyecto

Dado que la zona donde se encuentra el proyecto se trata de una zona ya urbanizada y que el giro del proyecto es compatible con las actividades que se desarrollan en sus colindancias, se espera que el proyecto sea bien aceptado. Además, se generarán fuentes de empleo y proporcionará a la población otra nueva fuente de combustibles.

Valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicara el proyecto y que los habitantes valoran al construirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo Patrimonio histórico.

No se considera que la superficie del predio presente valor cultural, social, de recreación o patrimonio histórico por parte de los habitantes de la zona, ya que es una zona bastante perturbada donde sus colindancias son características de la mancha urbana del municipio.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

a. Integración e interpretación del inventario ambiental

Para realizar un análisis desde todos los puntos de vista, la integración del inventario se realizó considerando los siguientes criterios:

Normativos

La revisión de las Normas, Leyes y Reglamentos, mostró que no existe contraposición en la legislación para el desarrollo del proyecto, al contrario, está a favor del desarrollo económico tanto del Municipio como del Estado. Al proyecto le aplicarán las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Tabla 42. Normas aplicables al proyecto

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El proyecto no es vinculable a esta norma ya que las aguas residuales generadas durante la construcción y operación del proyecto no serán descargadas a cuerpos de agua nacionales. Estas serán conectadas a la red de drenaje municipal.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Las aguas residuales generadas de los servicios sanitarios se encontrarán dentro de los límites máximos permisibles especificados en la tabla 1 de la norma en cuestión.
NOM-003-SEMARNAT-1997	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	El proyecto no es vinculable a esta norma ya que las aguas residuales generadas durante la construcción y operación del proyecto no serán reusadas en servicios al público.
NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	El proyecto no es vinculable a esta norma ya que no generará lodos o biosólidos durante ninguna de sus etapas de desarrollo.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en	El contratista que se encargue de la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación será el responsable de brindar mantenimiento a su

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
	circulación que usan gasolina o mezclas que incluyan diésel como combustible.	maquinaria con la cual se pueden reducir las emisiones a la atmosfera.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible	Debido a que los vehículos y maquinaria y demás equipos que se utilizarán en las etapas de preparación y construcción producen humos a la atmosfera, se supone un aumento de humos por una mala combustión de los vehículos que ocasionan opacidad a la atmosfera, que se pueden traducir en un riesgo por un aumento de bióxido de carbono. Con el propósito de estar dentro de los límites que indica la norma, el vehículo previo al inicio de la preparación y construcción se les deberá dar mantenimiento para asegurar que sus emisiones estén dentro de norma. Durante la operación, no se contará con vehículos por parte del propietario, ya que solo se suministrará el combustible a las personas que soliciten el servicio.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la preparación y construcción se utilizará aceite y combustible para la maquinaria requerida para la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación, además se podrá tener la generación de aceite gastado, botes, residuos de pintura, grasa, solventes, los cuales se consideran como peligrosos, por lo que los residuos generados se deberán almacenar y se llevar a cabo su disposición final por medio de un prestador de servicios autorizado. Durante la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, la generación de residuos peligrosos será mínima, pudiéndose presentar durante el mantenimiento a las instalaciones o en caso de que algún vehículo que arribe a la Estación presente alguna fuga de aceite o combustible.

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
NOM-054-SEMARNAT-2002	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.	Tanto en las etapas de preparación y construcción de la estación de carburación como en la etapa de operación y mantenimiento se espera la generación de residuos peligrosos por parte de la maquinaria empleada y por parte de los vehículos que arriben a la estación, para los residuos peligrosos se tendrán contenedores identificados para cada tipo de residuo que se genere contemplado las características de cada uno. Cabe señalar que los residuos que pudieran generarse son: estopas y algunos sólidos impregnados con aceite y/o hidrocarburos como es el caso de cartón.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Derivado de las obras de construcción, se generará ruido que en condiciones normales no se tiene, por este motivo, los trabajos se llevarán a cabo durante el día. Durante la operación no se presentarán actividades que generen niveles elevados de ruido.
Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Derivado de las obras de construcción, se generará ruido que en condiciones normales no se tiene, por este motivo, los trabajos se llevarán a cabo durante el día. Durante la operación no se presentarán actividades que generen niveles elevados de ruido.
NOM-059-SEMARNAT-2010	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	El predio sujeto de este estudio se encuentra ubicado al interior de una zona previamente urbanizada. A razón de lo anterior, no existe presencia de flora o fauna silvestre al interior del predio, y mucho menos catalogadas dentro de alguna categoría de riesgo.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el	De acuerdo a las características del proyecto solo se espera la generación de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial durante cada una de las etapas del proyecto.

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
	procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	
NOM-165-SEMARNAT-2013	Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	El metano forma parte del listado de sustancias sujetas a reporte, indicando que el reporte es a partir de los 2,500 kg/año.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	El gas almacenado en la estación de Gas L.P. para Carburación cumplirá con lo indicado en la Tabla 10 de Especificaciones del Gas Licuado de Petróleo.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.	Durante la etapa de preparación y construcción del sitio se llevarán a cabo medidas preventivas para que la maquinaria que entre a la estación de carburación se presente en buenas condiciones para evitar derrames de hidrocarburos. Dado que el giro del proyecto es una Estación de Gas L.P. para Carburación las cantidades que pudieran generarse serán mínimas.
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004	Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.	El predio no ha sido contaminado, por lo que no se consideran actividades de remediación de suelos en ninguna de sus etapas de desarrollo.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Se proporcionará equipo de protección personal a los trabajadores que participen en las etapas de preparación y construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación, así mismo durante la etapa de operación se les dotará del equipo necesario.

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
NOM-003-SEDG-2004	Estaciones de Gas L.P. para Carburación.- Diseño y Construcción, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril del 2005	La construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación se llevará a cabo con base en esta norma.
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones eléctricas	El proyecto eléctrico se elaboró siguiendo los lineamientos de esta norma, con lo que se implementará un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta operación de la instalación eléctrica y de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad necesaria para un funcionamiento confiable y prolongado.
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad e higiene	Una vez que la Estación de gas L.P. para Carburación se encuentre en operación se deberá revisar la integridad de las instalaciones para asegurar su correcto funcionamiento en materia de seguridad e higiene
NOM-002-STPS-2012	Condiciones de seguridad - Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Se colocarán los sistemas de combate contra incendio adecuados al peligro de que se presenta en la Estación de gas L.P. para Carburación
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Se seguirán las condiciones de seguridad e higiene para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños al centro de trabajo.
NOM-006-STPS-2014	Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones y procedimientos de seguridad	Se seguirán los lineamientos de seguridad adecuados para evitar riesgos a los trabajadores y daños a las instalaciones por la actividad de almacenamiento de Gas L.P.
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene	Las instalaciones eléctricas de la Estación de gas L.P. para Carburación y en especial las tierras físicas, se mantendrán en condiciones adecuadas para su adecuado funcionamiento.

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Se proporcionará equipo de protección personal a los trabajadores que participen en las etapas de preparación y construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación, así mismo durante la etapa de operación se les dotará del equipo necesario.
NOM-018-STPS-2015	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	En la Estación de gas L.P. para Carburación se contará con medios necesarios para la identificación de los riesgos del Gas L.P. y que sea del conocimiento de los trabajadores y personas que arriben a la Estación, para solicitar el servicio
NOM-019-STPS-2011	Constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.	Dentro de la Estación de gas L.P. para Carburación se constituirá la comisión de seguridad e higiene.
NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas.- Funcionamiento – Condiciones de seguridad	Se realizan pruebas de hermeticidad a las tuberías y a los tanques de almacenamiento de combustibles según la vigencia de los dictámenes elaborados por la unidad de verificación acreditada.
NOM-025-STPS-2008	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo	Nivel de iluminación requerida para cada actividad en la estación de gas L.P. para Carburación
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías	Requerimientos en cuanto a los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por tuberías en la estación de gas L.P. para Carburación
NOM-027-STPS-2008	Actividades de soldadura y corte – Condiciones de seguridad e higiene	Cuando se requiera la actividad de soldadura y corte se contratara a un tercero especialista en la materia previniendo los riesgos de trabajo durante las actividades de soldadura y corte en la Estación gas L.P. para Carburación
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad	Condiciones de seguridad al dar mantenimiento a las instalaciones eléctricas en la Estación de Gas L.P. para Carburación
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo – Funciones y actividades	Dar cumplimiento al programa de seguridad y salud en la Estación de gas L.P. para Carburación

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
NOM-033-STPS-2015	Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados	Condiciones seguras al dar mantenimiento en el área de almacenamiento de combustibles.
109 bis 1 y 111 Bis, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 17 Bis del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera; 1, 2 y 5 fracciones XVIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente; 37 fracción XVIII de su Reglamento.	Establece los procedimientos para obtener la licencia ambiental única	Una vez que se tenga autorizada la Estación de gas L.P. para Carburación en materia de Impacto Ambiental se presentará ante la ASEA la Licencia Ambiental Única
Artículos 3, fracción XI, 5, fracción XVIII, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección	Normatividad y Legislación en materia de residuos peligrosos	La estación de gas L.P. para Carburación contará por parte de la ASEA un registro como Empresa Generadora de Residuos Peligrosos.

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
al Medio Ambiente; 22, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 54, 56 y 58 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y 35, 36, 37, 42 43, 46, 70, 71, 72, 73, 74, 82, 83, 84, 85 y 86 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.		
DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de	Disposición en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente	La estación gas L.P. para Carburación contará con el manual SASISOPA

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos.		
DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para llevar a cabo las Auditorías Externas a la operación y el desempeño de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del sector hidrocarburos. (Auditoría SASISOPA)	Disposición en materia de auditoría de SASISOPA	Una vez que se tenga implementado el manual SASISOPA, la empresa realizará las auditorías correspondientes según lo señalado en la Disposición
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Normatividad y Legislación en materia de residuos	
DISPOSICIONES Administrativas de carácter general	Disposiciones en materia de seguridad	La Estación de gas L.P. para Carburación una vez que inicié operaciones contará con dicho Protocolo

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos.		
DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.	Disposiciones en materia de seguros	Una vez que la Estación de Gas L.P. para Carburación inicié operaciones, contratará el seguro para las actividades de expendio al público de petrolíferos (Gas Licuado de Petróleo)
DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para informar la		Aplicará únicamente cuando se presente un accidente del tipo 1, 2 y/o 3 cuando la estación de gas L.P. para Carburación esté en la etapa de operación y mantenimiento

Normas Oficiales Mexicanas		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector hidrocarburos		

De diversidad

Como se ha mencionado, el sitio donde se desarrollará el proyecto se trata de una zona urbana, que de acuerdo a la carta de Uso de Suelo y Vegetación se encuentra dentro de un uso de suelo denominado como Asentamientos Humanos, en sus alrededores se encuentran ubicadas casas habitacionales, locales de tipo comercial, calles y avenidas pavimentadas, un motel, gasolineras, entre otros establecimientos; por tal motivo se considera que la vegetación natural de la zona ha ido desapareciendo con el paso del tiempo.

Para el predio donde se desarrollará el proyecto la flora se considera escasa, ya que en su mayor parte presenta vegetación de disturbio o característica de predios en breña como es el caso de pastos y herbáceas.

Rareza (ámbito local, municipal, estatal, regional, etc.)

El predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en una Zona Urbana según la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, donde predomina la vegetación de disturbio constituida por diferentes tipos de pastos, por lo que no se tiene la presencia de especies raras, exóticas o en peligro de extinción de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2005.

El predio donde se construirá la Estación de gas L.P. para Carburación se encuentra en una Zona Urbana donde la generación de residuos es baja y solo se presenta las emisiones a la atmosfera provenientes de los vehículos que transitan por la zona, así como aquellos equipos utilizados para las actividades de la zona, por lo que no se considera que se tenga contaminación a suelo y agua.

Naturalidad (estado de conservación de las comunidades, grado de perturbación).

La urbanización en la zona donde se desarrollará el proyecto de la Estación de Gas L.P. para Carburación se considera de media a alta, ya que el predio se encuentra en los límites de la zona urbana, donde se tiene la presencia de casas habitacionales, locales de tipo comercial, calles y avenidas pavimentadas, un motel, gasolineras, entre otros establecimientos, por lo que se puede asumir que la perturbación de la zona es alta, derivada de las actividades que se llevan y llevaron a cabo con el crecimiento de la cabecera municipal.

Grado de aislamiento (posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema)

Aunque la urbanización se considera de media a alta, el predio se encuentra en los límites de la zona urbana de la cabecera municipal, por lo tanto, se considera que se tendría una posibilidad de dispersión de baja a media, siendo importante señalar que los elementos móviles se consideran escasos debido a las actividades de la zona y flujo vehicular.

Calidad (perturbación atmosférica del agua y/o del suelo)

La perturbación atmosférica del sitio se puede considerar de media a alta, debido a que se encuentra en los límites de la zona urbana del municipio, donde existen varias fuentes de emisiones como son los automóviles que transmitan en la zona, gasolineras, entre otros.

La zona genera principalmente emisiones a la atmosfera y generación de residuos sólidos urbanos, siendo importante mencionar que cada empresa es responsable del cuidado del medio ambiente.

b. Síntesis del inventario

Como se mencionó, la Estación de Gas L.P. para Carburación ocupará una superficie de 781.8 m², en los cuales se presenta vegetación de disturbio o característica de predios en breña como es el caso de pastos y herbáceas.

A continuación, se muestra una tabla con los factores analizados en el capítulo del medio físico donde se menciona si se tendrá o no afectación en cada componente con el desarrollo del proyecto, esto sin cuantificar el grado de daño que pueda sufrir.

Tabla 43. Análisis de afectación ambiental con el desarrollo del proyecto.

Componente	Línea de Base Ambiental	Afectación con el desarrollo del proyecto	
		Si	No
Clima	Se modificará el microclima de la zona por la pavimentación con la que contará el área		
Precipitación	Aunque se modifique el microclima de la zona no se considera que los niveles de precipitación se vean afectados		
Vientos	Aunque se modifique el microclima de la zona no se considera que las características del viento se vean afectadas.		
Geología	El tipo de roca o material que se encuentra en el sitio no cambiará		
Geomorfología	Debido al desarrollo del proyecto, se debe llevar a cabo la nivelación del sitio, por lo que las pendientes naturales del sitio cambiarán		
Suelos	Cambiarán las características del suelo ya que se nivelará la superficie se llevarán a cabo excavaciones para las cimentaciones y se colocará.		
Hidrología	Al cambiar la pendiente del sitio del proyecto se modificará el flujo natural del agua		
Paisaje	Cambiará el paisaje ya que actualmente en el sitio donde se desarrollará el proyecto no presenta actividad y no cuenta con infraestructura alguna		
Flora	El sitio donde se desarrollará el proyecto solo cuenta con vegetación de disturbio compuesta por		

Componente	Línea de Base Ambiental	Afectación con el desarrollo del proyecto	
		Si	No
	pastos y herbáceas, por lo que no se considera una afectación grave a este componente.		
Fauna	El sitio carece de fauna, por tal motivo no se considera que se presente afectación.		
Relaciones ecológicas	Al carecer de flora y fauna con características especiales, no se presentará afectación a este componente		
Empleo	Se verá afectado de manera positiva ya que se generaran nuevas fuente de empleo.		

Capitulo V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

Para apoyar el procedimiento de identificación de los impactos ocasionados por el desarrollo del proyecto se parte de la definición del estado actual del predio en el sistema ambiental de referencia, determinando así mismo el área de influencia del proyecto con respecto a los diversos componentes ambientales afectados.

Tabla 44. Identificación de impactos.

Componentes ambientales susceptibles de ser impactadas	A. características físicas y químicas (factores abióticos)	Componente	Línea de Base Ambiental
		Clima	C(wo): Semicalido, templado subhúmedo. Temperatura media anual de 19.1°C
		Precipitación	570 mm anual
		Vientos	Los vientos dominantes son en dirección Oeste con velocidad de 12.1 kilómetros por hora.
		Geología	Ígnea extrusiva, basalto, era del cenozoico
		Geomorfología	Representado por lomerío de basalto con llanuras
		Suelos	Vp+I/3/L; Vertisol pélico con clase textural fina y una fase física Lítica.
		Fallas, fracturas, riegos	En cuanto a fallas, en el área donde se construirá la Estación de Gas L.P. no pasa alguna de estas discontinuidades, la falla más cercana se localiza a una distancia próxima de 3.81 km hacia el este y la fractura más cercana, se encuentra a una distancia de 1.02 km hacia el oeste.

		Componente	Línea de Base Ambiental
		Hidrología	Cerca de la estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra una corriente de agua de condición intermitente de nombre "El Puente", se ubica a una distancia próxima del predio de 730.3531 m hacia el sur, a una altura sobre el nivel del mar de 1990 m. También existe la presencia de dos cuerpos de agua hacia el sur de la estación, el primero de ellos se encuentra hacia el suroeste, a una distancia del predio de 984.2140 m., a una altura sobre el nivel del mar de 1950 m. El otro cuerpo de agua se encuentra al sureste de la estación y recibe el nombre de la Cocona, está a una distancia del predio de 1.074 km, a una altura sobre el nivel del mar de 1990 m. Cabe señalar que ambos cuerpos de agua presentan una condición intermitente.
		Paisaje	Zona de Lomerío con buena visibilidad
	B. Características biológicas (factores bióticos)	Vegetación y recursos forestales	La vegetación del predio y los alrededores es característica de los predios en breña, compuesta por pastos y herbáceas.
		Fauna	Derivado del recorrido y revisión que se llevó a cabo en el predio, se detectaron algunas especies asociadas a zonas urbanas representada por pequeños mamíferos (roedores), aves como paloma bravia, huilota, paloma de alas blancas, coquita, colibrí, reptiles, lagartinas y ninguna de estas reportadas en 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".
		Relaciones ecológicas	No se detectaron características consideradas especiales o limitantes (anidación, reproducción, transferencia de semillas, etc.
	C. Factores socioeconómicos	Empleo	En la zona predominan locales de tipo comercial y de servicio
		Salud	En el municipio se tiene vigilancia a la salud mediante el adecuado servicio médico, además de formar parte de la zona conurbada del municipio de Querétaro.

La operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación puede provocar impactos ambientales, debido a que en ellas se manejará Gas L.P. y en caso de presentar alguna fuga podría generar un incendio que tendría como resultado alteraciones al ambiente, por tal motivo se debe tener un monitoreo constante de las instalaciones y operación. La actividad que se llevará a cabo en las instalaciones es básicamente el almacenamiento, venta y distribución del combustible.

Analizando las diferentes actividades con respecto a los componentes ambientales, se encontró que los posibles impactos al medio ambiente serían los siguientes:

a. Factores abióticos

Al agua

Durante la etapa de construcción, se generarán residuos, los cuales, de no ser manejados de manera adecuada, podrían ser arrastrados tanto por el viento como por el agua y contaminar así las corrientes y cuerpos de agua, como es el caso de los residuos sólidos urbanos, materiales de construcción, pintura, entre otros.

En cuanto a el agua subterránea, durante la preparación y construcción se alterará la estructura del suelo, ya que, al pavimentar, implicará la colocación de una cubierta en la superficie, este tipo de modificaciones al medio natural dificulta la recarga de las aguas subterráneas lo cual puede considerarse un impacto negativo bajo o compatible, debido a la extensión del área del proyecto, este impacto es difícilmente mitigable, aunque común en cualquier obra de construcción.

Para el caso de la Estación de Gas L.P. para Carburación una parte del combustible almacenado es líquido por acción de la presión, pero una vez que sale del tanque este se encuentra en estado gaseoso, por tal motivo el almacenamiento de este combustible no genera riesgo al agua.

Se podrán presentar pequeños derrames de aceite o combustible derivado de los vehículos que ingresan a las instalaciones y que tengan alguna fuga, generando contaminación del suelo y por lo tanto de corrientes de agua por arrastre del contaminante.

Con la operación de la Estación de Gas L.P. se tendrá gasto de agua para los servicios sanitarios y para la limpieza de las diferentes áreas de las instalaciones, sin embargo, se considera que el gasto será mínimo debido a la cantidad de personal que laborará en las instalaciones.

Así mismo, derivado de la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se tendrá generación de residuos sólidos urbanos, los cuales pueden ser arrastrados por acción del aire o lluvia y contaminar así corrientes y por lo tanto cuerpos de agua.

Al suelo

El suelo se verá afectado principalmente en la etapa de preparación del sitio y construcción, ya que debido a las acciones de excavación, nivelación y pavimentación se modificará la topografía natural del sitio y por lo tanto las características del suelo. Además, con la pavimentación se verá modificado el microclima de la zona, como es el caso de la temperatura, humedad relativa y calidad del aire ya que los rayos del sol incidirán directamente sobre el pavimento generando incremento en la temperatura.

El vertedero de residuos sólidos, tanto durante la etapa de preparación del sitio y construcción, como operación, representa un impacto potencial negativo, moderado, de poca probabilidad de ocurrencia ya que se espera que los trabajadores depositen los desperdicios en tambos o contenedores. Sin embargo, es necesario insistir para que esta práctica se lleve a cabo, por tal motivo se capacitará al personal para el adecuado manejo de los residuos.

Si por accidente algún residuo peligroso llegara a derramarse al suelo puede contaminarlo seriamente. Este impacto es negativo, grave y difícilmente mitigable, aunque evitable.

Durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación los impactos que se pudieran generar al suelo se derivan principalmente por los derrames que se pudieran ocasionar por los vehículos que arriben a las instalaciones, incluidos los auto tanques y que presenten algún derrame de aceite o combustible, y que este tenga contacto con el suelo natural, llegando a ser un impacto grave y sinérgico que puede ocasionar un daño serio al ambiente, además de ser difícil de mitigar

puesto que las técnicas de remediación de suelo no son efectivas al 100%, sin embargo, se considera que los derrames serían mínimos.

Además, también se tendrá la generación de residuos sólidos urbanos que si no son depositados en contenedores estos caerán al suelo y por acción del viento y la lluvia ser arrastrados a otros sitios.

Como un evento extraordinario y poco probable, un incendio no controlado que se propagara fuera de las instalaciones podría traer consigo un impacto severo al suelo, a las especies que lo habita y a la atmosfera; el daño podría ser irreversible dependiendo de la magnitud del mismo.

Al aire

El principal impacto que se presentará durante la etapa de preparación y construcción será la emisión de polvos como resultado de las actividades de nivelación, excavación y limpieza. También se presentarán emisiones de gases de combustión procedentes de la maquinaria utilizada para la construcción, como podrían ser los compuestos orgánicos volátiles, este impacto es común en toda obra de construcción, es temporal ya que una vez comenzada la pavimentación y cimentaciones se reducirán considerablemente dichas emisiones.

Durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se presentarán varios focos de contaminación a la atmósfera principalmente de tipo fugitivo. Por un lado, se tiene la volatilización de gas L.P. que se presenta durante la operación de los diferentes dispositivos de bombeo y transporte que se ponen en operación durante el despacho de combustible y carga de los tanques a través del auto tanque, así como las emisiones de vehículos que requieran el servicio de carburación en la Estación.

En caso de fuga, la emisión de Gas L.P. al aire sería más severa.

Si no se les da una disposición adecuada a los residuos sólidos que se producirán tanto en la Estación de Gas L.P. para se generarán malos olores, este impacto es totalmente mitigable.

Socioeconomía

Durante la etapa de preparación y construcción se presentará generación de ruido por parte de la maquinaria. No se considera que rebase el límite máximo permisible de las normas aplicables.

El impacto sobre el entorno social y económico se da prioritariamente sobre la demanda de mano de obra, creando oportunidades de empleo en la Estación de Gas L.P. para Carburación, así como la generación de recursos públicos por el concepto de pago de derechos.

Se tendrá otra opción en el Municipio para la distribución y venta de combustible y así abatir la creciente demanda.

b. Factores bióticos

A la flora y fauna

El predio donde se encontrará la Estación de Gas L.P. para Carburación presenta vegetación de disturbio, característica de predios en breña, compuesta principalmente por pastos y herbácea. En cuanto a la fauna, no se detectó alguna especie con características especiales.

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Objetivos de la metodología

- ♦ Identificación
- ♦ Descripción
- ♦ Evaluación de impactos ambientales tanto positivos como negativos que se ocasionarán en las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Esta metodología, cuantifica los impactos ambientales del proyecto por medio de cálculos, simulaciones, medidas y estimaciones. Se realiza una identificación de las actividades o acciones que se realizarán durante las distintas fases de ejecución del proyecto, susceptibles de provocar impactos, así como los impactos ambientales que son provocados en cada una de las componentes ambientales afectadas.

Seguidamente se procede a identificar los impactos ambientales que son provocados por el proyecto en cada uno de los factores ambientales afectados.

V.1.1 Indicadores de impacto

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Para determinar los indicadores del impacto se identifican las actividades comprendidas para las etapas de preparación, construcción y operación, siendo estas:

1. Despalme.
2. Nivelación
3. Limpieza.
4. Cimentación.
5. Pavimentación.
6. Construcción de drenajes.
7. Despacho de Combustible
8. Limpieza de las instalaciones
9. Mantenimiento de las instalaciones.
10. Compra y almacenamiento de combustible en los tanques de almacenamiento.

En el entorno ambiental, los impactos se determinan con base en los siguientes indicadores:

Tabla 45. Indicadores de Impacto.

Factor ambiental			Indicadores de impacto	Lista indicativa de impacto
Componentes susceptibles de impacto ambiental	A. Características físicas y químicas (factores abióticos)	(1) Agua	Construcción	- Número de cauces afectados (0) - Superficie de afectación (781.8 m² superficie que ocupara la Estación de Carburación)
			1. Agua (Superficial y subterránea): Modificación en el drenaje superficial	
			2. Agua (Superficial): Contaminación de corrientes y cuerpos de agua	
			3. Modificación en los regímenes de absorción de agua	
			4. Nivelación y compactación del suelo	
			5. Calidad del agua	
			Operación	
			1. Agua (Superficial y subterránea): Contaminación por derrames de combustible	
		(2) Aire	2. Agua (Superficial y subterránea): Contaminación por residuos sólidos urbanos	- Capacidad de almacenamiento de combustibles (5,000 litros de gas L.P.) - Capacidad del transformador eléctrico (mínimo 75 KVA)
			3. Consumo de agua	
			4. Generación de aguas residuales	
			Construcción	
			1. Ruido	
			2. Emisiones del polvo	
			3. Emisiones de gases de combustión	
			4. Calidad del aire	
			5. Calidad del aire	
			Operación	
			6. Emisiones de Gas L.P.	

Factor ambiental			Indicadores de impacto	Lista indicativa de impacto
B. Características			7. Emisiones de Gas L.P.	
			8. Emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles	
			9. Incendio o explosión de Gas L.P.	
			10. Emisiones por energía eléctrica	
			11. Dispositivos de seguridad de tanque de almacenamiento	
		(3) Suelo	Construcción	- Puntos de interés geológico (no hay zonas de riesgo, o áreas de especial interés) - Residuos que se generan (residuos sólidos urbanos, materiales de construcción, residuos peligrosos) - Superficie que ocupa la Estación de Gas L.P. para Carburación (781.8 m²)
			1. Aumento en los niveles de erosión	
			2. Contaminación del suelo	
			3. Contaminación del suelo	
			4. Topografía	
			5. Calidad del suelo	
			Operación	
			1. Contaminación del suelo por derrame de combustibles	
			2. Contaminación por residuos sólidos urbanos	
		(4) Paisaje	Construcción	Número de puntos de interés paisajístico (Parque Nacional el Cimatario, sin embargo la zona del proyecto se encuentra transformada por factores antropogénicos)
			1. Estética del paisaje	
			Operación	
		1. Flora	2. Estética del paisaje	Número de especies en algún estatus de protección (0)
			3. Remoción de vegetación de disturbio	

Factor ambiental			Indicadores de impacto	Lista indicativa de impacto
		2. Fauna	4. Barrera de desplazamiento	- Superficie de distintas formaciones sensibles a contaminación atmosférica o hídrica (no hay) - Efecto barrera (fauna) - Valoración de importancia de especies faunísticas (no hay condiciones de anidación especial, la fauna no se considera en algún estatus de protección)
			5. Fauna Nociva	
	C. Factores socioeconómico-culturales		Construcción	- Migración (ocasionada por la falta de oportunidades en la zona) - Cambios de uso del suelo (causados por la falta de usos productivos en las tierras del municipio) - Salud pública (centros de salud acordes a la población)
			1. Generación de ingresos públicos	
			2. Generación de empleos	
			Operación	
			1. Generación de ingresos públicos	
			2. generación de empleos	
			3. Disponibilidad de combustibles	

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

En esta etapa, se busca obtener una estimación de los posibles efectos que recibirá el medio ambiente, mediante una descripción lingüística de las propiedades de tales efectos. En este apartado deberán catalogarse ciertas variables con etiquetas tales como “Baja” o “Media” y a partir de esa información se obtiene un conocimiento del impacto ambiental.

La metodología puede resumirse de la siguiente manera:

- ♦ Describir el medioambiente como un conjunto de factores medioambientales.
- ♦ Describir la actividad que se evalúa como un conjunto de acciones.
- ♦ Identificar los impactos que cada acción tiene sobre cada factor medioambiental.
- ♦ Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia.
- ♦ Analizar la importancia global de la actividad sobre el medio, utilizando para ello las importancias individuales de cada impacto.

El proyecto se modela como un conjunto de acciones que pueden agruparse en actividades. Para la determinación del Impacto Neto del Proyecto, se enfrenta el análisis de la situación actual sin proyecto, con la situación esperada con el proyecto.

- ♦ Actuación sobre el entorno
 - Situaciones
 - Actividades
 - Acciones

Una vez identificados los impactos por componentes ambientales se procede a elaborar la “Matriz de identificación y descripción y evaluación de impactos ambientales”. La matriz se diseña de modo que integre las actividades del proyecto en los impactos identificados. De esta forma se determina cuáles son acciones que contribuyen a producir el impacto, y por ende se debe intervenir en dichas actividades y modificarlas, si es posible, para neutralizar o minimizar el impacto.

La matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales se compone de dos sectores:

1. Relaciona las actividades relevantes del proyecto con los impactos identificados en cada componente ambiental.
2. Desarrolla la valoración del impacto. Se describen y analizan los impactos ambientales identificados, mediante métodos cualitativos y cuantitativos

Para determinar la importancia de cada efecto, se elabora la matriz de importancia del proyecto, cuya estructura se muestra en la siguiente tabla. Las filas corresponden a los factores y las columnas corresponden a las acciones. En la celda ij de la matriz se consigna la importancia I_{ij} del impacto que la acción A_j tiene sobre el factor F_i (que tiene P_i Unidades de Importancia). La fila y la columna marcadas como Totales se emplean para agregar la información correspondiente a una determinada acción o factor respectivamente.

Matriz de Importancia

La importancia de un impacto es una medida cualitativa del mismo, que se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos. En la metodología crisp se propone calcular la importancia de los impactos siguiendo la expresión:

$$I_{ij} = N_{Aij} (\left[\frac{3}{IN} \right]_{ij} + \left[\frac{2}{EX} \right]_{ij} + MO_{ij} + PE_{ij} + RV_{ij} + SI_{ij} + AC_{ij} + EF_{ij} + PR_{ij} + MC_{ij})$$

Cuyos términos están definidos en la siguiente tabla y son explicados posteriormente. En la tabla se anotan los valores numéricos que se deben asignar a las variables, según la valoración cualitativa correspondiente, cada impacto podrá clasificarse de acuerdo a su importancia (I) como:

Irrelevante o Compatible	$0 \leq I \leq 25$
Moderado	$25 \leq I \leq 50$
Severo	$50 \leq I \leq 75$
Crítico	$75 \leq I$

V.1.3.1 Criterios

- Naturaleza **(NA)**: se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.
- Intensidad **(I)**: representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa (considerándose desde una afectación mínima hasta la destrucción total del factor)
- Extensión **(EX)**: se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área correspondiente a todo el entorno el impacto será total.
- Momento **(MO)**: alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Corto Plazo corresponde a menos de un año, el Medio Plazo entre uno y cinco años y el Largo Plazo a más de cinco años.
- Persistencia **(PE)**: se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Fugaz si permanece menos de un año, es Temporal si lo hace entre uno y diez años y es Permanente si supera los 10 años. La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son conceptos asociados: los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.
- Reversibilidad **(RV)**: hace referencia a la posibilidad de que la alteración pueda ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales (al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto Plazo; entre uno y diez años se considera el Medio Plazo y si se recuperan los diez años se considera Irreversible).
- Sinergia **(SI)**: este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las

manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal, respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.

- Efecto **(EF)**: se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.
- Acumulación **(AC)**: este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- Relación Causa-Efecto **(EF)**: puede ser directa o indirecta: es Directa si es la acción misma la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.
- Recuperabilidad **(MC)**: se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales).
- Periodicidad **(PR)**: se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo o irregular.

Para la valoración de los impactos se emplean los siguientes:

Tabla 46. Indicadores de cuantificación de impactos

Naturaleza (NA)		Intensidad (I)	
(+) Beneficioso	+1	(B) Baja	1
(-) Perjudicial	-1	(M) Media	2
		(A) Alta	4
		(MA) Muy Alta	8
		(T) Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
(Pu) Puntual.	1	(L) Largo plazo.	1
(Pa) Parcial.	2	(M) Mediano Pzo.	2
(E) Extenso.	4	(I) Inmediato.	4
(T) Total.	8	(C) Crítico ⁽²⁾	+4
(C) Crítico ⁽¹⁾	+4		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
F) Fugaz.	1	(C) Corto plazo.	1
(T) Temporal.	2	(M) Mediano plazo.	2
(P) Permanente.	4	(I) Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
(SS) Sin sinérgico	1	(S) Simple.	1
(S) Sinérgico	2	(A) Acumulativo.	4
(MS) Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
(I) Indirecto (secundario)	1	(I) Irregular	1
(D) Directo (primario)	4	(P) Periódica	2
		(C) Continua.	4
Recuperabilidad (MC)		Importancia (I)	
(In) Inmediato.	1	Irrelevante	1
(MP) Mediano plazo.	2	Moderado	2
(M) Mitigable.	4	Severo	4

(I) Irrecuperable	8	Crítico	+4
-------------------	---	---------	----

¹⁾ Si el área cubre un lugar crítico (especialmente importante) la valoración será cuatro unidades superiores.

²⁾ Si el impacto se presenta en un momento (crítico) la valoración será cuatro unidades superiores.

Tabla 47. Criterios de Evaluación de Impactos

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	A. Carácter del impacto.			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	(+)	Positivo.	
		(-)	Negativo.	
		(X)	Previsto.	Pero difícil de calificar sin estudios detallados, que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.
(I)	B. Intensidad del impacto.			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	(1)	Baja.	Afectación mínima.
		(2)	Media.	
		(4)	Alta.	
		(8)	Muy alta.	
		(12)	Total	Destrucción casi total del factor.
(EX)	C. Extensión del impacto.			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	(1)	Puntual.	Efecto muy localizado.
		(2)	Parcial.	Incidencia apreciable en el medio.
		(4)	Extenso.	Afecta una gran parte del medio.
		(8)	Total.	Generalizado en todo el entorno
		(+4)	Crítico.	El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.
(SI)	D. Sinergia.			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos	(1)	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.

Tabla 47. Criterios de Evaluación de Impactos

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
	sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado.
		(4)	Muy sinérgico	Altamente sinérgico
(PE)	E. Persistencia.			
	Refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	(1)	Fugaz.	(< 1 año).
		(2)	Temporal.	(de 1 a 10 años).
		(4)	Permanente.	(> 10 años).
(EF)	F. Efecto.			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.	(4)	Directo o primario.	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.
		(1)	Indirecto o secundario.	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
(MO)	G. Momento del impacto.			
	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1)	Largo plazo.	El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
		(2)	Mediano Plazo.	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
		(4)	Corto Plazo.	Se manifiesta en términos de 1año.

Tabla 47. Criterios de Evaluación de Impactos

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
		(+4)	Crítico.	Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
(AC)	H. Acumulación.			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.	(1)	Simple.	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.
		(4)	Acumulativo.	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.
(MC)	I. Recuperabilidad.			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las	(1)	Recuperable de inmediato.	
		(2)	Recuperable a mediano plazo.	
		(4)	Mitigable.	El efecto puede recuperarse parcialmente.

Tabla 47. Criterios de Evaluación de Impactos

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
	condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).	(8)	Irrecuperable.	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.
(RV)	J. Reversibilidad.			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	(1)	Corto plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		(2)	Mediano plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.
		(4)	Irreversible.	Imposibilidad o dificulta extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.
(PR)	K. Periodicidad.			
	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1)	Irregular.	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		(2)	Periódica.	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
		(4)	Continua.	El efecto se manifiesta constante en el tiempo.
Valoración cuantitativa del impacto				
(IM)	Importancia del efecto.			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente	IM = ±[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]		

Tabla 47. Criterios de Evaluación de Impactos

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(CLI)	Clasificación del impacto.			
	Partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto (IM) .	(CO)	COMPATIBLE	Si el valor es menor o igual que 25
		(M)	MODERADO	si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(S)	SEVERO	si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(C)	CRITICO	Si el valor es mayor que 75

Una vez calculada la importancia de cada uno de los impactos y consignados estos valores en la matriz de importancia, se procede al análisis del proyecto en su conjunto; para ello se efectúa como paso preliminar, una depuración de la matriz, en la que se eliminan aquéllos impactos:

- ♦ Irrelevantes, es decir aquéllos cuya importancia está por debajo de un cierto valor umbral.
- ♦ Que se presentan sobre factores intangibles para los que no se dispone de un indicador adecuado. La metodología crisp especifica que estos efectos deben contemplarse en forma separada, pero pese a ello no se aclara en qué forma debe hacerse; estos efectos no se incluyen en la matriz depurada porque la metodología crisp no tiene herramientas adecuadas para su análisis.
- ♦ Extremadamente severos y que merecen un tratamiento específico. Generalmente se adoptan alternativas de proyecto en donde no se presenten estos casos, por esta razón al eliminarlos no se está sesgando el análisis cualitativo global.

El paso siguiente es la valoración cualitativa del impacto ambiental total, que se obtiene mediante un análisis numérico de la matriz de importancia depurada consistente en sumas o sumas ponderadas por UIP de las importancias. Las sumas se realizan por filas y columnas. La suma ponderada por columnas permitirá identificar las acciones más agresivas (valores altos negativos), las poco agresivas (valores bajos negativos) y las beneficiosas (valores positivos). Las sumas ponderadas por filas permitirán identificar los factores más afectados por el proyecto.

Una vez evaluados los impactos ambientales se procede a su cuantificación, para ello se elabora la “Matriz de cuantificación de los impactos ambientales”

Elaboración de las conclusiones de la evaluación

Luego de finalizada la confección y el análisis de las matrices se procede a elaborar las conclusiones de la evaluación. Es importante obtener la mayor información posible por componentes ambientales y acciones del proyecto por independiente y con base en los resultados, emitir las conclusiones finales.

A continuación, se presenta la matriz de impactos:

Tabla 48. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Indicador de Impacto	Impacto													
Preparación y Construcción de la Estación de Gas L.P.														
Agua														
Agua (Superficial y subterránea) Modificación en el drenaje superficial	Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificaran los patrones de drenaje superficial del suelo, ya que la precipitación pluvial correrá de manera más rápida, lo que puede propiciar el arrastre de mayor cantidad de residuos sólidos													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	1	1	1	4	4	2	1	1	2	4	24	CO	Si
Agua (Superficial) Contaminación de corrientes y cuerpos de agua	Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos)se pudiera presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua o drenaje municipal													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	1	2	1	2	1	4	4	1	1	2	19	CO	No

Tabla 48. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Modificación en los regímenes de absorción de agua	Con la eliminación del suelo y la colocación de la capa asfáltica se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que hará que disminuya la cantidad de agua que se infiltre.													
Cuantificación	-	1	1	1	4	4	4	1	1	2	4	26	MO	Si
Nivelación y compactación del suelo	Con la nivelación y compactación del suelo se modificará la pendiente y el flujo de las aguas pluviales													
Cuantificación	-	1	1	1	4	4	2	1	1	2	4	24	CO	Si
Calidad del agua	Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.													
Cuantificación	-	1	1	1	4	4	1	4	8	4	1	32	MO	No
Aire														
Ruido	La introducción de maquinaria pesada, por sus características comenzarán a generar niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales													
Cuantificación	-	1	1	1	2	4	4	1	1	1	2	21	CO	NO

Estación de Gas L.P. para Carburación

Tabla 48. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Emisiones del polvo	Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación, así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se tendrá emisión de polvos, la cual, por acción del aire se pueden dispersar a zonas aledañas													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	1	1	1	1	1	4	4	1	1	2	20	CO	NO
Emisiones de gases de combustión	Para las labores de preparación y construcción se requiere la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismos que operan con diésel como combustible, por lo que se presentarán emisiones a la atmosfera.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	1	1	1	4	1	2	4	4	4	2	27	MO	No
Calidad del aire	El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16	CO	NO
Calidad del aire	Una vez concluida la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación se retirará la maquinaria utilizada y ya no se tendrá material de construcción almacenado que pudiera													

Tabla 48. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
	generar emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica, ya no se tendrá esta emisión.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	+	1	1	2	4	1	2	1	2	2	4	23	CO	SI
Suelo														
Aumento en los niveles de erosión	Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una vez que las instalaciones se encuentren listas ya no será susceptible debido a la pavimentación con la que contará la zona.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	1	1	2	2	4	4	1	2	2	2	24	CO	NO
Contaminación del suelo	Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabaje la maquinaria usada para la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	17	CO	No

Tabla 48. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Contaminación del suelo	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante las actividades de preparación y construcción.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	2	2	2	1	1	1	4	1	1	1	22	CO	No
Topografía	Con los trabajos de despalme, nivelación, cimentación y pavimentación necesarios para la Estación de gas L.P. para Carburación, se modificará la topografía de la zona.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	2	2	2	4	1	2	1	2	4	2	28	MO	SI
Calidad del suelo	Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	+	2	1	2	4	4	4	1	1	1	4	29	M	SI
Paisaje														
Estética del paisaje	Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria de construcción, estas actividades muestran un paisaje inadecuado para la zona.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19	CO	NO

Tabla 48. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Flora														
Remoción de vegetación de disturbio	Para la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación se requerirá remover la vegetación de disturbio que se encuentra en el predio.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Co	No
Fauna Nociva	Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presenta en el predio se disminuirá la presencia de fauna nociva.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	+	1	2	2	4	4	4	1	4	4	4	34	M	Si
Socioeconomía														
Generación de ingresos públicos	El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos													

Tabla 48. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	+	2	1	1	2	1	2	1	2	4	4	29	MO	SI
Generación de empleos	En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuentes de empleo.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	+	4	1	1	2	1	2	1	2	4	4	31	MO	SI
Operación de La Estación de Gas L.P. para Carburación														
Indicador de Impacto	Impacto													
Agua														
Agua (Superficial y subterránea) Contaminación por derrames de combustible	Derrame de aceite derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación para solicitar el servicio, el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	1	1	2	2	1	1	4	1	1	1	18	Co	Si

Estación de Gas L.P. para Carburación

Tabla 48. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Agua (Superficial) Contaminación por residuos sólidos urbanos	Durante la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua.													
Cuantificación	-	1	1	2	1	1	4	4	1	1	2	21	CO	Si
Consumo de agua	Con la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.													
Cuantificación	-	1	1	1	4	1	2	1	4	2	4	24	CO	Si
Generación de aguas residuales	Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación de gas L.P. para Carburación.													
Cuantificación	-	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2	30	M	Si
Aire														
Emissiones de Gas L.P.	Se tendrá emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a vehículos que soliciten el servicio, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Estación.													
Cuantificación	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES

Tabla 48. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
	-	2	2	2	2	4	2	4	2	2	4	32	M	Si
Emisiones de Gas L.P.	En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de Gas L.P. se tendría contaminación en el aire y probabilidad de una explosión que causaría efectos graves.													
Cuantificación	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	2	4	2	1	1	1	4	1	1	1	26	Mo	No
Emisiones Compuestos Orgánicos Volátiles	Se tendrá emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación, los cuales generan contaminación, causando daños al ambiente.													
Cuantificación	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	1	1	1	4	4	1	1	2	20	CO	NO
Incendio o explosión de Gas L.P.	En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en la Estación de gas L.P. para Carburación se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consuma el fuego.													
Cuantificación	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	2	2	2	1	4	2	4	2	2	1	28	Mo	Si

Tabla 48. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Emisiones por energía eléctrica	Para la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación se requiere energía eléctrica, para lo cual se contará con un transformador. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.													
Cuantificación	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	4	1	1	4	4	2	2	25	CO	Si
Dispositivos de seguridad de tanques de almacenamiento	El tanque de almacenamiento contará con dispositivos de seguridad para evitar fugas, lo cual reduce las emisiones a la atmosfera que se generen en la Estación de gas L.P. para Carburación.													
Cuantificación	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	2	2	2	4	4	4	4	4	2	4	38	M	Si
Suelo														
Contaminación del suelo por derrame de combustibles	Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación para solicitar el servicio, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES

Estación de Gas L.P. para Carburación

Tabla 48. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Cuantificación	-	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	25	CO	No
Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de gas L.P. para Carburación.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	-	1	1	2	1	1	1	4	1	1	4	20	CO	No
Paisaje														
Estética del paisaje	Con la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación se tendrán instalaciones nuevas a las que se le dará mantenimiento constante brindando otro aspecto a la zona ya que actualmente, el derecho de vía presenta vegetación de disturbio, con lo cual se propicia la aparición de fauna nociva.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	+	2	1	1	4	4	4	1	4	4	4	34	M	Si
Fauna														
Barrera de desplazamiento	Con la construcción (principalmente) y la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generarán barreras de desplazamiento, sin embargo la fauna en el área es mínima debido a la ubicación, ya que se encuentra en una avenida, donde se genera ruido y vibración que ahuyenta a la fauna de los alrededores.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES

Tabla 48. Matriz de Impactos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto -	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Cuantificación	-	1	1	2	2	2	2	1	4	2	2	22	Co	Si
Socioeconomía														
Generación de ingresos públicos	El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	+	2	1	1	2	1	2	1	2	4	4	29	MO	SI
Generación de empleos	Para la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, se requerirá de mano de obra, brindando fuentes de empleo.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	+	4	1	1	2	1	2	1	2	4	4	31	MO	SI
Disponibilidad de combustibles	Con la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación se tendrá una nueva opción para la venta de combustible en la zona.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
Cuantificación	+	2	2	2	4	4	4	1	4	4	4	37	M	Si

Análisis de Resultados

Se detectaron 37 impactos en total sobre los distintos componentes, derivados de la preparación, construcción y operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, presentándose tanto impactos positivos como negativos

De estos 37 impactos, 27 son negativos, de los cuales 19 son compatibles y 8 son moderados. 10 de estos impactos detectados son positivos.

Agua

- ♦ Durante la etapa de preparación y construcción se detectaron 5 impactos negativos al agua relacionados con la modificación del drenaje superficial, régimen de absorción de agua, esto por la eliminación del suelo natural y por la pavimentación, así mismo se podrían presentar impactos por contaminación por los residuos que se generan en esta etapa.
- ♦ Durante la operación se detectaron 4 impactos negativos al agua, ocasionados principalmente por derrames que pudiesen presentar los vehículos que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación. También, debido a la operación se tendrá gasto de agua tanto para los servicios sanitarios como para las acciones de limpieza de las instalaciones teniéndose además generación de aguas residuales. Así mismo por la generación de residuos sólidos urbanos.

Aire

- ♦ Para la etapa de preparación y construcción se detectaron 4 impacto negativos y uno positivo, los negativos tienen que ver con la generación de ruido, emisiones de polvo y de gases de combustión por los trabajos que se realizarán. Y el impacto positivo se relaciona con el retiro de maquinaria y material de construcción, el cual una vez concluida la obra no se tendrá contaminación por este motivo.
- ♦ Durante la etapa de operación se detectaron 5 impactos negativos y uno positivo al aire. Los impactos negativos están relacionados con emisiones a la atmosfera de Gas L.P. y de Compuestos Orgánicos Volátiles, así como por la probabilidad de un incendio o explosión y finalmente se tendrán emisiones por el consumo de energía eléctrica, la cual es equivalente a CO₂.

- ♦ El impacto positivo se refiere a los dispositivos de seguridad con lo que contará el tanque de almacenamiento, ya que estos trabajarán de tal manera que reducen la probabilidad de fugas de Gas L.P.

Suelo

- ♦ Para la etapa de preparación y construcción se detectaron 4 impactos negativos y 1 positivo, los impactos negativos corresponden al aumento en los niveles de erosión, contaminación y cambio en la topografía. Y el impacto positivo consiste en la limpieza que se llevará a cabo una vez concluida la Estación para retirar todos los residuos generados en esta etapa.
- ♦ Se detectaron 2 impactos al suelo para la etapa de operación, provocados principalmente por la contaminación, ya sea por derrame de combustibles, aceites de vehículos que ingresen a la Estación para solicitar el servicio o por los residuos sólidos urbanos que se generarán, los cuales si llegasen a tener contacto con el suelo natural causarían contaminación grave, puesto que el suelo absorbería los contaminantes generando un cambio en las características de ese suelo y dependiendo del flujo de las aguas subterráneas, podría a su vez contaminar mantos freáticos.

Paisaje

- ♦ Se detectó un impacto negativo con relación al paisaje, el cual se relaciona con la estética del predio debido con el flujo de la maquinaria y los trabajos de construcción.
- ♦ El impacto detectado hacia el paisaje durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación es de carácter positivo, puesto que con la construcción se establecerá infraestructura nueva a la que se le dará mantenimiento constante, ya que actualmente se trata de un predio sin uso, con presencia de vegetación de disturbio.

Flora

- ♦ Se detectó un impacto negativo en la etapa de preparación y construcción, el cual está relacionado con la remoción de la vegetación de disturbio presente en el predio

Fauna

- ♦ Durante la etapa de preparación y construcción se detectó 1 impacto positivo relacionado con la fauna nociva, puesto que con el retiro de la vegetación de disturbio se disminuirá considerablemente este tipo de fauna en la zona.
- ♦ Se detectó 1 impacto negativo durante la operación de la Estación, siendo este la generación de barreras físicas y de desplazamiento para la fauna que pudiera habitar en la zona, sin embargo, la fauna en el sitio es escasa debido a la presencia de la avenida y locales comerciales, ya que se genera vibración y ruido que ahuyenta a la fauna a sitios más tranquilos, por tal motivo no se considera un impacto grave.

Socioeconomía

- ♦ Para la etapa de preparación y construcción, se detectaron 2 impactos positivos, los cuales se relacionan con la generación de ingresos público y la generación de empleos.
- ♦ Durante la operación se detectaron 3 impactos de carácter positivo relacionados con la generación empleos durante la etapa de operación, generación de ingresos públicos y la nueva opción para la venta de combustible.

Con base en los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología, la construcción y operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, resulta un proyecto que no modificará el sistema ambiental, debido a que en la zona donde se llevarán a cabo las obras no presenta características ambientales únicas que puedan ser alteradas, además, se contará con los dispositivos de seguridad marcados por la normatividad y siempre y cuando estos reciban mantenimiento constante, evitaren riesgos al ambiente. Aunado a lo anterior, el Municipio de Querétaro se encuentra en crecimiento constante, por lo que la demanda de combustible va en aumento.

Capítulo VI. Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales

VI.1. Descripción de las medidas o programas de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Tabla 49. Medidas de Mitigación

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
Etapa de Construcción			
Agua			
Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificaran los patrones de drenaje superficial del suelo, ya que la precipitación pluvial correrá de manera más rápida, lo que puede propiciar el arrastre de mayor cantidad de residuos sólidos	Área del proyecto	Mitigación	La zona contará con una pendiente para que el agua pluvial siga su curso natural.
Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos) se pudiera presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua o drenaje municipal	Área de Influencia del proyecto	Prevención	Para prevenir la contaminación de cuerpos de agua de sitios aledaños, se instalará un contenedor destinado para la disposición de residuos sólidos domésticos y peligrosos (en caso de generarse).
Con la eliminación del suelo y la colocación de la capa asfáltica se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que hará que disminuya la cantidad de agua que se infiltre.	Área del proyecto	Mitigación	La zona contará con una pendiente para que el agua pluvial siga su curso natural.
Con la nivelación y compactación del suelo se modificará la	Área del Proyecto	Mitigación	La zona contará con una pendiente para que el agua pluvial siga su curso natural.

pendiente y el flujo de las aguas pluviales			
Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.	Área de Influencia	Prevención	Se solicitará a la empresa responsable de la construcción que utilice equipos y maquinaria en óptimas condiciones para evitar o reducir el derrame de combustibles. Se capacitará al personal que se encargue de la preparación y construcción del sitio sobre el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, además, se deberá tener una supervisión constante en la obra y en caso de que se detecte algún derrame se actúe de manera inmediata.
Aire			
La introducción de maquinaria pesada, por sus características comenzarán a generar niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales	Área de Influencia	Mitigación	Las obras de construcción se llevaran a cabo durante el día.
Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación, así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se tendrá emisión de polvos, la cual, por acción del aire se pueden dispersar a zonas aledañas	Área de influencia	Reducción	Los vehículos que transporten material que se requiera para la construcción lo realizarán utilizando una lona que cubra el cajón del camión para mitigar las emisiones fugitivas de partículas de polvo. Se humedecerá el predio para disminuir las emisiones.
Para las labores de preparación y construcción se requiere la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismos que operan con diésel como combustible, por lo que se presentarán emisiones a la atmosfera.	Área del proyecto	Prevención	Se pedirá al encargado de la construcción que de manera previa y durante las obras se realicen mantenimientos preventivos y correctivos a la maquinaria para que cumplan con los límites máximos permisibles establecidos por la normatividad ambiental vigente en materia de contaminantes atmosféricos.
El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de	Área del proyecto	Prevención	La arena utilizada para la construcción se humedecerá ligeramente para prevenir su dispersión.

partículas suspendidas a la atmosfera.			
Una vez concluida la construcción de la Estación de gas L.P. Para Carburación se retirará la maquinaria utilizada y ya no se tendrá material de construcción almacenado que pudiera generar emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica, ya no se tendrá esta emisión.	Área del proyecto	Mitigación	Una vez concluida la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación se retirará todo el material, equipo y residuos que ya no se utilicen y evitar contaminación.
Suelo			
Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una vez que las instalaciones se encuentren listas ya no será susceptible debido a la pavimentación con la que contará la zona.	Área del proyecto	Mitigación	Una vez que la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación se concluya ya no serán susceptibles a la erosión debido a la pavimentación con la que se contará.
Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabaje la maquinaria usada para la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación.	Área del Proyecto	Prevención	Se le solicitará al encargado de la preparación y construcción que mantenga la maquinaria en condiciones mecánicas óptimas para evitar la contaminación al ambiente. En caso de que se presente algún derrame, el personal se encontrará debidamente capacitado para actuar tanto en su manejo como disposición.
Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante	Área del Proyecto	Prevención	Se capacitará al personal que labore en esta etapa para la adecuada disposición de los residuos. Además se colocará un contenedor para depositar la basura generada evitando así que se tire en el suelo.

las actividades de preparación y construcción.			
Con los trabajos de despalme, nivelación, cimentación y pavimentación necesarios para la Estación de gas L.P. para Carburación, se modificará la topografía de la zona.	Área del Proyecto		Este impacto no puede ser mitigado, sin embargo no se considera un impacto grave debido a la superficie que ocupará además de que se trata de una zona en crecimiento constante
Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo	Área del proyecto	Mitigación	Se llevará a cabo la limpieza del sitio para evitar contaminación por residuos generados durante la construcción.
Paisaje			
Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria de construcción, estas actividades muestran un paisaje inadecuado para la zona.	Área del proyecto	Compensación	Una vez que se encuentre construida la Estación de gas L.P. para Carburación se tendrá otra imagen en el sitio, ya que actualmente se trata de un predio sin uso con vegetación de disturbio en la zona del derecho de vía.
Flora			
Para la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación se requerirá remover la vegetación de disturbio que se encuentra en el predio	Área del proyecto		La remoción de la vegetación de disturbio que presenta el predio se considera como impacto positivo y negativo: negativo porque esa cubierta ayuda a retener o disminuir la velocidad del agua pluvial y positivo porque este tipo de vegetación favorece la presencia de fauna nociva.
Fauna			
Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presenta en el predio se disminuirá la presencia de fauna nociva.	Área del proyecto	Mitigación	Con la remoción de la vegetación de disturbio se evitará la proliferación de la fauna nociva.
Socioeconomía			

El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos	Área de Influencia		Se solicitarán los permisos correspondientes y se hará el pago de cada uno de ellos
En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuentes de empleo.	Área de influencia		Durante la etapa de preparación y construcción se dará empleo tanto a trabajadores de la construcción como gestores de permisos
Operación de la Estación de Gas L.P.			
Agua			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación para solicitar el servicio, el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua	Área del proyecto	Prevención y mitigación	En caso de que se llegase a presentar un derrame, este deberá ser limpiado de inmediato por medio de arena inerte y será tratada como residuo peligroso para su posterior disposición por medio de un prestador de servicio autorizado. Además se le dará capacitación al personal que laborará en la Estación de gas L.P. para Carburación para actuar en caso de derrame.
Durante la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua.	Área del Proyecto	Prevención	Se colocarán botes o contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de gas L.P. para Carburación y se capacitará al personal para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se tenga una cantidad determinada de residuos se le llamará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.
Con la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.	Área del proyecto	Prevención y mitigación	Se recomienda que en los servicios sanitarios se instalen equipos ahorradores de agua, además se capacitará al personal para concientizar en el uso de agua, y evitar al máximo que se desperdicie al momento de realizar la limpieza de las instalaciones.

Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación de gas L.P. para Carburación.	Área del Proyecto	Mitigación	Para el agua proveniente de los servicios sanitarios se descargará al sistema de drenaje que estará conectado a la red municipal
Aire			
Se tendrá emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a vehículos que soliciten el servicio, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Estación.	Área del Proyecto	Prevención	Se llevarán a cabo inspecciones a los sistemas de seguridad y en caso de requerir mantenimiento se les dará para asegurar su correcto funcionamiento, además se capacitará al despachador para actuar en caso de fugas.
En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de Gas L.P. se tendría contaminación en el aire y probabilidad de una explosión que causaría efectos graves.	Área de Influencia	Prevención	Las instalaciones de la Estación de gas L.P. para Carburación, en especial el tanque de almacenamiento contará con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, se capacitará al personal que laborará en la Estación para actuar en caso de fuga.
Se tendrá emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación, los cuales generan contaminación, causando daños al ambiente.	Área del Proyecto		Este impacto no puede ser mitigado, puesto que es responsabilidad de los clientes que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación, que el funcionamiento de su vehículo sea el adecuado y que cumplan con los parámetros marcados por la normatividad vigente.
En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en la Estación de gas L.P. para Carburación se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consuma el fuego.	Área de Influencia	Prevención	Las instalaciones de la Estación de gas L.P. para Carburación, en especial los tanques de almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, se capacitará al personal que laborará en la Estación para actuar en caso de incendio, contando con los procedimientos específicos para cada situación
Para la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación se requiere energía eléctrica, para lo	Área de Influencia	Mitigación	Puesto que la energía eléctrica es esencial para el funcionamiento de la Estación de gas L.P. para Carburación y no se puede prescindir de su uso, se sugiere que se utilicen sistemas

cual se contará con un transformador de 2,63 KVA. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.			ahorradores de energía para que los consumos se vean disminuidos y la emisión por consumo de energía disminuya también.
El tanque de almacenamiento contará con dispositivos de seguridad para evitar fugas, lo cual reduce las emisiones a la atmosfera que se generen en la Estación de gas L.P. para Carburación.	Área del proyecto	Prevención	Se dará mantenimiento constante a los sistemas de seguridad con los que cuenta la Estación de gas L.P. para Carburación, de manera especial a aquellos instalados en el tanque de almacenamiento, para evitar fugas y prevenir así tanto riesgos al ambiente como a los trabajadores y usuarios.
Suelo			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de gas L.P. para Carburación para solicitar el servicio, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo	Área del proyecto	Mitigación	En caso de que se llegase a presentar algún derrame de este tipo, será limpiado y recolectado de inmediato para evitar la contaminación del suelo, por tal motivo, el personal de la Estación estará debidamente capacitado
Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de gas L.P. para Carburación.	Área del Proyecto	Prevención y Mitigación	Se colocarán botes o contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de gas L.P. para Carburación y se capacitara al personal para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se tenga una cantidad determinada de residuos se le llamará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.
Paisaje			
Con la construcción de la Estación de gas L.P. para Carburación se tendrán instalaciones nuevas a las que se le dará mantenimiento constante brindando otro aspecto a la zona ya que actualmente, el	Área del Proyecto	Prevención	Se dará mantenimiento constante a las diferentes áreas Estación de gas L.P. para Carburación, para conservar las instalaciones funcionales y en buen estado.

derecho de vía presenta vegetación de disturbio, con lo cual se propicia la aparición de fauna nociva.			
Fauna			
Con la construcción (principalmente) y la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generarán barreras de desplazamiento, sin embargo la fauna en el área es mínima debido a la ubicación, ya que se encuentra en una vialidad, donde se genera ruido y vibración que ahuyenta a la fauna de los alrededores.	Área del Proyecto		No hay medida de mitigación o prevención para este impacto.
Socioeconomía			
El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.	Área de influencia		Se llevará a cabo el pago de derechos para los diferentes permisos que se requiere para la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, por lo que se tendrá un beneficio por la generación de ingresos públicos.
Para la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación, se requerirá de mano de obra, brindando fuentes de empleo.	Área de Influencia		Para la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación se requerirá de operadores, personal de mantenimiento, y personal administrativo, por tal motivo se tendrá generación de empleos.
Con la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación se tendrá una nueva opción para la venta de combustible en la zona.	Área de Influencia		Se contará con esta nueva Estación de gas L.P. para para carburación en la, la cual brindará el servicio a los vehículos que transiten por la zona

VI.2. Impactos residuales

Derivado de la evaluación de los impactos ambientales tal y como se puede apreciar en la matriz de impactos se detectaron algunos impactos residuales para el desarrollo del proyecto. Estos impactos se muestran a continuación:

Agua

- ♦ Modificación en el drenaje superficial.
- ♦ Modificación de regímenes de absorción.
- ♦ Nivelación y compactación de suelo.
- ♦ Contaminación por derrame de combustible.
- ♦ Contaminación por residuos sólidos urbanos.
- ♦ Consumo de agua
- ♦ Generación de agua residual.

Aire

- ♦ Emisiones de Gas L.P.
- ♦ Incendio o explosión de Gas L.P.
- ♦ Emisiones por energía eléctrica.
- ♦ Dispositivos de seguridad de tanques de almacenamiento (positivo)

Suelo

- ♦ Modificación de la topografía
- ♦ Calidad del suelo (positivo)

Paisaje

- ♦ Mejoramiento en la estética de la zona (positivo)

Fauna

- ♦ Prevención de generación de fauna nociva (positivo).
- ♦ Barrera de desplazamiento.

Socioeconomía

- ♦ Generación de empleos (positivo)
- ♦ Generación de ingresos públicos (positivo)
- ♦ Disponibilidad de combustibles (positivo)

Capítulo VII. Pronostico Ambiental y en su caso, evaluación de alternativas

VII.1. Pronostico del escenario

La operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación generará impactos ambientales enfocados principalmente a emisiones a la atmosfera de Gas L.P. y generación de residuos, sin embargo, estos impactos no se consideran graves debido a que las instalaciones y en especial los tanques de almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad, diseñados para evitar fugas, por tal motivo, las emisiones que se tendrán serán mínimas, siempre y cuando se realicen monitoreos constantes y se lleve a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo que los equipos requieran.

A continuación, se muestra una tabla con el pronóstico de escenario, en el cual se realiza una comparación entre los impactos sin proyecto, con proyecto sin medidas de mitigación y con proyecto con medidas de mitigación:

Tabla 50. Pronostico del escenario

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Preparación y Construcción			
Agua			
Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificarán los patrones de drenaje superficial del suelo, ya que la precipitación pluvial correrá de manera más rápida, lo que puede propiciar el arrastre de mayor cantidad de residuos sólidos	No habrá cambios en los patrones de drenaje superficial	Si no se establecen las pendientes adecuadas para desalojo del agua pluvial, esta se estancará dentro de las instalaciones	Al establecer las pendientes adecuadas, el agua pluvial tomará su curso natural. Además se colocarán botes de depositar en ellos los residuos generados y evitar así su arrastre.
Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos) se puede presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua	No habría cambio sustancial, por lo que se acumularían residuos que son arrastrados por el viento o el agua	Si no se instalan contenedores y por lo tanto no se recogen los residuos generados, estos se acumularán en el predio propiciando su arrastre por el viento o agua pluvial, y en el caso de residuos peligrosos como es el caso de derrames de combustibles, estos se infiltrarían al subsuelo pudiendo generar contaminación a manto freático	Al instalar botes o contenedores se evitará que estos se acumulen en el predio y por lo tanto que sean arrastrados por acción del viento o aguas pluviales.
Con la eliminación del suelo y la colocación de la carpeta asfáltica	Debido a que no existe remoción de	Si no se establecen las pendientes adecuadas, ni	Al establecer las pendientes adecuadas, el agua pluvial podrá

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que provoca que disminuya la cantidad de agua que se infiltre.	vegetación, no habría cambios en la capacidad de retención y absorción de agua	áreas verdes dentro de las instalaciones, el agua quedará estancada en las instalaciones	seguir su curso fuera de las instalaciones y con el establecimiento de áreas verdes se podrá retener parte del agua de lluvia y facilitar su infiltración.
Con la nivelación y compactación del suelo se modificará la pendiente y el flujo de las aguas pluviales	No habrá cambios en las pendientes ni en el flujo de aguas pluviales	Si no se establecen las pendientes adecuadas para desalojo del agua pluvial, esta se estancará dentro de las instalaciones	Al establecer las pendientes adecuadas, el agua pluvial tomará su curso natural.
Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.	No se presentaría contaminación por derrame de hidrocarburos dentro del predio	Si no se capacita al personal que laborará en esta etapa y si no se colocan botes o contenedores, se contaminarán corrientes y cuerpos de agua, así como mantos freáticos	Al colocar botes o contenedores y capacitar al personal que laborará en esta etapa, los derrames de hidrocarburos que se pudieran presentar, se recolectaran de inmediato y serán tratados como residuos peligrosos para posteriormente por medio de un prestador de servicios llevar a cabo su disposición final
Aire			
La introducción de maquinaria pesada, por sus características generará niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales	No se tendrá un incremento de ruido en la zona, solo aquel generado por los vehículos que transitan por el área	Durante la Construcción de la Estación de Carburación y debido al uso de maquinaria se generará ruido	Los trabajos de construcción se llevarán a cabo durante el día. Además no se tiene la presencia de población afectable en las inmediaciones

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de Carburación así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se presentará emisión de polvos, la cual, por acción del aire se podrá dispersar a zonas aledañas	Se tendría emisión de polvo debido a que se trata de un terreno sin uso.	Durante la construcción de la Estación de Carburación y por el movimiento de tierra y maquinaria, se generará emisión de polvo	Durante la preparación y construcción de la Estación de Carburación se humidifica el suelo para evitar que tengan emisiones de polvo.
Para las labores de preparación y construcción se requerirá la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismas que operan con diésel como combustible, por lo que se podrían presentar emisiones a la atmosfera.	Solo se tendrían emisiones de los vehículos que transitan por la zona	Durante la construcción de la Estación de Carburación se tendrán emisiones a la atmosfera por la maquinaria utilizada en esta etapa.	Antes de iniciar la construcción se solicitará al encargado de la maquinaria que se le de mantenimiento preventivo para que se encuentre en condiciones mecánicas aceptables y disminuir así las emisiones a la atmosfera.
El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.	Se tendría emisión de polvo debido a que se trata de un terreno sin uso.	Durante la construcción de la Estación de Carburación, se tendrá material de construcción, como es el caso de arena y tierra, por lo que se pude presentar la dispersión de estos por acción del viento.	Se humedecerá ligeramente la arena y tierra para evitar su dispersión
Una vez que se concluya la construcción de la Estación de Carburación se retirará la maquinaria utilizada, así como el material de construcción almacenado que pudiera generar	Seguiría siendo un terreno sin uso, en el cual se pudiera presentar emisión de polvo y se tendría además	Una vez concluida la construcción de la Estación de Carburación habrá residuos de materiales de construcción.	Una vez que se concluya la construcción de la Estación de Carburación no se presentará contaminación por los residuos de la construcción.

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica en diversas áreas de las instalaciones, se verá disminuida esta emisión.	acumulación de residuos sólidos		
Suelo			
Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una vez que las instalaciones estén listas, esta susceptibilidad disminuirá debido a la pavimentación con la que contará la zona.	Se puede dar la erosión del sitio debido a que se trata de un predio sin uso	Durante la construcción se tendrá expuesto el suelo natural, el cual está propenso a erosión por acción del agua y viento.	Una vez concluida la construcción de la Estación de Carburación, la erosión será poco probable, esto debido a la pavimentación con la que contarán algunas áreas.
Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabajará la maquinaria usada para la construcción de la Estación de Carburación.	La probabilidad de contaminación por derrame sería muy bajo, debido a que no se tiene flujo de vehículos dentro del predio.	Durante la construcción se podrían presentar derrames de hidrocarburos debido a la utilización de la maquinaria.	Se capacitará al personal que trabajará en las labores de preparación y construcción para actuar en caso de que se presente algún derrame.
Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos que se generen por el personal durante las actividades de preparación y construcción.	Las condiciones no cambiarán, debido a que se trata de un terreno sin uso, se acumularán residuos sólidos urbanos.	Durante la construcción se generaran residuos sólidos urbanos, por lo que estos serían arrastrados por acción del viento o agua llegando a corrientes y cuerpos de agua,	Durante la construcción de la Estación de Carburación, se contará con un bote para depositar los residuos sólidos urbanos y evitar así la contaminación del suelo.

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
		generando contaminación.	
Con los trabajos de despalme, nivelación, cimentación y pavimentación necesarios para la Estación de Carburación, se modificará la topografía de la zona.	No se tendrán cambios en la topografía del sitio	Se modificará la topografía de la zona por las excavaciones, nivelación y pavimentación.	Se modificará la topografía de la zona por las excavaciones, nivelación y pavimentación.
Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo por residuos que se pudiesen generar.	Seguiría siendo un terreno sin uso, con la posibilidad de reactivar las tierras de cultivo	Una vez concluida la construcción de la Estación de Carburación habrá residuos de materiales de construcción.	Una vez que se concluya la construcción de la Estación de Carburación no se presentará contaminación por los residuos de la construcción.
Paisaje			
Durante la construcción se presentará flujo de maquinaria de construcción, estas actividades mostrarán un paisaje inadecuado para la zona.	El predio seguiría siendo un terreno sin uso, con vegetación de disturbio.	Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria y materiales de construcción, propiciando un paisaje inadecuado	Una vez construida la Estación de Carburación se tendrá una imagen diferente brindando mayor equipamiento al municipio.
Flora			
Para la construcción de la Estación de Carburación se requerirá remover la vegetación de disturbio que presenta el predio.	No se removería la vegetación presente en el predio propiciando la proliferación de fauna nociva pero funcionaría como retención de agua	Se retirará toda la vegetación presente en el predio (de disturbio) propiciando la modificación del microclima	De acuerdo a la visita de campo solo se identificó la presencia de vegetación de disturbio. Se considerará la instalación de áreas verdes con especies nativas.

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
	de lluvia y fomentaría la recarga de mantos freáticos		
Fauna			
Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presenta en el predio se disminuirá la presencia de fauna nociva.	Al no remover la vegetación de disturbio se propiciará la proliferación de fauna nociva	Se removerá la vegetación del predio para la construcción de la Estación de Carburación, con lo que se disminuirá la presencia de fauna nociva.	Se removerá la vegetación del predio para la construcción de la Estación de Carburación con lo que se disminuirá la presencia de fauna nociva.
Socioeconomía			
El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos	El predio seguiría siendo un terreno sin uso, por el que solo se tendría que pagar el predial.	Con la construcción de la Estación de Carburación se requerirá el trámite de diversos permisos, generando ingresos públicos.	Con la construcción de la Estación de Carburación se requerirá el trámite de diversos permisos, generando ingresos públicos.
En la etapa de preparación y construcción se requerirá la mano de obra, con lo cual se originarán fuentes de empleo.	No se tendría la generación de nuevos empleos	Se tendrá generación de nuevos empleos durante la etapa de construcción de la Estación de Carburación.	Se tendrá generación de nuevos empleos durante la etapa de preparación y construcción de la Estación de Carburación.
Operación			
Agua			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de	No se presentan derrames de combustible en el predio.	Se presentarán derrames por los vehículos que arriben a las instalaciones y que presenten fugas de	Se presentarán derrames por los vehículos que arriben a las instalaciones y que presenten fugas de aceite, gasolina o diésel, sin

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
Carburación, el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua		aceite y gasolina o diésel, lo cual provocaría contaminación a corrientes y cuerpos de agua por arrastre de estos contaminantes	embargo, el personal que laborará en la Estación se encontrarán debidamente capacitados para limpiar dicho derrame y evitar así la contaminación de corrientes y cuerpos de agua.
Durante la operación de la Estación de Carburación, se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua.	Se tendrán residuos sólidos urbanos que son arrastrados por el viento o que las personas depositan en el área por ser un predio sin uso	Con la operación de la Estación de Carburación se generarán residuos sólidos urbanos y si no se instalan los botes o contenedores y no se recolectan dichos residuos serán arrastrados por medio del aire pudiendo contaminar corrientes y cuerpos de agua.	Con la operación de la Estación de Carburación se generan residuos sólidos urbanos, por tal motivo se contará con botes para recolectar dichos residuos para evitar su dispersión y probabilidad de contaminación a corrientes y cuerpos de agua.
Con la operación de la Estación de Carburación, se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.	No se tiene un gasto de agua, puesto que el predio se trata de un terreno sin uso	Se tendrá gasto de agua para la operación de la Estación de Carburación de Gas L.P.	Se recomienda instalar sistemas ahorradores de agua para los servicios sanitarios, además el personal de las instalaciones estarán capacitado para garantizar el uso adecuado del líquido y que este no se desperdicie.
Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de las instalaciones.	No se tiene generación de aguas residuales	Se tendrá generación de aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la limpieza de las instalaciones, la cual será	Se tendrá generación de aguas residuales, las cuales serán descargadas al drenaje municipal, las cuales, al no tener un proceso productivo solo consistirán en las procedentes del servicio sanitario.

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
		descargada al drenaje municipal.	
Aire			
Se presentará emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a auto tanques para la distribución del combustible, carga de vehículos de en la Estación, así como al momento de recargar los tanques de almacenamiento.	No se almacena combustible en el predio, por tal motivo no se presentan emisiones de los mismos.	Con la operación de la Estación de Carburación se presentarán emisiones de Gas L.P. provocando contaminación al aire y si los dispositivos de seguridad no funcionan correctamente, la emisión será mayor.	Con la operación de la Estación de Carburación se presentarán emisiones de Gas L.P. provocando contaminación al aire, sin embargo con los dispositivos de seguridad con los que contarán las instalaciones, en especial los tanques de almacenamiento, la emisión se disminuirá considerablemente
En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de Gas L.P. se tendría contaminación en el aire y probabilidad de una explosión que causaría efectos graves.	No se tendrían fugas de Gas L.P. debido a que en el predio no se tiene almacenamiento de Gas.	Si se tiene un mal manejo o falta de mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Carburación se podría presentar una fuga masiva, generando riesgo de incendio o explosión y por lo tanto una afectación grave al medio ambiente	Con la capacitación que recibirán las personas que laborarán en la Estación de Carburación, además del mantenimiento a las instalaciones, las probabilidades de una fuga masiva son poco probables, sin embargo en caso de que ocurriese un evento de esta magnitud, los trabajadores tendrán los conocimientos para actuar en caso de algún percance de este tipo.
Se presentará emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriban a la Estación de Carburación de Gas L.P., los cuales generarán contaminación, causando daños al ambiente.	Las emisiones de compuestos orgánicos volátiles no tendrían cambio, ya que solo provendrían del	Se verá incrementado el flujo de vehículos, principalmente de la empresa y si estos se encuentran en malas condiciones, la emisión será mayor	Se verá incrementado el flujo de vehículos, principalmente de la empresa, por tal motivo la empresa deberá mantener sus vehículos en condiciones mecánicas adecuadas para disminuir su emisión.

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
	tránsito de vehículos		
En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en las instalaciones, se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consume el fuego.	Al no tener almacenado Gas L.P. en el predio no se presentaría incendio o explosión por gas, sin embargo, debido a la presencia de la vegetación de disturbio, si se tiene la probabilidad de incendio	Si se tiene un mal manejo o falta de mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Carburación y se podría presentar un incendio o explosión, y por lo tanto una afectación grave al medio ambiente y a la población	Con la capacitación que recibirán las personas que laborarán en la Estación de Carburación, además del mantenimiento a las instalaciones las probabilidades de una fuga masiva son mínimas, sin embargo en caso de que ocurriese un evento de esta magnitud, los trabajadores tendrán los conocimientos para actuar en caso de algún percance de este tipo.
Para la operación de la Estación de Carburación se requerirá energía eléctrica, para lo cual se contará con un transformador con una capacidad mínima de 75 KVA. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.	Al ser un terreno sin uso, no se requiere la utilización de energía eléctrica	Para la operación de la Estación de Carburación se requiere el uso de energía eléctrica generando contaminación a la atmosfera	Para la operación de la Estación de Carburación se requiere el uso de energía eléctrica generando contaminación a la atmosfera, por tal motivo, se recomienda instalar sistemas ahorradores de energía para disminuir el consumo y por lo tanto la emisión
Los tanques de almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad para evitar fugas, los cuales reducen las emisiones a la atmosfera que se generen en las instalaciones.	No se requieren tanques de almacenamiento	Los tanques de almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad, pero si no se monitorean y no se les da mantenimiento constante no funcionarían	Los tanques de almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad, a los cuales se les dará mantenimiento constante para su correcto funcionamiento.

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
		de manera adecuada provocando fugas	
Suelo			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a las instalaciones, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo	No se presentan derrames de combustible en el predio	Se presentarán derrames por los vehículos que arriben a las instalaciones y que presenten fugas de aceite y gasolina o diésel, lo cual provocaría contaminación al suelo.	Se presentarán derrames por los vehículos que arriben a las instalaciones y que presenten fugas de aceite y gasolina o diésel, sin embargo, el personal que laborará en la Estación se encontrará debidamente capacitados para limpiar dichos derrame y evitar así la contaminación de corrientes y cuerpos de agua.
Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal tanto de la Estación de Carburación.	Se tendrían residuos sólidos urbanos que son arrastrados por el viento o que las personas depositan en el área por ser un predio sin uso	Con la operación de la Estación de Carburación se generarán residuos sólidos urbanos y si no se instalan los botes y no se recolectan dichos residuos, estos serán arrastrados por medio del aire generando contaminación.	Con la operación de la Estación de Carburación, se generarán residuos sólidos urbanos, por tal motivo se instalarán botes para recolectar dichos residuos para evitar su dispersión.
Paisaje			
Con la construcción de la Estación de Carburación se tendrá un cambio en la estética del paisaje debido a que el predio actualmente es un terreno sin uso con presencia de vegetación de	Seguiría siendo un predio sin uso, en el cual se propiciaría el crecimiento de vegetación de disturbio y	Si no se le da mantenimiento o limpieza constante a la Estación de Carburación brindará un aspecto descuidado además de	Se dará mantenimiento y limpieza constante a las instalaciones para conservarlas funcionales y en buen estado.

Impactos	Efectos sobre el ambiente		
	Sin Proyecto	Con proyecto sin medidas de mitigación	Proyecto con medidas de mitigación
disturbio, además de que propicia la aparición de fauna nociva, pero con las instalaciones construidas y su debido mantenimiento, se dará otro aspecto a la zona.	abundancia de fauna nociva.	que se generará contaminación por los residuos que se acumulen en las instalaciones	
Fauna			
Con la construcción (principalmente) y la operación de la Estación de Carburación se generarán barreras de desplazamiento.	No se tendrán cambios en el predio.	Se generará una berrera de desplazamiento.	Se generará una barrera de desplazamiento.
Socioeconomía			
El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.	Solo se generaría el pago del predial	Se generarán pagos de derechos para los permisos correspondientes	Se generarán pagos de derechos para los permisos correspondientes
Para la operación de la Estación de Carburación se requerirá de mano de obra, brindando fuentes de empleo.	No se generarían fuentes de empleo con el predio en abandono	Con la operación de la Estación de Carburación se generan empleos para el municipio.	Con la operación de Estación de Carburación se generan empleos para el municipio.
Con la operación de la Estación de Carburación se tendrá una nueva opción para la venta de combustible en el Municipio de Querétaro y sus alrededores.	No se tendría una Estación de Carburación y el predio seguiría siendo terreno sin uso	Con la Estación de Carburación se cubrirá la creciente demanda de combustible en el Municipio de Querétaro y sus alrededores	Con la Estación de Carburación se cubrirá la creciente demanda de combustible en el Municipio de Querétaro.

VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental se muestra en el anexo 3.

VII.3. Conclusiones

Después de haber realizado el análisis de los diferentes impactos y sus respectivas medidas de mitigación, así como del análisis de la bibliografía disponible, se concluye que:

- ♦ Se construirá una Estación de gas L.P. para Carburación, propiedad de la empresa Gas + Mat, S.A. de C.V. con ubicación en Libramiento Sur-Poniente número oficial exterior 1231, Interior Fracción 3 29 Z1 P 1/2, Delegación Josefa Vergara y Hernández, C.P. 76080, Municipio de Querétaro, Estado de Querétaro.
- ♦ Los principales impactos ambientales que se tienen por la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación son principalmente por emisiones a la atmosfera de Gas L.P. y generación de residuos, pero si se siguen las recomendaciones y se da mantenimiento a los dispositivos de seguridad y demás equipo de la Estación, los impactos serán mínimos.
- ♦ Entre los impactos positivos se detectaron: la generación de empleos, generación de ingresos públicos, cubrir la creciente demanda de combustible, entre otros.

Se considera que el presente proyecto no pone en riesgo el ecosistema debido a lo siguiente:

No se detectaron especies en algún estatus de protección.

El proyecto solo afectará una pequeña superficie correspondiente a 781.8 m² lo cual se considera formará lo que en ecología se denomina "parche" (patch), que se refiere a una pequeña área dentro de un ecosistema con condiciones diferentes, en este caso de disturbio pero que son comunes en los ecosistemas naturales; y que no representan un riesgo de fragmentación total del sistema.

El área del proyecto solo cuenta con vegetación de disturbio o vegetación característica de predios en breña como es el caso de pastos y herbáceas, por lo que debido a lo registrado en la visita de campo no se encontraron especies nativas o con características especiales que ameriten su protección y/o conservación. Cabe resaltar que las colindancias a la Estación y la Estación se encuentran altamente modificadas por el factor humano.

El Municipio de Querétaro, Querétaro, a través de la dirección de Desarrollo Urbano otorgo el Dictamen de Uso de Suelo No. DUS202013088 con el número de solicitud S19-10174165 del día 02 de enero del 2021 donde se autoriza la ubicación de una Estación de Gas L.P. para Carburación.

El Dictamen de Uso de Suelo autorizo una superficie de 781.8 m² para ubicar una Estación de Gas L.P. para Carburación.

Por lo anteriormente señalado, se considera que la operación de la Estación de gas L.P. para Carburación no ocasionará impactos ambientales significativos, siempre y cuando se sigan las recomendaciones para evitar la contaminación al ambiente, además de mantener las instalaciones en óptimas condiciones de operación.

Capítulo VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores

- ♦ Se presenta el estudio en original y copia digital.
- ♦ Se presenta resumen ejecutivo del estudio.
- ♦ Se presentan planos del proyecto.
- ♦ Se presenta la memoria Técnica
- ♦ Se presenta un anexo fotográfico de la zona.
- ♦ Programa de Vigilancia Ambiental.

Capítulo IX. Bibliografía

- ♦ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente.
- ♦ Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
- ♦ Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
- ♦ Guía para la elaboración de un manifiesto de impacto ambiental modalidad particular
- ♦ Cartografía Proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- ♦ S.T.P.S. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.
- ♦ Servicio Sismológico Nacional.
- ♦ Servicio Meteorológico Nacional
- ♦ Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas

- ♦ Cuencas hidrológicas CONABIO
- ♦ Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México
- ♦ Magnetismo y tectónica en la Sierra Madre Occidental y su relación con la evolución de la margen occidental de Norteamérica: Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, Volumen Conmemorativo del Centenario Temas Selectos de la Geología Mexicana Tomo LVII, Núm. 3, 2005, p. 343-378