

2022

INFORME PREVENTIVO

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN A GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO, TIPO
COMERCIAL. TIPO B, SUB TIPO B1, GRUPO I.

PROMOVIDO POR LA C. GUADALUPE ELIZABETH ORTIZ BAUTISTA



CARRETERA A CHICHIMEQUILLAS
NO. 704, MENCHACA II,
DELEGACIÓN EPIGMEÑO
GONZÁLEZ, C.P. 76147, QUERÉTARO,
QUERÉTARO

ÍNDICE

Tabla de contenido

I.	Datos generales del proyecto, del Promovente y del responsable de estudio de informe preventivo.	6
I.1.	Proyecto:	6
I.1.1.	Ubicación del proyecto:	6
I.1.2.	Superficie total del predio y del proyecto	7
I.1.3.	Inversión requerida.....	7
I.1.4.	Número de empleos directos e indirectos generados por el proyecto.	7
I.1.5.	Duración total del proyecto.	7
I.2.	Promovente	8
I.2.1.	Registro Federal de contribuyente del promovente:	8
I.2.2.	Nombre y cargo del representante legal:.....	8
I.2.3.	Dirección del promovente o de su representante legal:	9
I.3.	Responsable de la elaboración del informe preventivo.	9
II.	Referencias según corresponda al o a los supuestos del artículo 31 de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.	9
II.1.	Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.	9
I.1.	Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.	12
	Vinculación:.....	17
	Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro	17
	PROYECTO CIVIL	32
a)	Descripción y cálculo estructural de las bases de sustentación de los recipientes,.....	33
	PROYECTO MECANICO.....	36
a.	Características de los recipientes de almacenamiento, incluye los instrumentos de medición, control y seguridad.	37
b.	Especificaciones de las tuberías, válvulas, instrumentos, mangueras, conexiones y accesorios.....	37
c.	Descripción, características y capacidad de bombas y compresores, en su caso.....	38
d.	Descripción de la toma de suministro y medidores, en su caso.....	39
e.	Descripción de la toma de recepción, cuando esta aplique.....	39

f. Cálculo del sistema de trasiego de gas L.P.	39
PROYECTO ELECTRICO	41
a) Memoria de cálculo de la instalación eléctrica con base a la NOM-001- SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización), o la vigente a la fecha del proyecto.	41
PROYECTO CONTRA INCENDIO	44
Localización y cantidad de extintores Equipo contra incendio.....	45
Localización del proyecto.	46
a) Dimensiones del proyecto.....	48
b) Características del proyecto	48
c) Indicar el uso actual de suelo en el sitio seleccionado.	48
d) Programa general de trabajo.....	51
Preparación del sitio.....	51
Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	52
Etapas de construcción	52
Etapas de operación y mantenimiento.....	52
1. Recepción de los autos tanques para el llenado de los tanques de almacenamiento.	52
2. Descarga y almacenamiento auto tanque - tanque de almacenamiento.	53
3. Trasiego a tanques de carburación.....	53
Procedimiento de Llenado.....	53
Maquinaria y equipo.	55
f) Presentar un Programa de Abandono del Sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del Proyecto.	57
Programas de restitución del área.....	57
Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.	57
III.2.b) IDENTIFICACION DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRIAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE ASI COMO SUS CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS.....	58
III.3. c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.	59
Generación, manejo y disposición de Residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera de cada una de las etapas.	60
Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	61
III.4. d) DESCRIPCIÓN DE AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE MISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	62
a) Representación gráfica.....	62

b) Justificación del área de influencia (AI).....	64
c) Identificación de atributos ambientales.....	64
Aspectos Bióticos.....	69
d) Funcionalidad	70
COMPONENTES SOCIALES	70
e) Diagnóstico Ambiental.....	72
f) Identificación fotográfica de las condiciones actuales del área ocupada.....	73
III.5. e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	74
a) Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	74
b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales	74
Lista de indicadores de impacto.....	75
c) Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada. ...	81
Tabla 33. MATRIZ DE IMPACTOS.....	83
III.6.f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	91
III.7. g) Condiciones adicionales	91
Alcance	94
Objetivos	94

RELACIÓN DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas geográficas del proyecto	6
Tabla 2. Generación de empleos directos e indirectos.....	7
Tabla 3. Cronograma de trabajo	7
Tabla 4. Límites Máximos Permisibles.....	11
Tabla 5. Normas adicionales	12
Tabla 6. Características de la UAB 52.....	14
Tabla 7. Políticas, lineamientos y estrategias criterios	28
Tabla 8. Decretos y programas de manejo de áreas naturales.....	28
Tabla 9. Coordenadas geográficas	46
Tabla 10. Áreas y superficies de la estación	48
Tabla 11. Sustancia empleada en la estación	48
Tabla 12. Usos de suelo por polígono	49
Tabla 13. Programa general de trabajo	51
Tabla 14. Relación de las principales actividades del proyecto	55
Tabla 15. Características del tanque de almacenamiento de gas L.P.....	55
Tabla 16. Maquinaria y equipos	56
Tabla 17. Materias primas e insumos	56
Tabla 18. Honorarios	57
Tabla 19. Sustancias no peligrosas	58
Tabla 20. Sustancias peligrosas	59
Tabla 21. Residuos sólidos urbanos	60
Tabla 22. Descarga de aguas residuales.....	60

Tabla 23. Residuos de manejo especial	61
Tabla 24. Emisiones de descargas de aguas residuales	61
Tabla 25. Tipos de servicios ambientales	70
Tabla 26. Impactos ambientales	73
Tabla 27. Actividades por realizar en el proyecto	77
Tabla 28. Factores potenciales	78
Tabla 29. Actividades específicas y áreas afectadas	80
Tabla 30. Criterios de evaluación	81
Tabla 31. Valoración cuantitativa de impacto	82
Tabla 32. Clasificación de impacto	82
Tabla 33. Matriz de impactos (etapa de construcción)	83
Tabla 34. Matriz de impactos (etapa de operación)	84
Tabla 35. Matriz de impactos (etapa de venta y mantenimiento)	85
Tabla 36. Matriz de impactos (etapa de servicios)	86
Tabla 37. Matriz de impactos (etapa de abandono)	87

RELACIÓN DE IMAGENES

Imagen 1. Ubicación del proyecto	6
Imagen 2. Ubicación del proyecto en la UAB 52	13
Imagen 3. Uso del SIORE para identificación de la UGA al proyecto	19
Imagen 4. Ubicación del proyecto	20
Imagen 5. Unidades de Gestión Ambiental	25
Imagen 6. Ubicación Cartográfica	47
Imagen 7. Usos de suelo en Delegación Epigmenio González	50
Imagen 8. Clima	66
Imagen 9. Precipitación promedio mensual	67
Imagen 10. Zonas sísmicas de México	69
Imagen 11. Crecimiento poblacional 1950-2020	71
Imagen 12. Viviendas particulares habitadas	71
Imagen 13. Alumnos, personal docente, escuelas e indicadores básicos	71

RELACIÓN DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Operaciones de la estación de carburación	54
Diagrama 2. Planes de uso del área	58
Diagrama 3. Operaciones de flujo de operaciones del proyecto	59

RELACIÓN DE MAPAS

Mapa 1. Ares naturales protegidas de otras prioritarias	29
Mapa 2. Representación gráfica y justificación del área de influencia	63

I. Datos generales del proyecto, del Promovente y del responsable de estudio de informe preventivo.

I.1. Proyecto:

Nombre del Proyecto:

Expendio al público de Gas L. P., a través de estación de servicio con fin específico para carburación, tipo B (comercial), subtipo B1, grupo I, con capacidad de 4 913 litros.

I.1.1. Ubicación del proyecto:

Carretera a Chichimequillas No. 704, Menchaca II, Delegación Epigmenio González, C.P. 76147, Querétaro, Querétaro.

Imagen 1. Ubicación del proyecto



Tabla 1. Coordenadas geográficas del proyecto

Nodo	COORDENADAS			
	GEOGRÁFICAS		UTM	
	Latitud N	Longitud O	E	N
1	20°37'55.081025"	100°23'25.904776	355122	2282037
2	20°37'53.523588	100°23'26.169728	355114	2281989
3	20°37'53.523588	100°23'26.961264	355091	2281998
4	20°37'54.546972	100°23'26.551890	355103	2282021
5	20°37'54.628419	100°23'26.502551	355104	2282023
6	20°37'54.944399	100°23'26.293095	355111	2282033

I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto

El predio ocupa una superficie de 787.00 m² y será la misma superficie que ocupe el proyecto.

Áreas	M ²
Superficie total arrendada	787
Superficie de construcción existente	0
Superficie libre de construcción	627
Superficie a construir:	160
Cajones de estacionamiento	5
Total	787

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

I.1.3. Inversión requerida.

La inversión requerida se estima en \$ [REDACTED] 00/100, m.n.), lo que incluye la inversión inicial y los primeros gastos de operación. Del monto total de inversión, se tiene considerado que los costos necesarios para la aplicación de medidas de prevención y mitigación son de \$ [REDACTED] 00/100M.N.).

I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el proyecto.

El proyecto tiene considerada la generación de empleos directos e indirectos durante las diferentes etapas que requiere, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2. Generación de empleos directos e indirectos

Etapas	Empleos directos	Empleos indirectos
Construcción	6	5
Operación y mantenimiento	5	3
Desmantelamiento	3	2
Total	14	10

I.1.5. Duración total del proyecto.

La obra esta propuesta para desarrollarse en un término de catorce semanas, donde se cumplirían con los requerimientos de construcción, bajo el siguiente cronograma:

Tabla 3. Cronograma de trabajo

Actividad	Meses					
Preparación y construcción	1	2	3	4	5	6
Resana miento de piso						
Excavación de las fosas para zapatas, y trinchera de tubería de conducción.						

INFORME PREVENTIVO

Soporte de tanque de almacenamiento, isla, oficina y barda divisora						
Colocación e instalación de tanque de almacenamiento y tuberías de conducción.						
Instalación de protecciones para isla de abastecimiento						
Instalación de dispensarios con su instalación eléctrica y sistemas de control						
Instalación de techumbre.						
Adecuación de los accesos a la Estación de Carburación						
Pintura total de la estación de carburación						
Jardinería.						
Operación y mantenimiento						
Operación de la estación de carburación						
Mantenimiento general	Continuo durante la vida útil del proyecto					
Desmantelamiento final						
Desmantelamiento de la estación	Al final de la vida útil en 20 años o mas					

La vida útil de las instalaciones se estima en 20 años, tanto en su estructura civil como de almacenamiento y servicio. No obstante, y considerando un mantenimiento regular y sistemático es factible que la vida útil alcance los 30 años, lo cual en el caso de ciertas instalaciones deberán ser objeto de la certificación por parte de las unidades de verificación correspondientes que faculten la extensión en su empleo.

El cumplimiento cabal de las especificaciones de construcción, bajo las disposiciones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, son parte medular en la operación segura de las instalaciones y la probabilidad de incrementarlo en su defecto menguar la vida útil.

Presentación de la documentación legal:

Contrato de arrendamiento del predio

I.2. Promovente

Nombre o razón social.

Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista.

I.2.1. Registro Federal de contribuyente del Promovente:

██████████

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal:

Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista / Propietaria

Se anexa Copia de identificación del INE, RFC y CURP **Anexo 1**

-

Registro Federal de Contribuyentes del promovente por tratarse de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.3. Dirección del promovente o de su representante legal:

Calle y número: [REDACTED]
Colonia: [REDACTED]
Delegación: [REDACTED]
C.P.: [REDACTED]
Municipio: [REDACTED]
Entidad federativa: [REDACTED]
Teléfono y fax: [REDACTED]
Mail: [REDACTED]

Domicilio, teléfono y correo electrónico del promovente por tratarse de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3. Responsable de la elaboración del informe preventivo.

1. Nombre o razón social:

Sistemas de Gestión Ambiental y de Calidad Industrial, S. A, de C. V. (SIGACI)

2. Registro federal de contribuyentes: SGA0612045Q8
3. Nombre del responsable técnico del estudio: Ing. Miguel Oaxaca Grande

4. Profesión y número de cédula profesional:

Ing. Químico Petrolero / Cédula No. 2641488

5. Dirección del responsable técnico del estudio: [REDACTED]

[REDACTED]
Colonia: [REDACTED]
Municipio: [REDACTED]
C. P. [REDACTED]
Entidad federativa: [REDACTED]
Teléfono y fax: [REDACTED] Cel. [REDACTED]
Mail: [REDACTED]
[REDACTED]

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

II. Referencias según corresponda al o a los supuestos del artículo 31 de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

“ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental”. Publicado en el Diario oficial de la Federación el martes 24 de enero del 2017.

En materia de aguas residuales:

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.

Preparación del sitio y Construcción: Se contará inicialmente en la etapa de preparación del sitio y construcción con la contratación del servicio de un sanitario portátil a través de la empresa Sanirent, dicho sanitario será usado hasta el término de la etapa de construcción del proyecto; por lo cual, no habrá afectación alguna y descarga de aguas residuales al suelo.

Operación y Mantenimiento: Se contará con el servicio de alcantarillado municipal de Querétaro para la descarga de agua residual del servicio de sanitarios de la estación de carburación, siendo únicamente su composición de materia orgánica y agua de los dos sanitarios y agua jabonosa de los dos lavabos, siendo el único uso y desecho de aguas residuales en la etapa de operación; para el cumplimiento de la NOM-002-SEMARNAT-1996, se realizará el estudio de laboratorio anualmente para analizar el cumplimiento de los parámetros establecidos para descargas de aguas residuales al sistema de alcantarillado urbano.

Abandono del sitio: En esta etapa del proyecto, no se usará y/o habrá descarga de aguas residuales, ya que únicamente será el desmantelamiento de las obras mecánicas y entrega de las obras civiles al dueño del predio.

NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúnen en servicios al público.

Preparación del sitio y Construcción: Solo se contará con este servicio para esta etapa y el uso de agua tratada será proporcionada por un particular para el consumo en obras de preparación y construcción de la obra, para evitar el uso de agua potable, esta será almacenada en tanques metálicos y el consumo será mínimo por el alcance de las obras contempladas.

En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial:

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Operación y Mantenimiento: Los posibles residuos peligrosos como aceite lubricante y solidos impregnados de aceite que se originen por la operación de la Estación de carburación y solo en la etapa de mantenimiento por la lubricación de las partes móviles del equipo en general y se presume sea insignificante, semanejaran y dispondrán de acuerdo a la presente norma de acuerdo a su categorización como pequeño generador, como estar almacenado en un contenedor plástico, rotulado, identificado de su contenido y volumen así como su disposición final con empresa autorizada por Semarnat y contar con el Manifiesto de entrega, transporte y disposición final.

Abandono del sitio. En esta etapa no habrá generación de residuos peligrosos, ya que solo se deshabilitara las instalaciones eléctricas, dispensario y tanque de almacenamiento de gas l.p.; y se entregara al propietario la construcción existente.

En materia de emisiones a la atmósfera:

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

Etapas de Operación: Se dará cumplimiento a la presente norma oficial mexicana en cuanto a la calidad del Gas L.P suministrado por el proveedor y de cumplimiento a la NOM mediante algún certificado de calidad y/o constancia del cumplimiento de la NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.

En materia de Ruido y Vibraciones:

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

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.

Operación y Mantenimiento. La estación de carburación cumplirá los límites máximos permisibles establecidos en la norma oficial mexicana NOM-081- SEMARNAT-1994, en los horarios establecidos de acuerdo a la Tabla 1 de la norma para dar certeza a lo indicado, se realizara anualmente el estudio de ruido perimetral en base a la norma citada y su reporte en la Cedula de Operación Anual.

Tabla 4. Límites máximos permisibles

ZONA	HORARIO	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial ¹ (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

Durante la construcción y operación de la estación de carburación, se cumplirá con los límites máximos permisibles para actividades comerciales de 68 db en un horario de las 6 a.m. a 10 p.m.

Abandono del sitio: No habrá generación de ruido, ya que solo se desmantelara la instalación eléctrica, dispensario y el tanque de almacenamiento de gas lp. De forma manual, por lo que no hay emisión de ruido al ambiente.

Con base en lo anterior y conforme al Artículo 29 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de evaluación e Impacto ambiental se elabora el presente informe preventivo. Además de las anteriores normas, también se prevé la implementación de las siguientes normas aplicables al proyecto.

Tabla 5. Normas adicionales.

Normativa aplicable	Disposiciones
NOM-003-SEDG-2004	Requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo.
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.
NOM-002-STPS-2010	Relativa a las condiciones de seguridad para la Prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo
NOM-004-STPS-1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
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.
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad. "...aplica en centros de trabajo donde se almacenen, manejen o transporten sustancias inflamables
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

I.1. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio.

Se identifica que el proyecto Estación de servicio con fin específico para carburación gas L.P, incide en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre del 2012. La propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regularización ecológica: identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial, así como los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a cada regionalización.

La regionalización ecológica, está constituida por unidades territoriales integradas a partir

de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. Para el territorio nacional se registran 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, cada unidad UAB le fue asignado lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

El proyecto está inmerso en la Región Ecológica 18.20, en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 52 denominada depresión de México. En la tabla 5 se presentan los criterios ecológicos y su vinculación de dicha región.

Imagen 2. Ubicación del proyecto en la UAB 52

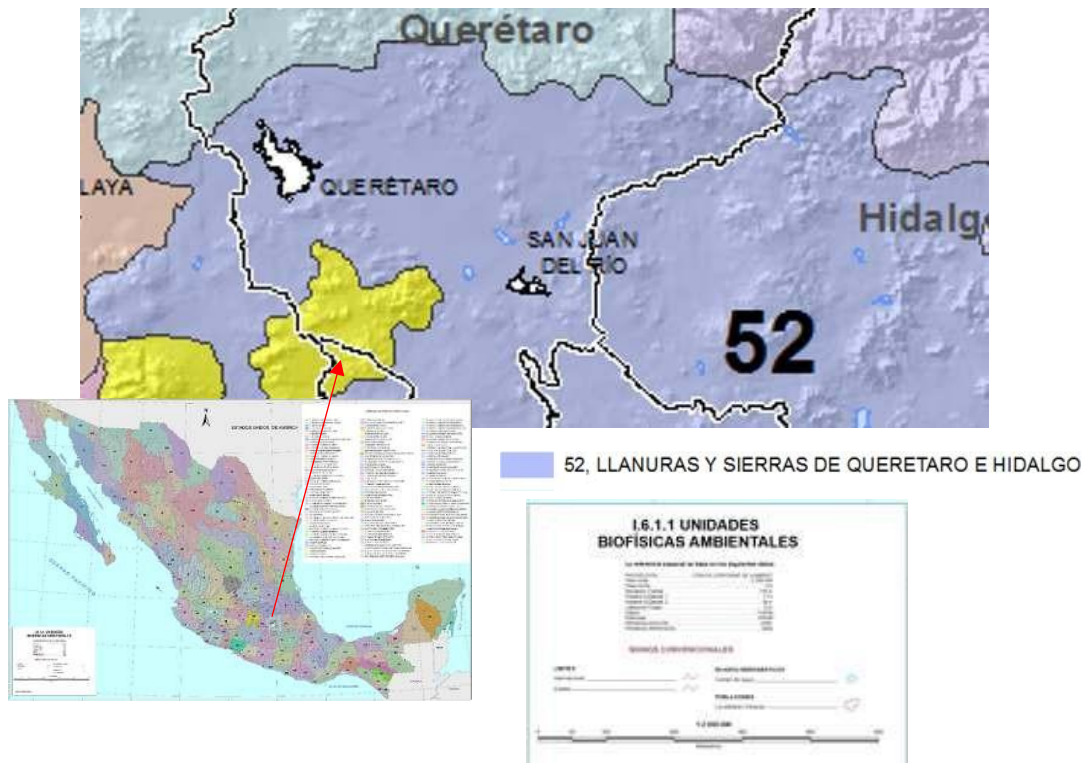


Tabla 6. Características de la UAB 52

	REGIÓN ECOLÓGICA: 18.20 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 52. Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo 78. Sierras del Norte de Chiapas 86. Volcanes de Centroamérica 101. Cordillera Costera Oriental de Oaxaca 124. Sierra Costera de Colima		
	Localización: 52. Sur de Hidalgo y Querétaro 78. Porción norte del estado de Chiapas 86. Porción sur este del estado de Chiapas 101. Región sur-oriental del estado de Oaxaca 124. Este y sur de Colima		
	Superficie en Km²: 52. 14,532.32 78. 13,636.99 86. 1,496.90 101. 7,729.74 124. 1,147.89 Superficie Total: 46,594.18 Km²	Población por UAB: 52. 3,054,540 78. 980,888 86. 428,885 101. 118,787 124. 11,951 Población Total: 8,507,954 habitantes	Población Indígena: 52. Mazahua-Otomí 78. Altos de Chiapas 86. Frontera Sur 101. Costa y Sierra Sur de Oaxaca 124. Sin presencia
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	52. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial I Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La 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. El uso de suelo es Agrícola, Otro tipo de vegetación 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 de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. 78. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Forestal, Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 55.4. Muy alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. 86. Crítico. Conflicto Sectorial Nulo. Muy baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Sin información. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 60. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.		

Actividad agrícola de carácter campesino. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. 101. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 45.5. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera. 124. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Muy baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 13.2. Baja marginación social. Bajo índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.					
Escenario al 2033:		25, 78, 101 y 104. Inestable a Crítico 86. - Crítico			
Política Ambiental:		16 Restauración y Aprovechamiento Sustentable.			
Prioridad de Atención:		78 y 101. - Alta 52 y 124. - Media 86. - Muy alta			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
52	Forestal - Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Desarrollo Social- Ganadería, Minería		PEMEX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
78	Forestal - Preservación de Flora y Fauna	Poblacional	Agricultura - Ganadería	Minería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
86	Forestal - Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Industria	Ganadería - Minería - Poblacional		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
101	Forestal - Preservación de Flora y Fauna	Poblacional	Agricultura - Ganadería	CFE- Minería - SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
124	Forestal - Preservación de Flora y Fauna	Minería	Agricultura - Ganadería	Industria	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 28, 29, 36, 38, 44
Estrategias. UAB 52					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					

INFORME PREVENTIVO

A) Preservación	- Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. - Recuperación de especies en riesgo. - Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	- Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. - Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. - Modernizar la infraestructura hidro agrícola y tecnificar las superficies agrícolas. - Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.	
C) Protección de los recursos naturales	- Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes
D) Restauración	- Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	- Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. - Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. - Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y saneamiento	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 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. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 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.

Vinculación:

El predio donde se ubica la gasolinera se sitúa en la Unidad Ambiental Biofísica No.52 denominada Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, ubicada en el Sur de Hidalgo y Querétaro, el estado del medio ambiente 2008 en dicha unidad ambiental: no presenta superficies de ANP's, alta degradación de suelos, muy alta degradación de la vegetación, baja degradación por desertificación, la modificación antropogénica es de muy alta a alta, porcentaje de zonas urbanas: media. Porcentaje de cuerpos de agua. Baja, el uso de suelo es agrícola, Media marginación social, Alto indicador de capitalización industrial. El proyecto es vinculante de manera favorable en relación a las estrategias del grupo 11 Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana en el apartado D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional que establece generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de las ciudades y zonas metropolitanas, seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas para impulsar el desarrollo regional. La operación de la gasolinera no afecta los ecosistemas ni la biodiversidad del área ni de la zona de influencia. Por lo anterior, se concluye que el proyecto es vinculante con dicho ordenamiento.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro

El Ordenamiento Ecológico según la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, lo refiere como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

En este sentido, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (SEDESU, 2009), decretado por el ejecutivo estatal en su Periódico Oficial "La Sombra de Arteaga" No. 24, Tomo CXLII, Santiago de Querétaro, Qro., de fecha 17 de abril de 2009, es vigente y es el principal instrumento de política ambiental, para propiciar medidas conducentes para programar, regular, inducir y evaluar el uso de suelo y el manejo de los recursos naturales, a fin de proteger el ambiente y lograr su aprovechamiento sustentable. Su contenido es de observancia obligatoria en el Estado de Querétaro, por lo que sus estrategias, lineamientos y acciones deberán observarse previo al otorgamiento de concesiones, permisos, licencias, autorizaciones, dictámenes y toda resolución administrativa o urbana.

En su capítulo 8. Aptitud territorial, define que la aptitud puede ser definida como la adecuación de un área particular para un uso del suelo definido. De este modo la aptitud de uso del suelo es relativa a las necesidades y posibilidades de los actores sociales. De este modo el mapa de aptitud territorial pone actividades compatibles según condiciones de territorio a: asentamientos humanos, agricultura de riego, industria, pecuario y agricultura de temporal.



La Sombra de Arteaga

PERIODICO OFICIAL DEL GOBIERNO
DEL ESTADO DE QUERETARO

Responsable: Secretaría de Gobierno	Registrado como de Segunda Clase en la Administración de Correos de Querétaro, Qro., 10 de Septiembre de 1921.	Director: Lic. Nelson Manuel Hernández Moreno
(FUNDADO EN EL AÑO DE 1867. DECANO DEL PERIODISMO NACIONAL)		

SUMARIO

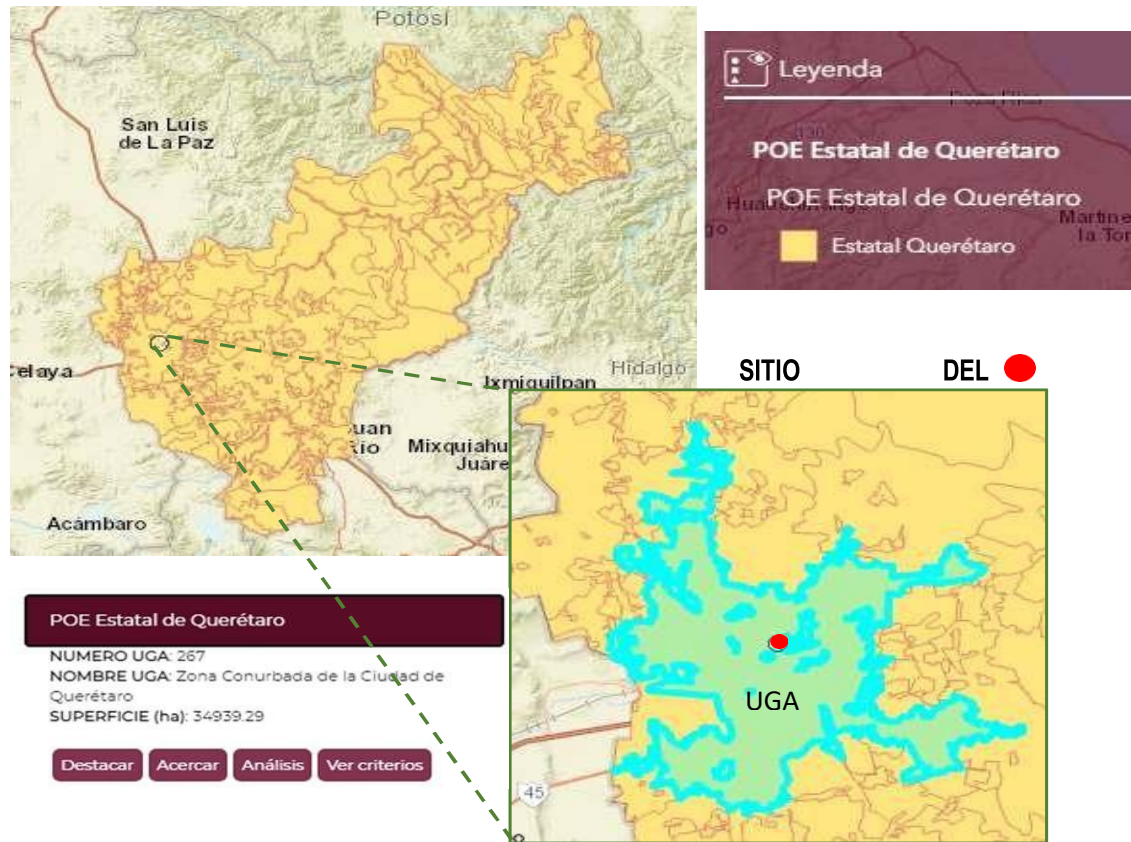
PODER EJECUTIVO

Decreto por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro.	2923
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro.	2925

Publicación del POEREQ en el Periódico Oficial "La Sombra de Arteaga" No. 24, Tomo CXLII, Santiago de Querétaro, Qro. Fecha 17 de abril de 2009.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) contenidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, buscan ser el principio de ordenamiento de las actividades que se desarrollan en una zona en particular del Estado de Querétaro, en este sentido el sitio de estudio del trazo del proyecto se localiza en la UGA: No. 267 denominada "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro. A continuación se muestra los siguientes criterios generales de manejo para la UGA mencionada.

Imagen 3. Uso del SIORE para identificación de la UGA del proyecto. Estado de Querétaro.
gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe2/



UGA: 267 denominada "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro"

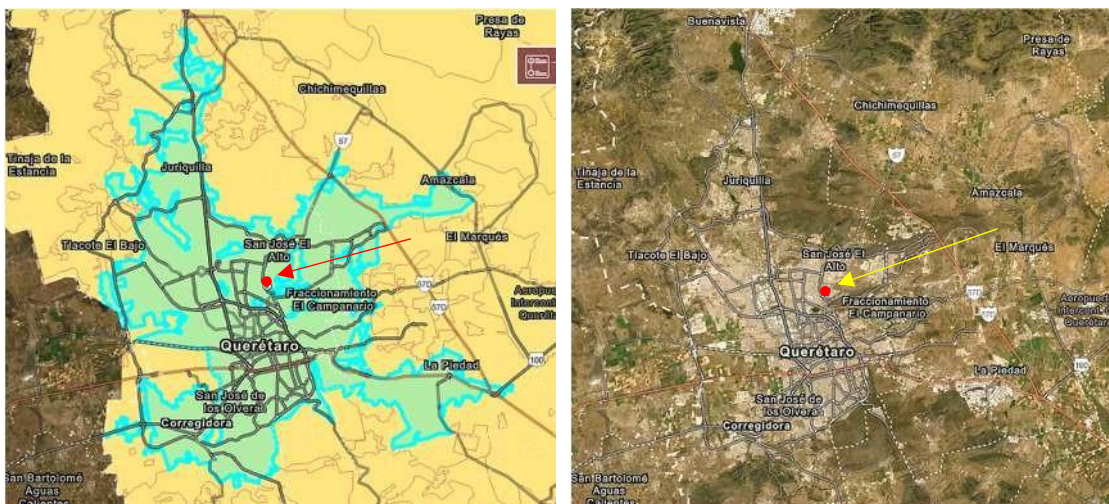


Imagen 4. Ubicación del proyecto



Fuente: Elaboración propia con datos del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro. Secretaría de Desarrollo Sustentable del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, a la Unidad de Gestión Ambiental UGA 267 le aplica 74 criterios y 55 acciones

ID_C	DESCRIBE_C
L01	L01.- Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del acuífero.
L02	L02.- Emplear aguas residuales tratadas en riego agrícola.
L03	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 las Normas Oficiales Mexicanas.
L05	L05.- Eliminar la contaminación en cuerpos de agua
L07	L07.- Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes.
L08	L08.- Controlar y prevenir la contaminación del suelo.

No. UGA	Nombre UGA	Acciones que aplican en cada Unidad de Gestión Ambiental																							
267	Zona Conurbada de la Ciudad de Queretaro	A001	A002	A003	A004	A005	A006	A008	A010	A012	A015	A016	A020	A021	A022	A023	A024	A025	A026	A027	A028	A030	A032	A037	
		A044	A045	A046	A047	A048	A049	A050	A055	A056	A067	A070	A072	A074	A075	A078	A083	A084	A085	A086	A087	A088	A089	A090	
		A104	A105	A107	A109	A110	A111	A061	A112	A113															

Programas de Ordenamiento Ecológico Locales (POEL)

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro

Programa rector de la planeación ambiental, fue autorizado en fecha 29 de abril de 2014, y publicado en la Gaceta Municipal No. 36 Tomo 11 de fecha 13 de Mayo de 2014 y el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro "La Sombra de Arteaga" No. 27 de fecha 16 de mayo de 2014. Así mismo se encuentra inscrito en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio del Estado de Querétaro.

a) Imagen objetivo

b) Unidades de Gestión Ambiental

El modelo de Ordenamiento Ecológico Local está constituido por Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) sobre las que aplicarán en forma diferencial las políticas, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica que constituyen la parte normativa del mismo. La determinación de las UGA's, para el Municipio de Querétaro representó la parte más importante del proceso de Ordenamiento Ecológico Local, ya que el modelo resultante es la síntesis de toda la información relevante en los estudios técnicos y los análisis realizados en las etapas de Caracterización, Diagnóstico y Pronóstico, que incluyen información física como la pendiente del terreno o la infraestructura existente; interpretaciones, como las percepciones de los sectores acerca de problemas ambientales; información derivada del análisis espacial como los mapas de conflictos intersectoriales y los deseos o visión de ciudadanos, sectores y autoridades sobre una imagen objetivo del territorio municipal.

El resultado de este apartado fue la regionalización del área de Ordenamiento Ecológico en unidades (UGA's) a través de la combinación de los mapas mencionados, y las subdivisiones a partir de la regionalización descrita en los apartados anteriores. En total se obtuvieron 113 UGA's para el territorio municipal.

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 la zonas de salvaguarda y riesgo para la población.

De acuerdo a la legislación vigente las políticas ambientales se definen como:

Protección (PP): 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 portener 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.

La política de protección implica un uso con fines recreativos, científicos, forestales, ecológicos, debiendo mantenerse inalterables y quedando prohibidas actividades productivas que impacten al ambiente, así como asentamientos humanos.

Aprovechamiento Sustentable (PAS): La política de Aprovechamiento Sustentable se asigna a aquellas áreas que por sus características, son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, específicamente el suelo y agua, y para la consolidación de actividades agropecuarias, aprovechamientos forestales y extractivos, y en las que el desarrollo urbano se considera no compatible, a excepción de la edificación o incorporación de infraestructura y servicios compatibles, de forma tal que su uso resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente.

Restauración (PR): La política de Restauración está diseñada para aplicarse en áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un aprovechamiento sustentable futuro.

Urbana (PU): Esta política está dirigida a los centros de población del municipio, con usos urbanos, industriales y/o comerciales actuales y su proyección de crecimiento a futuro marcado por los instrumentos de planeación urbana vigentes.

Salvaguarda y Riesgo (PSR): Esta política está dirigida a aquellas zonas que son áreas intermedias de salvaguarda entre los sitios que tienen el desarrollo de actividades altamente riesgosas y áreas con las otras políticas, o aquellas zonas detectadas que tengan implícito un riesgo por fenómenos hidrometeorológicos, geológicos, sanitarios o industriales.

Usos de Suelo e Infraestructura

Los usos de suelo fueron definidos a partir de los análisis de aptitud y los usos, destinos y reservas de suelo actuales en los instrumentos de planeación urbana aplicables al Municipio de Querétaro, así como las potencialidades del territorio.

Estos son: Conservación y Forestal (CF); Cauces y Cuerpos de Agua (CA); Agropecuario (AGP); Extractivo (EX); Áreas Verdes y Recreativas Rurales (AVR); Parques Urbanos y Recreativos (PUR); Turismo Alternativo (TA); Equipamiento y Servicios Rurales (ESR); Zonas de Salvaguarda y Riesgo (ZSR) y urbano (URB).

En el caso de Áreas Naturales Protegidas con decreto, los usos no compatibles que señala el presente documento podrán permitirse solamente en donde señale el Programa de Manejo respectivo.

Usos no urbanos:

Conservación y Forestal (CF): Ecosistemas terrestres o acuáticos conservados, terrenos forestales de zonas áridas, zonas de protección de acuíferos y cuencas hidrológicas, humedales, brechas cortafuegos, reservas ecológicas, parques ecológicos, áreas forestadas y reforestadas con fines de conservación, unidades de manejo de vida silvestre, obras de conservación de suelo, aprovechamiento de recursos forestales y plantaciones forestales para silvicultura con árboles nativos o no nativos y parcelas agrícolas para autoconsumo previamente existentes.

Cauces y Cuerpos de Agua (CA): Presas, represas, bordos y ollas de agua, así como los terrenos ubicados en los respectivos vasos y aguas abajo o al pie de la cortina de un cuerpo de agua; cauces y corrientes con sus riberas o zonas federales; actividades deportivas acuáticas controladas.

Agropecuaria (AGP): Cultivo de cereales, leguminosas, hortalizas, forrajeras, flores o plantas de ornato, agaves, plantas medicinales y cultivos mixtos; plantaciones de árboles frutales o viñedos; plantaciones forestales comerciales de tipo maderable o no maderable, para dendroenergía (leña y carbón) y árboles de navidad; potreros y zonas dedicadas al pastoreo; actividades de agroforestería; establos o corrales para ganado vacuno, caprino, ovino, porcino, avícola o cunicultura; apiarios; granjas avícolas; instalaciones para el cultivo piscícola; criaderos, viveros o unidades de manejo de vida silvestre; áreas agrosilvopastoriles; invernaderos; bodegas o cobertizos de acopio y transferencia de granos y productos no perecederos y almacenamiento de insumos; bancos de germoplasma; cámaras de refrigeración; barreras cortavientos; obras de conservación y mejoramiento de suelo; casetas de vigilancia; una vivienda para alojamiento, cuidado y mantenimiento de infraestructura y predios de uso agropecuario por cada 5,000 metros cuadrados de superficie del predio, y áreas de preservación ecológica agropecuaria.

Extractivo (EX): Bancos de material, bancos de tiro; zonas dedicadas a la explotación de minerales y materiales pétreos del subsuelo.

Áreas verdes y recreativas rurales (AVR): Parques y jardines; áreas verdes en las calles vegetadas por árboles, arbustos, césped, plantas nativas o plantas ornamentales; áreas peatonales adornadas con plantas; arboretums y jardines botánicos.

Parques Urbanos y Recreativos (PUR): Parques recreativos o temáticos; balnearios; clubes hípicos y campos de golf.

Turismo Alternativo (TA): Hospedaje para turismo alternativo, rural o ecoturismo (campamentos, dormitorios, cabañas, bungalows, cascos de ex haciendas habilitados como

hoteles); senderos interpretativos y andadores, asadores, áreas e instalaciones para deporte extremo, locales para elaboración y venta de alimentos, prestación de servicios turísticos alternativos y venta de artesanías.

Equipamiento y Servicios Rurales (ESR): Bodegas de acopio y transferencia de productos no perecederos; bodegas de venta de granos y forrajes; venta de gasolina, diésel o gas L.P., gasolineras y estaciones de gas carburante con su tienda de conveniencia; corralones y depósito de vehículos; talleres mecánicos y vulcanizadoras.

Zonas de Salvaguarda y Riesgo (ZSR): Zonas intermedias de salvaguarda para el desarrollo de actividades altamente riesgosas de cuando menos 350 metros, así como aquellas otras zonas de superficie y ancho variable, definidas por la autoridad competente, que impliquen un riesgo para la población tales como peligro de inundación, presencia de fallas geológicas, zonas de hundimiento y desplazamiento, contaminación, riesgos sanitarios o cualquier otro tipo de riesgo existente.

Usos Urbanos

Los usos urbanos (URB) se ajustarán de acuerdo a lo establecido en los instrumentos de planeación urbana vigentes del Municipio de Querétaro.

En el caso de actividades agropecuarias que tradicionalmente se realizan dentro de zonas urbanas y localidades rurales, solo se permitirá el establecimiento de huertos familiares y criaderos de traspatio; instalaciones para el cultivo piscícola; viveros; invernaderos; bodegas o cobertizos de acopio y transferencia de granos y productos no perecederos y almacenamiento de insumos; bancos de germoplasma y cámaras de refrigeración.

Usos compatibles e incompatibles

Usos compatibles: Son los usos del suelo que están permitidos en la UGA, y que no afectan la esencia de la misma, ni generan conflictos.

Usos incompatibles: Son los usos del suelo que no están permitidos dado que tienen características incompatibles con las actividades que se realizan o están permitidas en la UGA, pueden ocasionar daños al ambiente, o no pueden desarrollarse sin establecer conflictos con las actividades permitidas e impiden alcanzar las metas fijadas para la UGA.

Infraestructura

La infraestructura está definida a partir de los análisis de aptitud y los usos, destinos y reservas de suelo actuales en los instrumentos de planeación urbana vigentes y las potencialidades del territorio.

Esta puede ser de dos tipos: Infraestructura General (IG) e Infraestructura Rural (IR).

Infraestructura General (IG): Vialidades regionales, primarias, secundarias y locales, rutas ciclistas, puentes vehiculares, puentes peatonales, paradores, pistas aéreas y helipuertos, vías de ferrocarril, depósitos de almacenamiento de agua, estaciones de rebombeo y cárcamos, pozos, diques, represas, canales de riego, drenes, acequias, tuberías de conducción de agua potable, redes telefónicas, estaciones o subestaciones eléctricas y líneas de transmisión, antenas repetidoras, antenas de telefonía celular, mástiles y torres.

Infraestructura Rural (IR): Brechas, caminos rurales, tanques o depósitos de almacenamiento de agua, estaciones de rebombeo y cárcamos, pozos, diques, represas, canales de riego, drenes, acequias, tuberías de conducción de agua potable, infraestructura sanitaria, estaciones o subestaciones eléctricas y líneas de transmisión, antenas repetidoras, antenas de telefonía celular, mástiles y torres.

En las UGA's con Política de Protección, solo se permitirá la instalación de Infraestructura Rural.

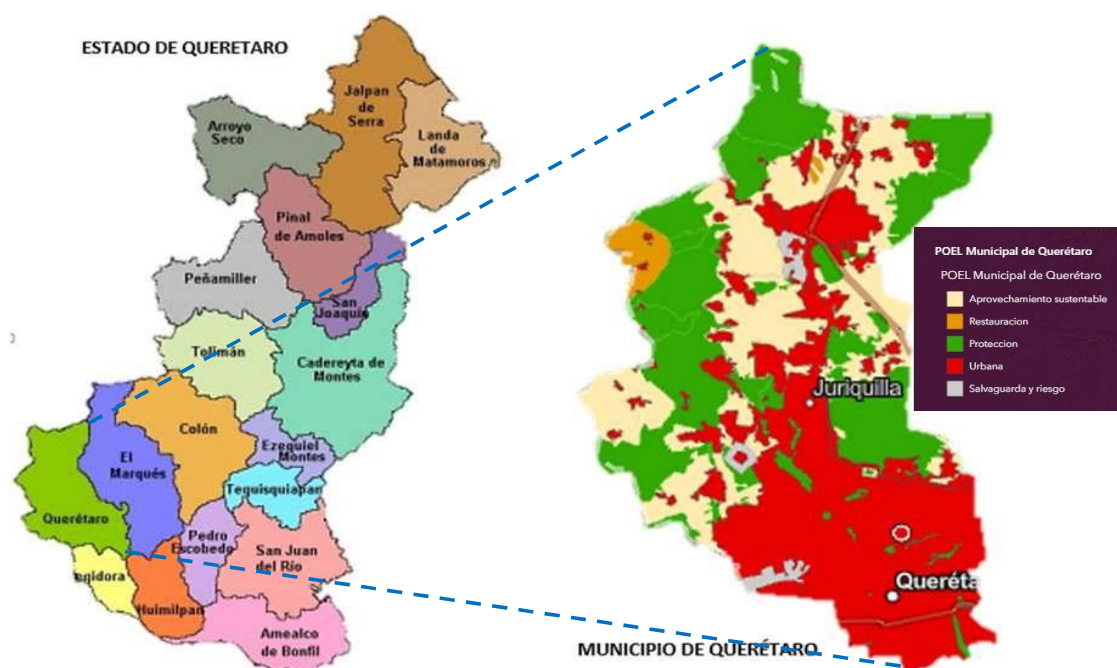
Derechos Adquiridos

Los derechos adquiridos se definen como aquellos que han entrado a nuestro dominio, que forman parte de él y que no pueden ser quitados a quien los tiene. De esta forma, se da el respeto de los hechos realizados, pero rigurosamente formulados sin restricciones ni adiciones complementarias.

El anterior concepto aplica a los predios que ya tienen un uso de suelo asignado por el H. Ayuntamiento de Querétaro, previo a la publicación de este Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro. Lo anterior, no excluye que los propietarios de predios deban solicitar y obtener otras autorizaciones relacionadas ante las dependencias correspondientes.

*En este programa, el proyecto se localiza dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No.100** denominada "**Zona Urbana de Querétaro**" con política urbana, cuyo lineamiento L 100 refiere que "Propiciar el desarrollo sustentable de la Ciudad de Querétaro, para amortiguar los conflictos e impactos ambientales, en concordancia con el crecimiento natural de la población, y a la normatividad e instrumentos de planeación urbana vigentes, debiendo proteger la cubierta vegetal en los sitios donde haya una restricción o condicionante emitida por una autoridad federal, estatal o municipal."*

Imagen 5. Unidades de Gestión Ambiental (UGAS'S) del Municipio de Querétaro



INFORME PREVENTIVO

Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No.100 denominada "Zona Urbana de Querétaro"

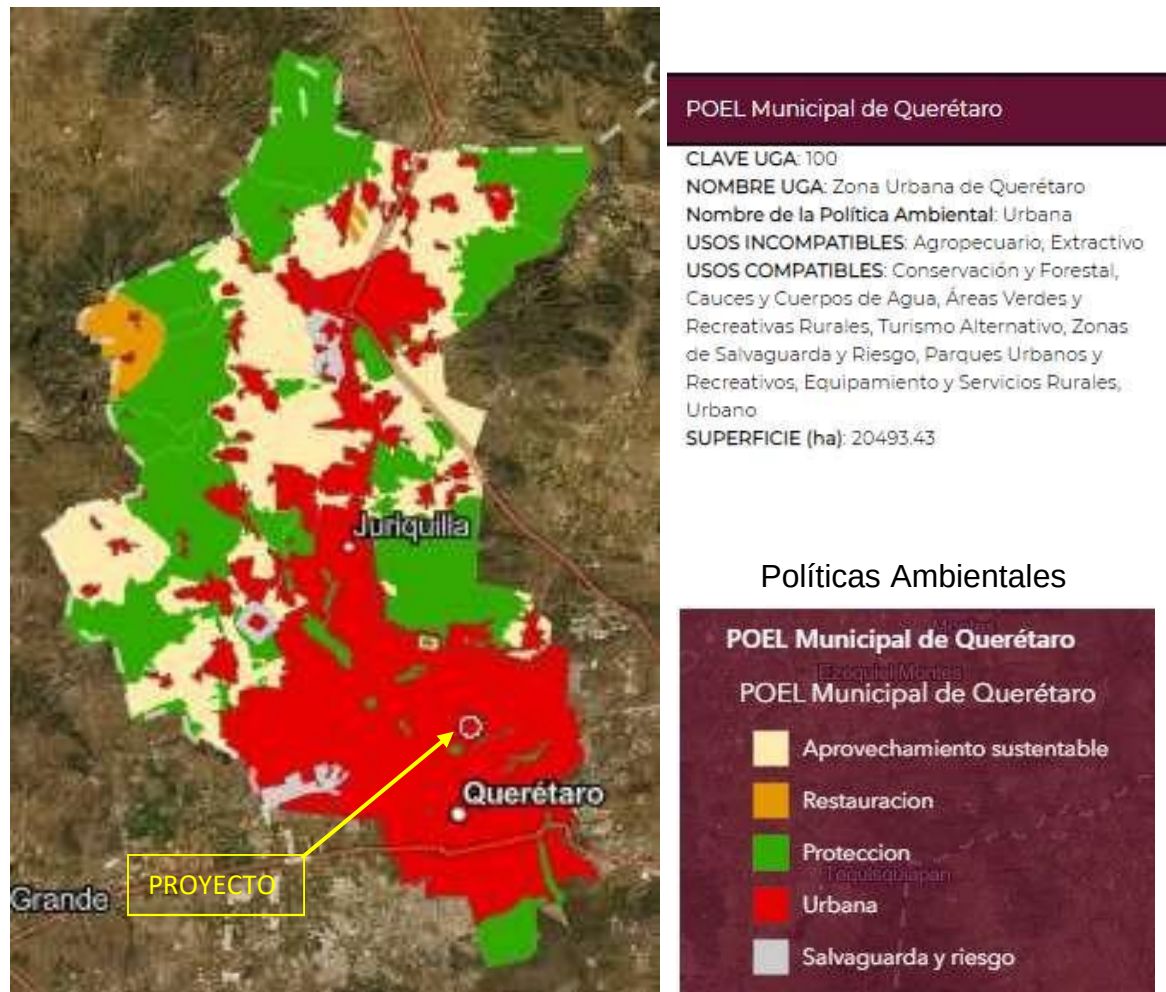
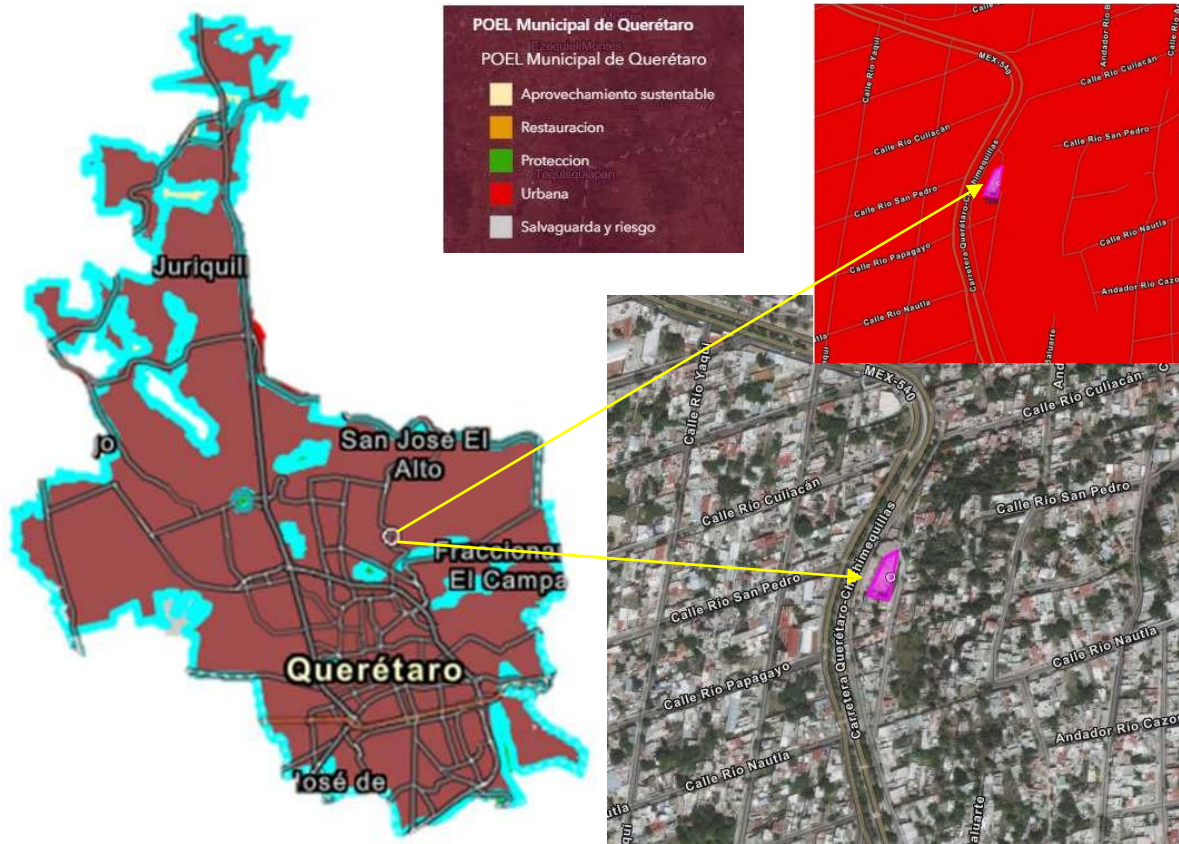
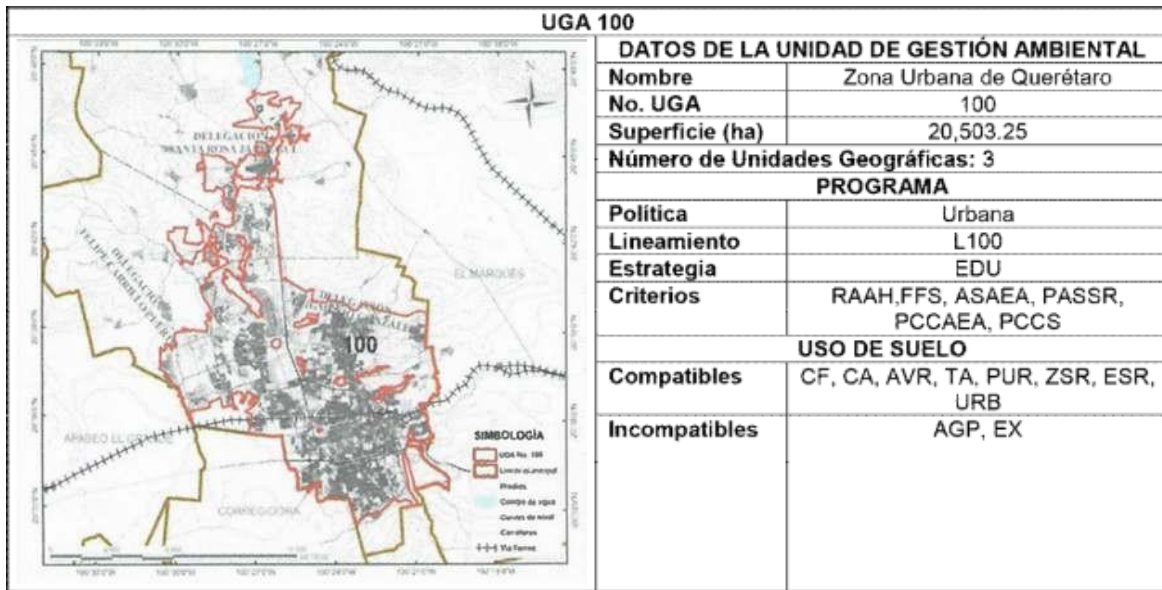


Imagen. Uso del SIORE para identificación de la UGA del proyecto. Municipio de Querétaro. gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe2/

Criterios Aplicables

ID_C	DESCRIBE_C
L100	L100.- Propiciar el desarrollo sustentable de la Ciudad de Querétaro, para amortiguar los conflictos e impactos ambientales, en concordancia con el crecimiento natural de la población, y a la normatividad e instrumentos de planeación urbana vigentes, debiendo proteger la cubierta vegetal en los sitios donde haya una restricción o condicionante emitida por una autoridad federal, estatal o municipal.
EDU-01	EDU-01.- Desarrollar las actividades urbanas de acuerdo a lo dispuesto al Plan Municipal de Desarrollo e instrumentos de planeación urbana vigentes, evitando el desarrollo de proyectos urbanos con falta de acreditación legal y falta de apego a la normatividad en materia ambiental vigente.
EDU-02	EDU-02.- Informar claramente los polígonos de los actuales centros

Ficha técnica de la Unidad de Gestión Ambiental



UGA 100 Zona Urbana de Querétaro

Lineamientos

Los lineamientos se definieron en función de los usos y las políticas de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) y corresponden a la meta u objetivo general del estado deseado para las Unidades de Gestión Ambiental. En la Tabla siguiente se presentan los lineamientos definidos para el Municipio de Querétaro.

Tabla 7. Política, lineamientos, estrategias, criterios de regulación ecológica y usos compatibles e incompatibles que aplica a la UGA 100

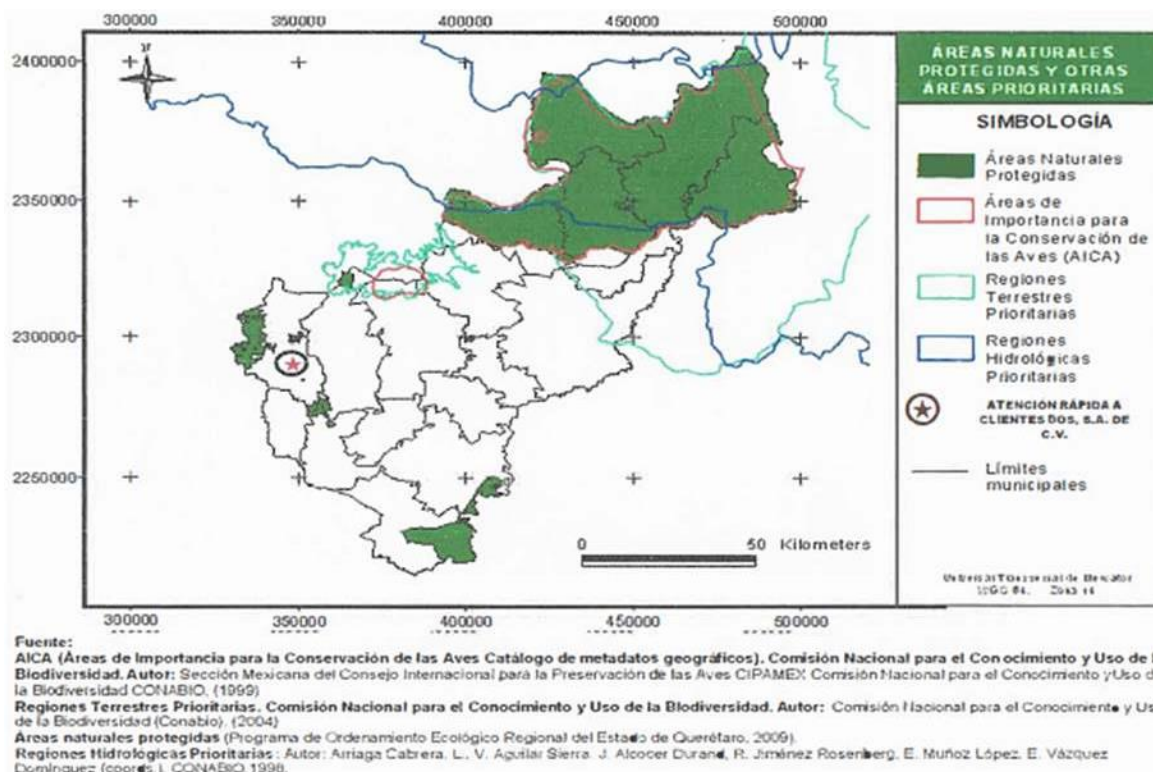
Lineamiento	Descripción	Vinculación
L 100	Propiciar el desarrollo sustentable de la Ciudad de Querétaro, para amortiguar los conflictos e impactos ambientales, en concordancia con el crecimiento natural de la población, y a la normatividad e instrumentos de planeación urbana vigentes, debiendo proteger la cubierta vegetal en los sitios donde haya una restricción o condicionante emitida por una autoridad federal, estatal o municipal.	El proyecto se llevara a cabo de manera sustentable y cumpliendo con la normatividad e instrumentos de planeación urbana vigentes en la materia.

Tabla 8. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL	POLÍTICA PRINCIPAL	LINEAMIENTO	ESTRATEGIAS	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	USOS								
					• COMPATIBLES								
					X INCOMPATIBLES								
CF	CA	AGP	EX	AVR	PUR	TA	ESR	ZSR	URB				
100. Zona Urbana de Querétaro	Urbana	L100	EDU-01, EDU-02, EDU-03, EDU-04, EDU-05, EDU-06, EDU-07, EDU-08, EDU-09	RAAH, FFS, ASAEA, PASSR, PCCAEA, PCCS	•	•	X	X	•	•	•	•	•

En Querétaro se ubican reservas de la mayor importancia: la Reserva de la Biósfera de la Sierra Gorda, el Parque Nacional El Cimatario, el Cerro de las Campanas, y el Área de protección de recursos naturales de la zona protectora forestal de los terrenos comprendidos dentro de cuencas hidrográficas de los ríos San Ildefonso, Ñado, Aculco y Arroyo Zarco.

Mapa1. Áreas Naturales Protegidas y otras Áreas Prioritarias



El predio donde se ubica la **Estación de servicio con fin específico para carburación Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista**, no se encuentra dentro de un Área Natural protegida de jurisdicción federal, estatal o municipal

Conclusión respecto a la Vinculación del Proyecto con los Ordenamientos Jurídicos, Normativos y de Planeación aplicables y que se describieron anteriormente.

Derivado del análisis de los instrumentos jurídicos, normativos y de planeación y debido a la existencia de instrumentos públicos de planeación urbana federales, estatales y municipales, se considera que el proyecto que se pretende llevar a cabo, no contraviene el marco jurídico normativo y de planeación y su finalidad es contar con este tipo de infraestructura, con la presentación del Informe Preventivo de Impacto Ambiental. Se espera ofrecer una mejor oportunidad para que los habitantes del Estado incrementen su calidad de vida.

Con base en el análisis de este capítulo y con el fin de conciliar la actividad de operaciones pretendidas con el menor impacto sobre la estructura y funcionamiento de los componentes naturales abióticos, bióticos y socioeconómicos, se deberá dar cumplimiento a las medidas preventivas de mitigación y de compensación en su caso, con criterios de sustentabilidad. Es decir, el menor impacto en función del sistema natural preexistente, con el mayor beneficio a los habitantes.

Concluyendo, la actividad pretendida, no contraviene con la normatividad ambiental; además hay que considerar que el predio donde se desarrollan las actividades de operación de la "Estación de carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo comercial tipo B, sub tipo B 1, Grupo I. — Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista, no se encuentra dentro de un Área Natural

Protegida de jurisdicción federal, estatal o municipal; Además el proyecto no se encuentra dentro de: Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias y en Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. También no consideran realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en el predio no se encontraron especies de flora y fauna con algún estatus de protección establecida en la NOM-059- SEMARNAT-2010, por lo que no se compromete la biodiversidad. Por otra parte no incumple los lineamientos establecidos en los Programas: Programas de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro y el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro respectivamente. Los ordenamientos anteriores citan que el predio motivo del proyecto se encuentra dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental: No. 267** denominada **"Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro"** y de la **UGA 100 "Zona Urbana de Querétaro"** respectivamente.

Licencia de uso del suelo

Se cuenta con la Licencia de uso de suelo ante la Dirección de Desarrollo Urbano del Estado de Querétaro para "Estación de carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo comercial tipo B, sub tipo B 1, Grupo I.

Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

Copia de la autorización en materia de impacto ambiental del parque industrial

NO APLICA. El proyecto no se localiza en parque industrial, sin embargo, se encuentra en una zona de uso industrial.

Copia del mapa del parque industrial

NO APLICA: NO se ubicará en un parque industrial

Análisis y conclusión de la forma en que el proyecto se sujetará y cumplirá con los criterios, lineamientos o medidas propuestas por el parque industrial.

NO APLICA: NO se ubicará en un parque industrial

ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES

III.1.a) DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

El Informe Preventivo en mención hace referencia a la construcción y operación de un Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación — Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista, ubicada en Carretera a Chichimequillas No. 704, Menchaca II, Delegación Epigmenio González, C.P. 76147, Querétaro, Querétaro; el cual para su construcción se apega a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN mismo que fue autorizado, firmado y dictaminado por la Unidad de Verificación en Gas L.P.

Dicha Estación de Gas L.P. Para Carburación cuenta con un dictamen de Verificación de la Conformidad de la NOM-003-SEDG-2004 a Estación de Gas LP. Para Carburación, el cual avala que la Estación en referencia está Operando Correctamente con base a la Norma

Aplicable.

Se incluyen los siguientes planos, memorias técnico descriptivas y dictámenes:

Plano Civil 1 y 2 y Memoria Técnico Descriptiva

Plano Eléctrico

Plano Mecánico

Plano Sistema Contra Incendio

Dictamen de Verificación de la NOM-003-SEDG -2004 a Estación de Gas LP para Carburación.

Licencia de Uso de Suelo.

El Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación, no se refiere a un proceso productivo ya que solamente se dedica a la venta de Gas L.P. y no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas teniendo una capacidad de almacenamiento de 4,913 litros en 1 tanque de almacenamiento (Tipo horizontal) y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

La operación de dicha Estación de Gas L.P. para Carburación, está respaldada por un Dictamen de Uso de Suelo y aprobación de proyecto, otorgada por la Dirección de Desarrollo Urbano perteneciente al H. Ayuntamiento del Municipio de Querétaro, Querétaro, con fecha de Autorizado del 20 de Diciembre del 2021 y No. de Dictamen DUS202113033, la cual indica que se autoriza el dictamen de uso de suelo para ubicar una Estación de Carburación de Gas L.P.

Con la Operación de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación, se contribuye a la búsqueda de una solución y a resolver una necesidad humana, dado que el Gas L.P. es un elemento de primera necesidad se estima que el uso de éste es de alrededor del 64% en México, por lo tanto es viable y factible la Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación ya que el suministro a consumidores permite satisfacer las principales necesidades de abastecimiento a través de ventajas como: mayor disponibilidad de puntos de venta, flexibilidad en horarios, servicio oportuno, seguro y garantías en contenido.

La operación de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación es de carácter simplificado y sólo involucrara el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

Referente a la contaminación originada por fuentes móviles, el empleo de éste tipo de combustible tiene un efecto menor en el ambiente (Gas L.P. en lugar de Gasolina) debido a que presenta una mayor eficiencia de combustión y en consecuencia se disminuyen los niveles de emisión de contaminantes atmosféricos provocados por fuentes móviles.

El proceso de la Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación, se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación la Estación de Gas L.P. para Carburación es de carácter simplificado y sólo involucrara el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

Por otra parte, la vida útil del proyecto es de 20 años aproximadamente; por lo tanto cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo este será proveedor de una fuente de

empleo; de tal manera que por lo anterior mencionado se asegura la sustentabilidad ambiental, económica y social.

La Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación, cuenta con las siguientes áreas: área de tanque o área de almacenamiento, baño, bodega, oficina, área de dispensario, vaciado de tanques, área de estacionamiento y circulación, que forman parte de la Estación de Gas L.P. para carburación.

PROYECTO CIVIL

En cumplimiento a lo señalado 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 28 de abril de 2005, en especial a lo señalado en el capítulo 5.2.- en el que establece la necesidad de presentarse la memoria del proyecto civil, conteniendo una descripción general, los datos base empleados y los cálculos resultantes. De igual forma y tomado como referencia lo señalado en el capítulo 5.2.1. Civil, se presenta a continuación el desarrollo de la memoria técnico descriptivo del área CIVIL, apegándose a los incisos del (a) al (d) del capítulo anterior, los cuales se describen a continuación:

a) Características de todas las construcciones indicando materiales empleados

Ubicación: Carretera a Chichimequillas No. 704, Menchaca II, Delegación Epigmenio González, C.P. 76147, Querétaro.

La zona de almacenamiento de la estación de carburación tipo comercial se encuentra sobre una plancha de concreto armado de 0.20 metros x 4.50 x 5.27 metros, teniendo en sus cuatro lados con muretes de concreto armado con 1.00 x 1.00 x 0.20 con separación de 1.00 m entre cada uno y malla de alambre de 2.00 metros de altura, como protección contra impactos mecánicos. Los linderos del predio de lado Norte, Este y Sur se cuenta con una barda de concreto y tabique armado con una altura de 2.50 metros y del lado Oeste cuenta con malla ciclónica. La zona de suministro se encuentra sobre una segunda plancha de concreto de 0.20 metros x 1.20 metros x 3.50 metros, protegida por poste tipo U invertida de 0.20x0.20x1.00 metro y enterrado a -0.90 metros, Los linderos se encuentran libres de riesgos para la seguridad de la estación, tales como hornos, aparatos que usen fuego o talleres en los que se produzcan chispas.

La zona de Oficinas, Baños y cuarto eléctrico de la estación de carburación tipo comercial se ubicarán al Este del predio estarán contruidos de tabique y concreto armado con una altura de 2.50 metros x 4.25 metros de ancho x 5.27 metros de largo para obtener un total de construcción de 22.40 metros cuadrados.

Distancias del medio de protección exterior a los elementos internos de la zona de almacenamiento.

De la cara del exterior del medio de protección a:	Por Norma	En proyecto
Paño del recipiente	1.50 m	1.63 m
Bases de sustentación	1.30 m	1.80 m
Bombas o compresores	0.50	0.99 m
Marco de soporte de la toma de recepción y toma de suministro	0.50 m	0.82
Despachadores o medidores de liquido	0.50 m	0.62 m

Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes	1.50 m	1.99 m
--	--------	--------

La estación cuenta con acceso consolidado y nivelación superficial que permite el tránsito seguro de los vehículos con gas L.P.: así como el desalojo de aguas pluviales.

El área donde está construida no se encuentra en zona susceptible de deslizamientos, partes bajas de lomeríos, desniveles o zona baja.

Los tanques se encuentran ubicados al norte del centro del predio.

El terreno de la estación tiene pendientes y los sistemas adecuados para desalojo de aguas pluviales.

La zona de almacenamiento y la zona de suministro cuentan con piso terminado de concreto. Las zonas de circulación tienen terminación pavimentada y con amplitud suficiente para el fácil, seguro y óptimo movimiento de vehículos y personas.

Todas las zonas de la estación se mantendrán despejadas, libres de vegetación, basura y materiales combustibles.

b) Descripción y cálculo estructural de las bases de sustentación de los recipientes,

- Descripción de los tanques de almacenamiento

La estación cuenta con 1 tanque estacionario tipo intemperie con capacidad de 4913 litros, que se encuentran sobre estructuras metálicas de tal manera que cumple con las distancias mínimas requeridas (detalladas más adelante), además se cuenta con escalera con barandal para acceder a sus calculas. El tanque está localizado sobre estructura metálica, esta estructura estará diseñada para soportar el peso del tanque y su contenido.

Calculo de las bases de sustentación de Inque estacionario.

El recipiente de almacenamiento de gas L.P., está sustentado sobre base metálica (material incombustible) de dimensiones adecuadas para resistir el peso del mismo al 100% agua, estas bases de sustentación permitirán los movimientos de dilatación-contracción del recipiente de almacenamiento de gas L.P.

La altura del recipiente será de 1.00 m sobre N.P.T. Esta altura permitirá la fácil operación y mantenimiento de las válvulas.

Las bases metálicas se apoyan sobre el nivel de piso terminado y la resistencia mecánica del terreno se considera para un valor de 5 ton/m² y que el recipiente se encontrara completamente lleno con un fluido cuya densidad será de 1.0 kg. /Lt.

- Calculo de las bases de sustentación horizontales para el recipiente de almacenamiento de gas L.P.

Se tomaron como base para el cálculo, las formulas siguientes:

$$Ma = (V)(Brazo)$$

$$Mr = \frac{(Fs)(I)}{c}$$

$$Vc = \frac{V}{A}$$

$$Vp = (0.4)(Fs)$$

$$Fb = (0.6)(fy)$$

$$Relación\ de\ Esbeltez = \frac{(K)(I)}{r}$$

$$Ar = \frac{(Ma)(c)}{(Fb)(r)^2}$$

$$Fa = \frac{(1 - \frac{((Kl/r)^2 Fy)}{2Cc^2})}{\frac{5}{3} + \frac{3}{8Cc} \left(\frac{Kl}{r}\right)^2 + \frac{1}{8Cc^3} \left(\frac{Kl}{r}\right)^4}$$

A= área transversal del canal Ar= área requerida

CC.= 126.1

C= profundidad del eje neutro

Fa= esfuerzo admisible en compresión Fb= esfuerzo admisible en flexión

Fs= límite elástico aparente del acero = 2,530 kg/cm²

Fy= límite de fluencia del acero= 4,200 kg/cm²

I= momento de inercia de sección K= coeficiente de esbeltez= 1.0 l= longitud del elemento

Ma= momento actuante

Mr= momento resistente

P= V= fuerza cortante= carga actuante r= radio de giro

Vc= esfuerzo cortante producido por la carga

Vp= esfuerzo cortante permisible

Datos del tanque:

Capacidad en Kg. H ₂ O:	5000 kg.	Tara en Kg:	1032 kg.
Peso total en Kg:	6032 kg.		
Carga por cada base:	3016 kg.		
Carga en cada soporte:	1508 kg.		

Diseño del elemento superior horizontal de la base:

Elementos mecánicos producidos por la carga en cada elemento. V=carga actuante=1508

kg.

Brazo= 48 cms.

Datos del perfil presupuesto:

Canal ligero de acero estructural tipo ASTM-36 de 152 mm. (6") de peralte; 45 mm. (1.77") de ancho de patín; 6 mm. (0.236") espesor del alma y 11.51 kg. /m. De peso.

Propiedades del perfil:

A=14.54 cm² C= 1.065 cm.

I= 46.82 cm⁴

Diseño por momento:

Momento actual:

$$ma = (v) (brazo) = (1508) (48) = 72384\ kg.-cm. = 0.72384\ ton - m$$

Momento resistente:

$$M_r = \frac{(F_s)(I)}{C} = \frac{(2.530)(46.82)}{1065} = 11,224.97 \text{ kg.-cm}, = 1.11 \text{ ton.-m}$$

Como $M_a < M_r$ se acepta el perfil para resistir el momento. Diseño por cortante:

$$V_c = \frac{V}{A} + \frac{1508}{14.54} = 103.71 \text{ kg/cm}^2$$

Esfuerzo cortante permisible:

$$V_p = (0.4)(F_s) = (0.4)(2530) = 1012 \text{ kg/cm}^2$$

Como $V_c < V_p$ se acepta el perfil para resistir cortante. Diseño de un elemento vertical tipo de base:

Datos del perfil propuesto:

Canal ligero de acero estructural tipo ASTM-36 de 152mm. (6") de peralte; 45mm. (1.77") de ancho de patín; 6 mm. (0.236") espesor de alma; y 11.51 kg. De peso.

Propiedades del perfil:

$$A = 14.54 \text{ cm}^2$$

$$c = 1.065 \text{ cm.}$$

$$I = 46.82 \text{ cm}^4$$

$$M_a = 39.096 \text{ Kg.-cm} = 0.39096 \text{ Ton.-m}$$

$$r = 1.57 \text{ cm.}$$

$$V = 1508 \text{ Kg.-cm}$$

$$L = 100 \text{ cms.}$$

Revisión por flexo compresión.

$$\text{Relación de Esbeltez} = \frac{(K)(L)}{r} = \frac{(1)(100)}{1.5} = 63.69$$

Esfuerzo admisible en compresión:

$$F_a = \frac{\left(1 - \frac{(Kl/r)^2 F_y}{2Cc^2}\right)}{\frac{5}{3} + \frac{3(Kl/r)}{8Cc} + \frac{(kl/r)^3}{8Cc^3}} = \frac{\left(1 - \frac{(63.69)^2}{2(126.1)^2}\right) 4200}{\frac{5}{3} + \frac{3(63.69)}{8(126.1)} + \frac{(63.69)^3}{8(126.1)^3}} = \frac{\left(1 - \frac{4056.42}{31802.42}\right) 4200}{\frac{5}{3} + \frac{191.07}{1008.8} + \frac{258353.14}{16041140.65}} = \frac{(1 - 0.1275)(4200)}{1.67 + 0.1894 - 0.01610} = \frac{3664.5}{1.8433} = 1988.01 \text{ Kg/cm}^2$$

Esfuerzo admisible en flexión:

$$F_b = (0.6)(F_y) = (0.6)(4200) = 2520 \text{ kg/cm}^2$$

Cálculos del área requerida:

$$A_r = \frac{P}{F_a} + \frac{(M_a)(c)}{(F_b)(r)^2} + \frac{1508}{1988.01} + \frac{(39095)(1065)}{(2520)(1.57)^2} = 0.7585 + 6.703 = 7.4615 \text{ cm}^2$$

Como el área requerida $A_r = 7.4615 \text{ cm}^2$ es menor que el área del canal propuesto $a = 14.54 \text{ cm}^2$ se acepta el perfil.

INFORME PREVENTIVO

Distancias mínimas entre los diferentes elementos que señala la norma. Distancias reglamentarias.

En base al art.7.8., de la NOM-003-SEDG-2004 (distancias dadas en mts.)

Tanque	TIPO COMERCIAL	POR NORMA	EN PROYECTO
De tanque de almacenamiento	Otro recipiente	1.50	NA
	Límite del predio de la estación	3.00	4.19
	Oficinas y Bodegas	3.00	10.80
	Talleres	7.00	NA
	Zonas de Protección	1.50	1.63
	Almacenamiento de productos Combustibles	7.00	NA
	Planta Generadora de Energía Eléctrica	15.00	NA
	Toma de Suministro de Unidades	3.00	9.90
Toma de suministro	Oficinas y Bodegas	7.50	21.54
	Lindero del Predio	7.00	7.04
	Vías o Escuelas de F.C.	15.00	NA
	Almacenamiento de productos combustibles	7.50	NA
Toma de recepción	Lindero	6.00	NA

Cuando sea aplicable, la descripción de las medidas de seguridad proyectadas para evitar los efectos de inundación y/o deslaves

A este respecto, la infraestructura hidrosanitaria y de drenajes pluviales y sanitarios, es la necesaria para evitar dichos efectos de inundación, por lo que no se requiere de medidas de seguridad adicionales. Por lo que respecta al efecto de deslaves no aplica.

PROYECTO MECANICO

En cumplimiento a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estación de las L.P., Para Carburación, Diseño y Construcción", publicada en el "Diario Oficial" de la Federación el día 28 de Abril de 2005, es especial a lo señalado en el capítulo 5.2.- en el que establece la necesidad de presentarse la memoria de proyecto mecánico, conteniendo una descripción general, los datos base empleados y los cálculos resultantes. De igual forma y tomando como referencia lo señalado en el capítulo 5.2.2. Mecánico, se presenta a continuación el desarrollo de la memoria técnico descriptivo del área, apegándose a los incisos del (a) al (f) del capítulo anterior, los cuales se describen a continuación:

a. Características de los recipientes de almacenamiento, incluye los instrumentos de medición, control y seguridad.

Recipientes de almacenamiento

La capacidad del tanque de almacenamiento tipo intemperie es de 5000 de agua al 100% cada uno y sus características serán las siguientes:

Económico	1	capacidad Lts. Agua al 100%	4913
Fabricado por	TATSA	Presión de trabajo (Kg/cm2)	17.58
Norma de fabricación	NOM-009-SESH-2011	año de fabricación	Proyecto
Tara (Kg)	1081	Serie	Proyecto
Longitud total (m)	4.76	Válvulas	-----
			--
Diámetro (m)	1.19	Ultrasonido	-----

El tanque de almacenamiento da cumpliendo con las medidas mínimas asentadas en la NOM-003-SEDG-2004, y contara con conexión a tierra.

Cuenta con escalera fija con barandal terminada en la parte superior de los tanques para fácil lectura de los instrumentos de medición y seguro acceso a la parte superior del mismo.

La ubicación de recipiente esté libre de construcciones, ventilado y la intemperie, sobre base de metal con piso de concreto, con acceso restringido al personal no autorizado.

EL tanque contara con las siguientes válvulas y accesorios los cuales son estrictamente norma

Una válvula de llenado de 32 mm de diámetro

Una válvula de exceso de flujo de 19 mm Ø para retorno de líquido.

Una válvula de seguridad de 32 mm Ø (con capacidad de desfogue de 124,25m³/min.

Una válvula de exceso de flujo 19 mm Ø para retorno de vapor.Un indicador de nivel.

Una válvula de servicio con válvula de máximo llenado integrada.Una válvula de exceso de flujo de 32 mm Ø.

Conexión a tierra

La ubicación de estas válvulas y accesorios se indican en el plano adjunto, todas las válvulas son estrictamente de norma.

b. Especificaciones de las tuberías, válvulas, instrumentos, mangueras, conexionesy accesorios

➤ Tuberías, conexiones y mangueras

Las tuberías que queden instaladas sobre piso tendrán una separación de más de 10 cm. del NPT, y contarán con soportes metálicos colocados a una distancia tal que impidan la

flexión de las tuberías por su propio peso.

Todas las tuberías se tendrán separadas por lo menos 0,05 m, una respecto de la otra. Las tuberías para conducir gas LP serán roscadas, de acero cedula 80, sin costura, para alta presión. Los accesorios roscados, serán para una presión de trabajo de 140 kg/cm².

El filtro instalado en la succión de la bomba, será roscado y para una presión mínima de trabajo de 17,33 kg/cm².

Las pruebas de hermeticidad se efectuarán antes de la operación de la estación por un período de 60 minutos con gas inerte a una presión de 1,50 kg/cm².

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en los que pueda existir atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas, de 13 mm (½") de diámetro, calibradas para una presión de apertura de 28,13 kg/cm².

Además contará con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline tipo R. P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R. P. 680.

TRAYECTORIAS	LIQUIDO	RETORNO LIQUIDO	VAPOR
Del tanque a la toma de suministro	51, 32 y 25 mm	19 mm	19 mm

Mangueras y conexiones flexibles: las mangueras y conexiones flexibles que se utilizaron en la instalación son de neopreno con doble malla de acero, resistentes a la flama y la acción de las LP diseñadas por una presión de ruptura de 140 Kg/cm² al igual que sus conexiones y acoplamientos.

La prueba de hermeticidad que se le realizó al conjunto de la estación de gas L.P.: será neumática, con aire a una presión de 5.00 Kg/cm² por un tiempo de 30 minutos.

Controles manuales y automáticos

A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 19 mm (¾") de diámetro para retorno de gas-líquido excedente del tanque de almacenamiento. Este control consistirá en una válvula automática, la que actuará por presión diferencial y estará calibrada para una presión de apertura de 5 kg/cm² (71 psi).

c. Descripción, características y capacidad de bombas y compresores, en su caso.

Maquinaria, se cuenta con una bomba para gas L.P, marca Blackmer con una capacidad de 757 Lts/min (200 gpm) acoplada al motor eléctrico monofásico de 10 C.F. a prueba de explosión, chispas y para atmosferas que contengan vapores combustibles, con interruptor automático de sobre carga que se utilizara en el llenado del tanque para carburación de los vehículos que cuentan con equipo de carburación a gas L.P. dicha bomba se cuenta con conexión a tierra. La base de la bomba será de concreto armado, y restringiendo su acceso por los medios físicos ya mencionados con anterioridad.

d. Descripción de la toma de suministro y medidores, en su caso.

Toma de recepción y suministro, no contara con toma de recepción ya que el auto tanque (pipa) llenara directamente al tanque estacionario. La toma de suministro se encuentra a la intemperie.

Toma de suministro; se cuenta con una toma de suministro doble al tanque de carburación de los vehículos, la toma se localiza al norte de la zona de almacenamiento. La toma cuenta con una válvula de seguridad, un separador mecánico 8.00 mts de manguera de neopreno que garantiza que la llenado todo esto de un diámetro de 19.1 mm (todo dentro de un dispensario).

Se cuenta con un soporte dentro del área de protección, para que la manguera de suministro se encuentre resguardada contra daños mecánicos durante el tiempo que no esté en operación (incluida en el dispensario).

Se tiene con medio para poder conectar los vehículos a la tierra. Solo tendrá acceso personal autorizado.

e. Descripción de la toma de recepción, cuando esta aplique.

No aplica

f. Calculo del sistema de trasiego de gas L.P.

Calculo del flujo en la tubería y potencia del motor de la bomba

El cálculo del flujo en la tubería se hizo de acuerdo a la ecuación de Bernoulli:

$$Hb = Z_1 + \frac{P_1}{Y} + \frac{V_1^2}{2g} = Hc + Z_2 + \frac{P_2}{Y} + \frac{V_2^2}{2g}$$

En dónde;

Hb= carga que tiene que vencer la bomba en metros columna de liquido

Z1= altura del nivel del líquido en el tanque de almacenamiento al 10% con respecto al nivel del centro de la bomba (0.76m)

P1= presión en el tanque de almacenamiento 6.33 kg/cm² = 63,300 kg/m² Y= densidad del gas en estado líquido= 530 kg/m³

V1= velocidad de líquido en la alimentación de la bomba g= aceleración de la gravedad= 9.80 m/s²

Hc= perdidas por tubería y accesorios desde el tanque de almacenamiento hasta el tanque de carburación del vehículo

Z2= diferencia de niveles entre la toma de suministro y el eje de la bomba = 1.65 mts. P2= presión en el tanque para carburación del vehículo 7.00 kg/ cm²= 70,000 kg/m² V2= velocidad del líquido en la descarga de la bomba en m/seg

Despejando Hb

$$Hb = Hc + \frac{P_2 - P_1}{\gamma} + \frac{V_2^2 - V_1^2}{2g} Z_2 - Z_1$$

Pero como D1 = D2= diámetro nominal de la tubería mm = 1 ¼= 508 mm = 0.0318

$$\frac{V_2^2 - V_1^2}{2g} = 0$$

Calculo de Hc

Línea de líquido en la alimentación de la bomba por tubería y accesorios de 50.8 mm de diámetro (2 pulg). Tabulando valores de la 4 hand book butane-propane gas. Página 115, 4ª edición tenemos aprox.

Cantidad	Accesorios	Longitud	
		Pies	metros
1	válvulas de exceso de flujo 50.8 mm	37	11.27
1	válvulas de acción manual de 50.8 mm	120	36.57
1	codo de 90° de 50.8 mm	5	1.52
1	tee flujo directo	10	3.04
1	filtro zarco	25.00	7.62
1	cople flexible de 30 cm de 50.8 mm	0.9843	0.30
1.60	tubería de F.N.C 80 de 50.8 mm	9.64	2.94
	Total	207.62	63.26

De la tabla del mismo libro de 1 pie (0.304 m) de tubería de 50.8 mm de diámetro para un gasto de 378.5 lts/min (100 gpm) será de 0.045 pie col. Liq: por lo que la resistencia en la alimentación de la bomba será:

$$207.62 \times 0.045 = 9.34 \text{ PIES} = 2.85 \text{ m. COL. LIQ.}$$

Línea de líquido en la descarga de la bomba por tubería y accesorios de 50.8 m de diámetro (2pulg). Tabulando valores de la tabla 4 tendremos aproximadamente:

Cantidad	Accesorio	Longitud	
		Pie	Metro
2	tee flujo directo 50.8 mm	20	6.09
1	tee flujo angular 50.8 mm	3	0.91
5	como 90° 50.8 mm	25	7.62
1	dispensario	300	91.44
-	tubería de 50.8 mm	110.20	33.60
-	manguera de neopreno de 19.1	26.24	7.99

1	mm acoplador de llenado 19.1 mm	80	24.38
	Total	564.4	172.03

De la tabla 3 del mismo libro resistencia de 1 pie (0.304m) de tubería de 50.8 mm de diámetro por un gasto de 132.745 lts/min (35 gpm) será de 0.045 pie col. Liq: por lo que la resistencia en la descarga de la bomba será:

$$564.4 \times 0.045 = 25.40 \text{ PIES} = 7.74 \text{ m. COL.LIQ.}$$

Por lo que la resistencia total será:

$$HC = 2.85 + 7.74 = 10.59 \text{ m COL.LIQ.}$$

Sustituyendo valores

$$HB = 10.59 + (70,000 - 63,300) / 530 + (1.65 - 0.76)$$

$$HB = 10.59 + 126 + 0.89 \text{ HB} = 24.12 \text{ MTS COL. LIQ.}$$

Potencia del motor de la bomba

$$W = \frac{(y) (Q) (hb)}{75(e)}$$

En donde:

Q= gasto de la bomba en segundos W= potencia del motor de la bomba c.f

Y= densidad del gas en estado líquido 530 kg/m³

Hb= carga que tiene que vencer el motor de la bomba en mts. Col. Liq. $W = (530 \times 0.006308 \times 24.12) / (75 \times 0.8) = 1.344 \text{ C.F.}$

Por lo que el motor de la bomba (10.00 C.F.) cubre el intervalo y como las perdidas en el balanceo de las líneas es mínimo se puede decir que la tubería y accesorios son adecuados.

PROYECTO ELECTRICO

En cumplimiento a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDE-2004 "Estación de las L.P., Para Carburación, Diseño y Construcción", publicada en el "Diario Oficial" de la Federación el día 28 de Abril de 2005, es especial a lo señalado en el capítulo 5.2.- en el que establece la necesidad de presentarse la memoria de proyecto mecánico, conteniendo una descripción general, los datos base empleados y los cálculos resultantes. De igual forma y tomando como referencia lo señalado en el capítulo 5.2.3. Eléctrico, se presenta a continuación el desarrollo de la memoria técnico descriptivo del área:

a) Memoria de cálculo de la instalación eléctrica con base a la NOM-001- SEDE- 2012, Instalaciones eléctricas (utilización), o la vigente a la fecha del proyecto.

Sistema eléctrico

Los cálculos y la selección del equipo eléctrico están apoyados en las normas técnicas para instalaciones eléctricas en vigor.

La selección del equipo a instalar en áreas peligrosas dentro de la estación, se basan en la clasificación de los lugares peligrosos, según la normatividad vigente.

Clase 1.- Lugares en los cuales puede encontrarse en el aire una cantidad suficiente de gases o vapores inflamables.

División 2.- los lugares donde se manejan, procesan o usan líquidos volátiles, gases o vapores inflamables, que se encuentran normalmente dentro de recipientes o sistemas cerrados, pero que pueden escaparse en caso de rotura accidental de los recipientes o sistemas o en caso de funcionamiento anormal de los equipos que manejan dichos líquidos, gases o vapores.

Los lugares peligrosos considerados como clase 1, división 2, son aquellos espacios que circundan a los equipos eléctricos instalados hasta una distancia horizontal de 3.00 m. hasta 45 cm. por encima del piso a nivel o nivel del suelo.

El equipo eléctrico que se encuentra, está aprobado por el tipo específico de gas que puede estar presente en la atmosfera, para el caso de gas L.P. se considera en el grupo d, además tal equipo no deberá exponerse a temperatura de operación que exceda la temperatura de ignición del gas que pueda estar presente por el gas L.P. la temperatura de auto ignición se encuentra aproximadamente a los 500 °C (temperatura a la cual el combustible a presión arde sin acercarle ninguna llama o chispa).

Los equipos eléctricos que se encuentra en áreas peligrosas estarán considerados como equipos a prueba de gases explosivos, para unos en área de clase i división, grupo d; los equipos que están fuera se consideran para usos generales, para servicio intemperie, etc., de acuerdo al uso específico del equipo conforme al lugar donde estén instalados.

El equipo eléctrico utilizado para las áreas peligrosas clase i, división 2, grupo d, está construido a prueba de explosión, este tipo de diseño requiere que la envolvente sea lo bastante fuerte para resistir la explosión interna y que impida la ignición del gas que se pudiera encontrar en la atmosfera, por chispas o flamas provenientes del interior o por el aumento de la temperatura en la superficie de la envolvente.

Estas envolventes, llamadas también blindajes, se fabrican con un diseño que no permite el paso de la flama o el escape de la presión interna, es decir, deben ahogar internamente cualquier chispa, explosión o flama que ocurre en estos equipos.

Entre los equipos que deben contar con estas características encontramos motores flexibles, estación de botones, interruptores, lámparas, etc.

Instalaciones en áreas peligrosas

Todos los elementos del sistema eléctrico de las zonas de almacenamiento y trasiego y en general los que se encuentren instalados dentro de un radio de 4.5m., de ellas, serán a prueba de explosión y cumplirán con las normas oficiales de vigor. Las instalaciones de fuerza, control y alumbrado estarán hechos con tubo conduit pared gruesa roscado, las conexiones flexibles en la acometida a motores estarán hechas con coples y flexibles, herméticos provistos de los accesorios terminales apropiados.

En la tubería instalada se colocaran sellos en los siguientes lugares:

Cuando la tubería pasara de un lugar clase i, división 2 grupo d, a un lugar no peligroso.

Cuando exista tubería que entra a cubiertas de algunos equipos que requieren ser aprueba de explosión (motores, estaciones de botones, etc.) en este caso se colocara a una distancia no mayor a 0.45mts.

Los accesorios para canalización (condulets) será aprueba de explosión fabricados en aluminio tapa roscada.

En general en toda la instalación a prueba de explosión no existirán partes vivas expuestas en equipos.

Los conductores usados son del tipo termoplástico resistentes a la humedad y al calor (thw), resistiendo una temperatura de 75°C mínimo de acuerdo a las condiciones de uso.

El servicio de energía eléctrica es suministrado por la comisión federal de electricidad, a través de servicio público general, haciéndose la acometida por medio de un transformador con capacidad adecuada que entrega voltaje de 2220-210 volts en corrientes trifásicas y monofásicas y distribuyendo la energía eléctrica, por medio de un centro de carga o tablero de distribución general.

Del tablero general se conectara un tablero exclusivo para proporcionar corriente a las estaciones de gas L.P. el cual se describe a continuación:

Este tablero contendrá los siguientes accesorios:

Un interruptor general de:	220 VCA	30 A 3 Fases
Un interruptor para tablero de la BOMBA I	220 VCA	25 A 3 Fases
Un interruptor para Serv. Cto eléctrico, oficinas y alarma	127 VCA	15 A 1 Fase
Un interruptor para alumbrado área de almacenamiento.	127 VCA	15 A 1 Fase
Un interruptor para alumbrado exterior.	127 VCA	15 A 1 Fase

El sistema general estará constituido por 3 circuitos, uno de fuerza, uno de alumbrado y uno de alarma, los que a continuación se describen:

Circuito	Equipo	Motor C.F.	calibre N"	N° de hilos	Tubería conduit pared gruesa
1	Bomba	10	10	3	19.1 mm
2	Alumbrado	-----	12	2	12.7 mm
4	Alarma general	-----	12	1	12.7 mm

Zona	Lámparas	Apagador sencillo a prueba de explosión con estación de botones
Zona de almacenamiento	3	1
Zona de suministro	4	1

Toda la instalación y equipo eléctrico en las zonas de almacenamiento y carga y en un perímetro de 4.50 mts de estas zonas serán a prueba de explosión, chispas y para atmosferas que contengan vapores combustibles.

Sistema de alarma

La estación de gas L.P. cuenta con sistemas de alarma general a base de una sirena eléctrica que será operada en caso de emergencia (todo el equipo de dicha sirena será a prueba de explosión.

Cto. Motor

$$W = 73488 \text{ w}$$

$$V = 220 \text{ v}$$

$$L = 20 \text{ m}$$

$$I = \frac{w}{2EN \cos\theta} = \frac{73488}{2 \times 220 \times 0.85} = \frac{73488}{374} = 196 \text{ Amperes}$$

$$\text{Corriente corregida} = I_c = 196 \times 0.8 = 156 \text{ amperes}$$

$$\text{Por caída de tensión} = S = \frac{2LI}{En \times e\%} = \frac{2(20)(156)}{220 \times 1} = \frac{6240}{220} = 28.36 \text{ mm}$$

Cable tipo thw n° 12 protector de 3 x 15 amp. Regreso de botones thw n° 14, tubo conduit pared gruesa a.p.e De 19 mm ϕ

Cto. Lámparas y alarma

$$W = 3470$$

$$V = 127.5 \text{ v}$$

$$L = 15 \text{ m}$$

$$I = \frac{w}{EN \cos\theta} = \frac{3470}{127 \times 0.85} = \frac{3470}{108.37} = 32 \text{ Amperes}$$

$$\text{Corriente corregida} = I_c = 32 \times 0.8 = 25.6 \text{ amperes}$$

$$\text{Por caída de tensión} = S = \frac{2LI}{En \times e\%} = \frac{2(15)(25.6)}{127.5 \times 1} = \frac{768}{127.5} = 6.02 \text{ mm}$$

Cable tipo thw n° 12 protector de 15 amp.

Regreso de botones thw n° 14

Tubo conduit pared gruesa APE de 12.7 mm

PROYECTO CONTRA INCENDIO

En cumplimiento a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estación de las L.P., Para Carburación, Diseño y Construcción", publicada en el "Diario Oficial" de la Federación el día 28 de Abril de 2005, es especial a lo señalado en el capítulo

5.2.- en el que establece la necesidad de presentarse la memoria de proyecto mecánico, conteniendo una descripción general, los datos base empleados y los cálculos resultantes. De igual forma y tomando como referencia lo señalado en el capítulo 5.2.4. Contra incendio, se presenta a continuación el desarrollo de la memoria técnico descriptivo del área, apegándose a los incisos de (a) al (d) del capítulo anterior, los cuales se describen a continuación:

Localización y cantidad de extintores Equipo contra incendio

Sistema de protección por medio de extintores.

Para proteger la estación contra cualquier posible incendio se ubicaran los siguientes extintores en las áreas, según el cálculo de unidades de riesgo.

Ubicación	Riesgo	Factor
Factor	grave	0.3
Bomba toma de suministro	grave	0.3
Carburación	grave	0.3
Tablero eléctrico	moderado	0.2

$$\text{No de extintores} = \frac{(\text{area}) (\text{Factor})}{\text{unidades de extincion}}$$

$$\text{No de extintores en zona de almacenamiento conjunta con bomba y toma} = \frac{(76.635) (0.30)}{6.80} = 3.38$$

$$\text{No de extintores en zona de suministro} = \frac{(2.50) (0.30)}{6.80} = 0.11$$

$$\text{No de extintores tablero eléctrico} = \frac{(1) (0.20)}{6.80} = 0.02$$

Por lo anterior se ubicaran los siguientes extintores en:

ZONA	CANTIDAD	CAPACIDAD	TIPO
Oficinas	3	9.08 Kg	ABC pqs
Tablero eléctrico	1	9.08 Kg	bióxido de carbono
Zona de almacenamiento estación	2	9.08 Kg	ABC pqs
Bomba de suministro	1	9.08 Kg	ABC pqs
Toma de suministro	2	9.08 Kg	ABC pqs
Área perimetral	5	9.08 Kg	ABC pqs
Total de extintores	14	9.08 Kg	ABC pqs

Los extintores deben colocarse a una altura mínima de 1.30 m y máxima de 1.50 m. medida desde el nivel del piso terminado hasta la parte más alta del extintor de forma tal que se pueda descolgar fácilmente y en sitio visible y señalado. Estos extintores están sujetos a mantenimiento llevando registro con información de la fecha de adquisición, inspección, revisión de cargas y prueba hidrostática.

Contará con sistema de alarma sonora para dar aviso de cualquier emergencia. Calculo hidráulico del sistema contra incendio. En su caso.

No aplica

Descripción detallada del sistema contra incendio, indicado las características de los equipos y materiales empleados, en su caso.

No aplica

Indicar la capacidad de la cisterna o tanque de agua en su caso.

No aplica

Localización del proyecto.

Estación de carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo comercial tipo B, sub tipo B 1, Grupo II. – Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista, se localiza en la siguiente dirección: Carretera a Chichimequillas No. 704, Menchaca II, Delegación Epigmenio González, C.P. 76147, Querétaro, Querétaro.

El predio cuenta con las siguientes coordenadas geográficas:

Tabla 9. Coordenadas Geográficas

COORDENADAS				
Punto	GEOGRÁFICAS		UTM	
	Latitud N	Longitud O	E	N
1	20°37'55.081025"	100°23'25.904776	355122	2282037
2	20°37'53.523588	100°23'26.169728	355114	2281989
3	20°37'53.523588	100°23'26.961264	355091	2281998
4	20°37'54.546972	100°23'26.551890	355103	2282021
5	20°37'54.628419	100°23'.26.502551	355104	2282023
6	20°37'54.944399	100°23'26.293095	355111	2282033
msnm				

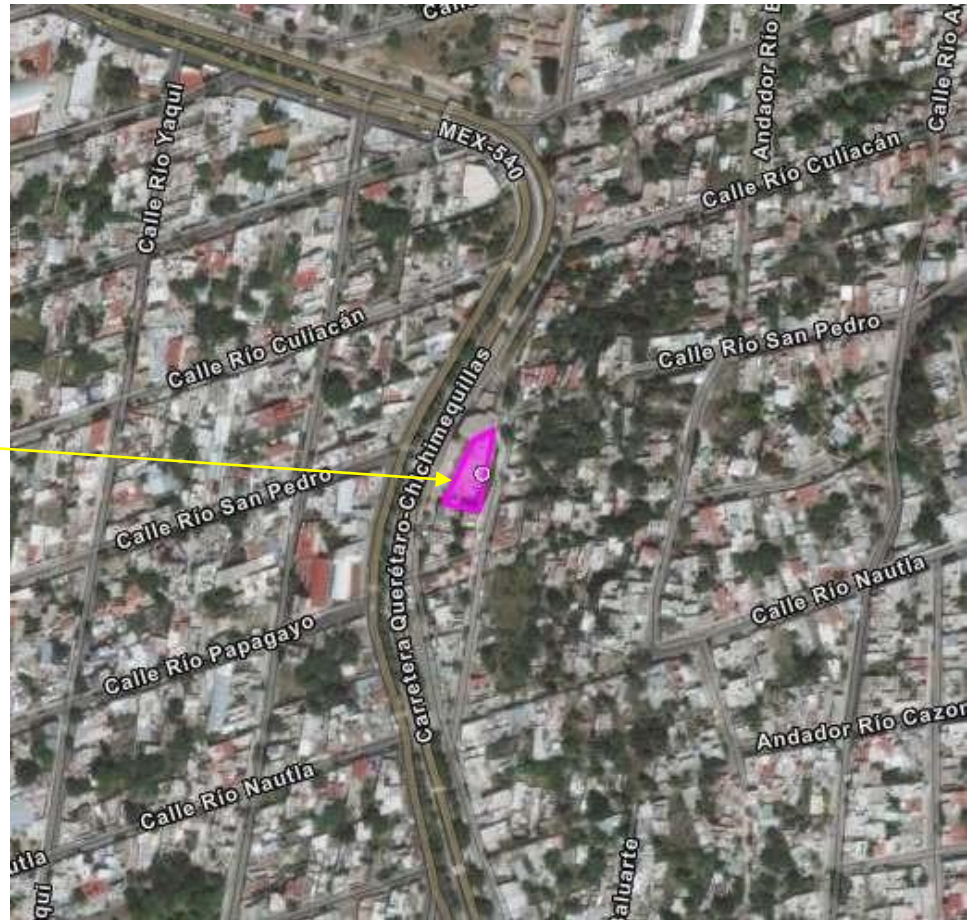
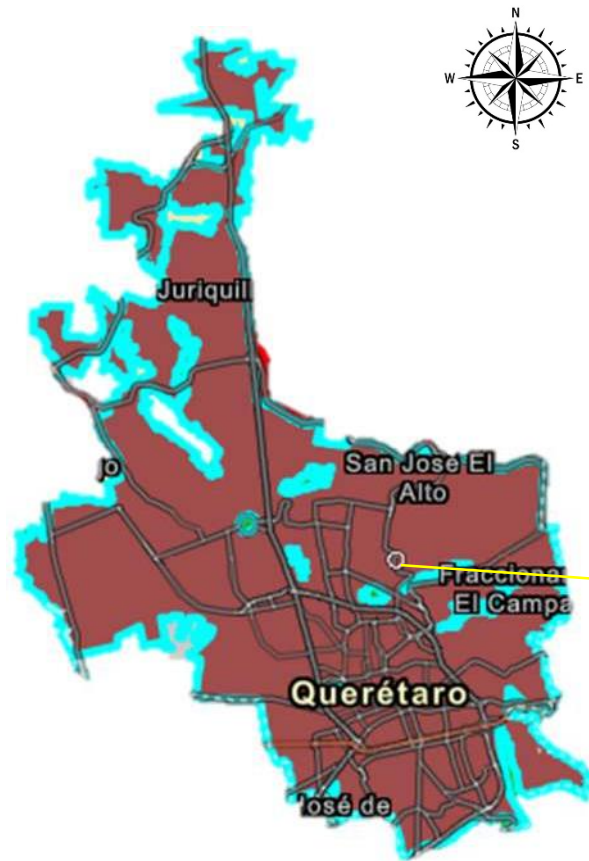


Imagen 6. Ubicación cartográfica

a) Dimensiones del proyecto.

El Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación se encuentra en un Área de 787.00 m², los cuales serán ocupados en su totalidad por la Estación de carburación.

A continuación se especifica la superficie total la Estación de Gas L.P., así como la distribución de las diferentes áreas de la misma.

Tabla 10. Áreas y Superficies de la Estación

Áreas	m ²
Superficie total arrendada	787
Superficie de construcción existente	0
Superficie libre de construcción	627
Superficie para construir	160
Cajones de estacionamiento	4
Total	787

b) Características del proyecto

El proceso del Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación, se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

La Sustancias que se empleara en el proyecto, así como su tipo de almacenamiento es la siguiente:

Tabla 11. Sustancia empleada en la estación

Sustancia	Cantidad (L)	CAS	Punto de consumo	Tipo de almacenamiento	Consumo L/mes
Gas L.P.	4,250.00	74-98-6 106-97-8	Área de servicio	Tanque cilíndrico horizontal	4913.00
Agua	5,000.00	7732-18-5	Baños y limpieza	Red municipal	5,000.00

El uso del gas L.P., en el servicio de carburación, se maneja a temperatura ambiental.

c) Indicar el uso actual de suelo en el sitio seleccionado.

El proyecto de Estación de carburación se encuentra en la zona H3, clasificada como Habitacional - Comercial, con el desarrollo compatible de uso del suelo para Gasoneras tipo 1, por lo cual, es permitido y compatible el desarrollo del proyecto.

INFORME PREVENTIVO

En la siguiente tabla se identifican los usos del suelo por polígono de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano.

Tabla 12. Usos del suelo por polígono de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano.

POLIGONO	CLAVE	DESCRIPCIÓN
01	IP-N	Industrias Pequeñas No Contaminantes
02	H200 B 3	Habitacional 200 m² de terreno bruto de vivienda 3 niveles
03	CU300-B	Centro Urbano 300 m² de terreno bruto
04	IP-N	Industrias Pequeñas No Contaminantes
05	H200 B 3	Habitacional 200 m² de terreno bruto de vivienda 3 niveles
06	CU100-C	Centro Urbano 100 m² de terreno bruto

Colindancias:



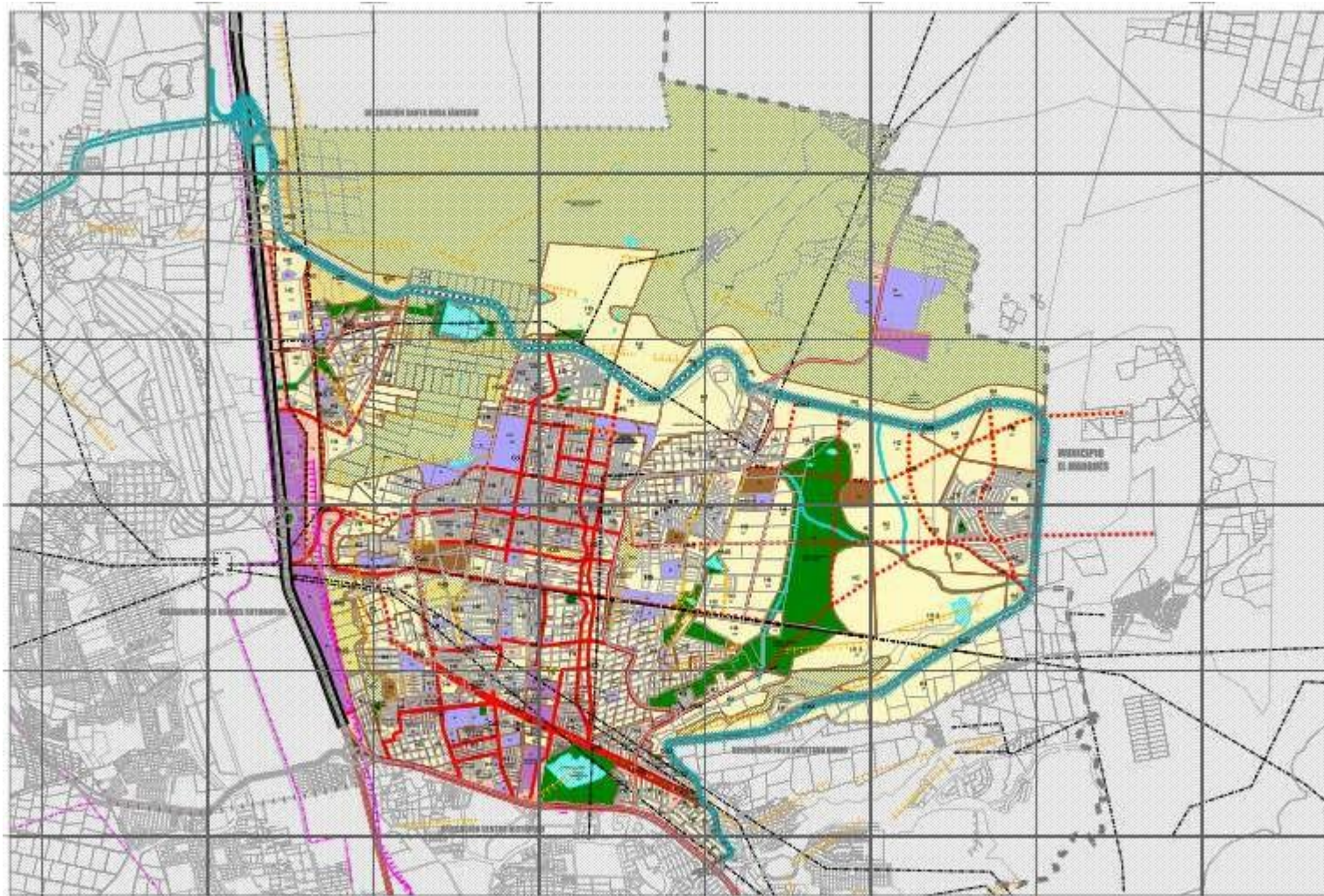
Norte: Colinda con construcción vacía y calle Gauymas.

Sur: Colinda con casas habitación.

Oeste: Colinda con calle río Guaymas y casas habitación.

Este: Colinda con Carretera a Chichimequillas.

Imagen 7. Usos de suelo en Delegación Epigmenio González



Carretera a Chichimequillas No. 704, Menchaca II, Delegación Epigmenio González, C.P. 76147,
Querétaro, Querétaro

d) Programa general de trabajo

De acuerdo con lo estipulado en el proyecto, este tiene contemplado 14 semanas, desde su inicio hasta la puesta en operación. A continuación, se muestra el programa de obra en sus diferentes etapas.

Tabla 13. Programa General de Trabajo

		Concepto	SEMANAS													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Preparación		Limpieza de terreno														
		Nivelación														
		Excavaciones														
CONSTR	Varios	Limpieza	X													
		Resanamiento piso		X	X	X										
		Ampliación entrada este		X												
		Remodelación Sanitarios y oficinas			X											
		Isletas de suministro				X	X									
		Murete de zona de almacenamiento				X										
		Trinchera Pluvial					X									
		Base para tanques						X	X							
		Instalación tanques							X							
		Protección zona de almacenamiento				X	X									
		Firmes de concreto								X	X	X	X			
	Instala	Hidrosanitaria											X	X		
		Eléctrica											X	X		
		Especiales												X	X	
	Habilit	Accesos										X	X			
		Sanitarios												X		
		Oficinas												X	X	
	Acabad	Herrería												X	X	
		Rotulación											X	X		
		Pintura											X	X		
		Limpieza general	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		INICIO DE OPERACIONES														X
		MANTENIMIENTO														

SEMANAL

Preparación del sitio

En esta etapa se nivelará el terreno, prácticamente plano para la colocación de firmes en la zona del tanque de almacenamiento, dispensario y oficina.

Se construirán base de tanque, firmes y acceso; la plancha de concreto para la colocación de un tanque de 4913 litros de capacidad; las diferentes instalaciones: eléctrica, sanitaria, hidráulica y de gas.

Aquí se generan ruido por el movimiento de materiales por los vehículos que los transportan a la obra, el equipo, maquinaria y empleados. Este impacto será despreciable ya que se encuentra en un área abierta y por el ruido generado por los vehículos que transitan sobre la carretera.

La generación de polvo solo será mínima ya que solo se construirán una pequeña oficina con su baño y unos baños para los clientes.

Las emisiones a la atmosfera debido a los vehículos que suministre el material de construcción y equipo o maquinaria que use diésel o gasolina será mínimo; primero porque el suministro de material no será diario, el uso de maquinaria y equipo será un número mínimo y discontinuo, por lo tanto, podemos considerar este efecto despreciable.

Al ubicarse en una zona abierta, las emisiones se difuminarán y dispersarán rápidamente por los vientos

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

No se requiere de alguna obra provisional, ya que el predio se encuentra ya construido con anterioridad y solo se acondicionará para el proyecto en específico

Se cuenta con varias áreas construidas y estas se usarán para el resguardo de materiales para el acondicionamiento del proyecto.

Etapas de construcción

En esta etapa se aprovecharán que el suelo del predio es plano para empezar a edificar las construcciones.

Se construirán base de tanque, firmes y acceso; la plancha de concreto para la colocación de dos tanques de 4913 litros de capacidad; las diferentes instalaciones: eléctrica, sanitaria, hidráulica, de gas y especiales.

Aquí se genera ruido por el movimiento de materiales por los vehículos que los transportan a la obra, el equipo, maquinaria y empleados. Como se mencionó anteriormente este impacto será despreciable por ser opacado por el ruido generado por los vehículos que transitan sobre la carretera y por ser un predio grande el ruido queda dentro del predio.

La generación de polvo solo será mínimo ya que solo habrá remodelación de edificaciones existentes.

Las emisiones a la atmosfera debido a los vehículos que suministre el material de construcción y equipo o maquinaria que use diésel o gasolina será mínimo; primero porque el suministro de material no será diario, el uso de maquinaria y equipo será un número mínimo y discontinuo, por lo tanto, podemos considerar este efecto despreciable.

Al ubicarse en una zona abierta, las emisiones quedarán dentro del predio.

Etapas de operación y mantenimiento.

El funcionamiento de la operación de la Estación de carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo, Tipo comercial, Tipo "B", Subtipo B1, Grupo "I" promovido por la C. Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista, Municipio de Querétaro, Estado de Querétaro.

1. Recepción de los autos tanques para el llenado de los tanques de almacenamiento.

En esta operación implica la recepción de Gas L.P. el cual se recibe directamente de la planta de almacenamiento para la distribución del Gas L.P.

Al llegar el auto tanque a la estación de Gas L.P. se estaciona el vehículo junto a la toma de recepción, se para el motor del vehículo, se colocan cuñas para impedir su movimiento, se conecta al sistema de control y finalmente se acopla la manguera de descarga del auto tanque.

2. Descarga y almacenamiento auto tanque - tanque de almacenamiento.

La estación de servicio cuenta con 1 tanque de almacenamiento con capacidad de 4,913 litros, cuando dicho tanque necesite suministro de Gas L.P. se procede a abastecerse por medio de auto tanque para hacer el abastecimiento correspondiente hasta el 80% del volumen del tanque de ,913 litros.

La descarga consiste en conectar la manguera del auto tanque de abastecimiento de Gas L.P. a la conexión correspondiente del tanque de almacenamiento y, por medio de la bomba de combustible del auto tanque, se bombea el combustible al tanque de almacenamiento, el cual cuenta con un medidor de flujo. Una vez que se descarga el volumen deseado, se detiene el bombeo, se desconectan las mangueras y se revisa que no se presenten fugas de Gas L.P. en las conexiones, terminando así, la operación de descarga y almacenamiento.

Procedimiento de Descarga:

- a) Apagar Luces y todo el equipo Eléctrico
- b) Colocar Calzas al vehículo y letreros preventivos
- c) Conectar a Tierra el vehículo
- d) Comprobar la capacidad del Tanque receptor
- e) Colocar mangueras y abrir válvulas de línea y tanque de almacenamiento
- f) Verificar fugas de Gas L.P.
- g) Abrir válvulas para nivelar presiones
- h) Arranque bomba
- i) Vigilar el proceso de descarga

3. Trasiego a tanques de carburación

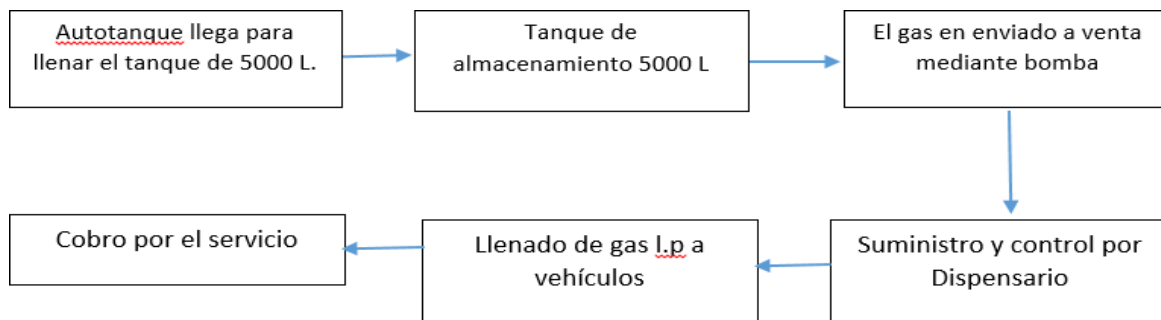
Esta operación consiste en el trasiego del combustible (Gas L.P. al recipiente de carburación instalado en vehículos particulares que cuenten con motores de combustión interna a base de Gas L.P. para ello se cuenta con un área de suministro o llenado, en donde se construye un par de isletas y se instalara un par de medidores de flujo volumétrico de Gas L.P.- liquido, con registro para controlar el abastecimiento de Gas L.P., así como mangueras y conexiones especiales para el suministro del combustible.

Procedimiento de Llenado

1. Apagar el motor, luces, radio y todo equipo eléctrico.
2. Colocar calzas al vehículo
3. Colocar banderas alusivas
4. Conectar vehículo a tierra

5. Verificar el porcentaje de líquido en el tanque
6. Conectar manguera y que no haya fugas de Gas L. P.
7. Abrir válvula de líquido
8. Accionar bomba
9. Verificar el llenado con válvula de máximo llenado al 80%
10. Apagar la bomba y cerrar válvulas
11. Desconectar manguera, conexión a tierra y retirar calzas
12. Verificar ausencia de fugas de Gas L.P. y avisar al conductor para su retiro.

Diagrama 1. Operaciones de la Estación de carburación



En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio no se lleva a cabo ningún proceso productivo.

El presente diagrama está referido a un proceso de servicio, el cual implica la compra y venta de Gas L.P. para Carburación, se describen a continuación las diferentes actividades que se realizan en la estación de servicio:

- 1000.- Es la venta de Gas L.P.
- 1100.- Es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de auto tanques de la compañía.
- 1200.- Es el almacenamiento de Gas L.P. en el tanque estacionario de 5,000 litros.
- 1210.- El Gas L.P. es enviado al área de venta mediante la bomba.
- 1220.- Es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.
- 1230.- Es el llenado directo a los tanques del cliente (automóviles).
- 1300.- Cobro por el servicio.

Cuando el tanque de almacenamiento de la Estación de carburación de servicio necesitan suministro de Gas L.P. y se encuentren casi vacíos, por medio de auto tanque se abastecen hasta el 80% del volumen del tanque, una vez que se encuentra el Gas L.P. en el tanque, cuando un cliente necesita de suministro de Gas L.P., por medio de la bomba y después por el dispensario se suministra Gas L.P. al automóvil a la capacidad que el cliente necesite y evitando que este no se exceda arriba del 80% de su capacidad.

A continuación, se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la etapa de operación:

Tabla 14. Relación de las principales actividades del proyecto

Etapas	Actividad	Periodo
Operación	-Recepción del auto tanques para el llenado del tanque de almacenamiento. -Descarga y Almacenamiento Auto tanque-Tanque de almacenamiento. - Trasiego a Tanques de Carburación (Automóviles).	Indefinido

Maquinaria y equipo.

El equipo para utilizar en la etapa de operación y mantenimiento es el siguiente:

Tabla 15. Características del tanque de almacenamiento de gas L.P

Tanque	
Fabricante	TATSA
Año de fabricación	Proyecto
Cap. Total (litros agua)	4913
Norma de fabricación	NOM-009-SESH-2011
Presión de diseño (Kg/cm ²)	17.58
Forma de cabezas	Semi esférica
Diámetro exterior(mm)	1190
Longitud total(mm)	47600
Esp. Lámina Cabeza(mm)	9.52
Material lamina cuerpo	SA-612
Material lámina cabezas	SA-455
Factor de seguridad	4
Eficiencia (%)	100
Tara (Kg)	1081
Coples (Kg/cm ²)	200

El tanque de almacenamiento cumple con las medidas mínimas asentadas en la norma NOM-003-SEDG-2004 y contarán con conexión a tierra.

Instalaciones eléctricas									
Naturaleza de las operaciones	Periodicidad								
	D	S	Q	M	B	T	C	Sem	A
Revisión de tablero de medición dúplex		X							
Instalaciones mecánicas									
Naturaleza de las operaciones	Periodicidad								
	D	S	Q	M	B	T	C	Sem	A
Revisión de accesorios de los Tanques (Válvulas y Conexiones)		X							
Revisión de accesorios del Dispensario (Válvulas y Conexiones)		X							

INFORME PREVENTIVO

Revisión del Nivel del Tanque	X								
Instalaciones sanitarias									
Naturaleza de las operaciones	Periodicidad								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de registro sanitario				X					

Nota: Cada actividad antes mencionada está sujeta al comportamiento de la Instalación correspondiente, por lo tanto en caso de un mal funcionamiento antes de la periodicidad definida se hará la corrección al identificar el problema y/o mal funcionamiento de inmediato.

Periodicidad	
D = Diario	T = Trimestral
S = Semanal	C = Cuatrimestral
Q = Quincenal	S = Semestral
M = Mensual	A = Anual
B = Bimestral	

A continuación, se presenta la maquinaria y equipos a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno la cantidad, punto de operación, capacidad y periodo de operación.

Tabla 16. Maquinaria y Equipos

Nombre	Cantidad	Punto de operación	Capacidad		Periodo de operación		
			Cantidad	Unidad	Horas por día	Días por Semana	Semanas por año
Dispensario para gas L.P	2	Área de servicio	40	L/min.	24 horas	7 días	52 semanas
Bomba Blackmer	2	Área de servicio	151	L/min.	24 horas	7 días	52 semanas
Tanque	2	Área de tanque	5000	Litros	24 horas	7 días	52 semanas

A continuación, se presenta las materias primas e insumos a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno, punto de consumo, tipo de almacenamiento y consumo mensual.

Tabla 17. Materias Primas e Insumos

Nombre comercial y químico	Punto de consumo	Tipo de almacenamiento	Consumo mensual con relación a la capacidad instalada
Gas L.P	servicios	Tanque horizontal	9000 L.
Agua (consumo)	oficina	Garrafón 20 L	240 L.
Agua (servicios)	Baños	Red municipal	5 m ³

A continuación, se presenta el personal requerido para la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno el turno, horario y días.

Tabla 18. Honorarios

PRIMERO TURNO		
ADMINISTRATIVO (3)	07:00 A 19:00 horas.	Lunes a Domingo.
OPERATIVO (10)		
SEGUNDO TURNO		
ADMINISTRATIVO (1)	19:00 A 07:00 horas	Lunes a Domingo.
OPERATIVO (6)		

f) Presentar un Programa de Abandono del Sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del Proyecto.

Dada la naturaleza del proyecto la vida útil de éste se estima en 20 años aproximadamente o mientras el mercado lo permita. Esto teniendo adecuados programas de operación y mantenimiento. A menos que los avances tecnológicos impongan otro tipo de combustible.

Dependerá del crecimiento en la actividad primordial para el desarrollo económico de cualquier región, constituyendo el abastecimiento de combustible a los medios de transporte como su principal consumidor, por lo que su demanda se encuentra en franco incremento deduciendo que la vida útil del proyecto depende directamente de este incremento en el desarrollo económico de la región.

Puede citarse como factor de riesgo para la clausura de la actividad, a una baja significativa en las reservas de este tipo de combustible, lo que consecuentemente originaría un aumento considerable del consumo mercantil.

Programas de restitución del área

Se creará una mejor imagen en el área, ya que el predio donde se desarrollará la Estación de Gas L.P. se encuentra construida y en desuso, a su vez el proyecto vendrá a darle el uso correspondiente al suelo (conforme al Plan de Desarrollo Urbano), por lo que se encuentra en franca armonía con su entorno.

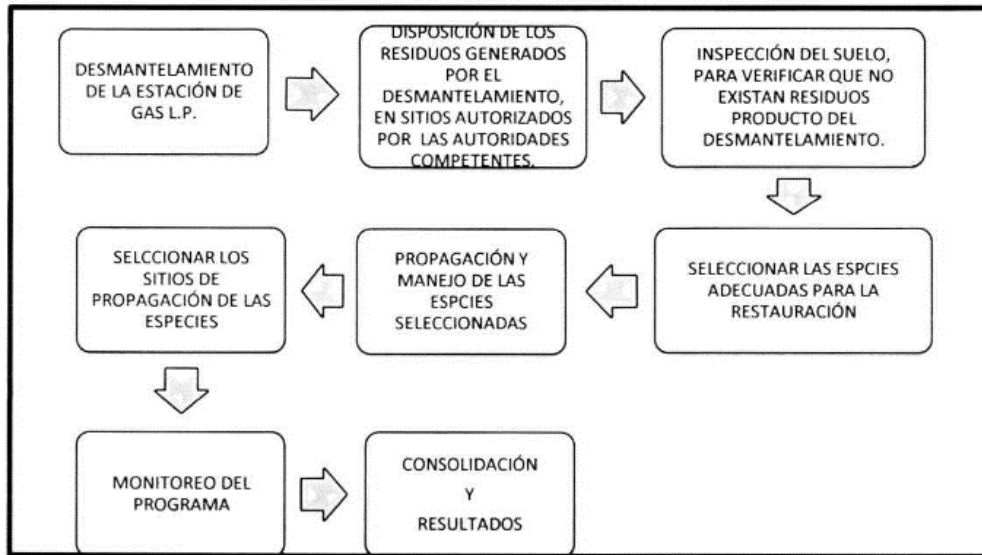
En el caso poco probable que se decidiera, por razones ajenas de la empresa, abandonar el sitio, y considerando que el predio se encuentra en zona urbana, se procedería a retirar las instalaciones realizadas hasta dejarlo en las condiciones en las cuales esta y se verificaría que el suelo se encuentre libre de contaminación para que pueda ser ocupado para una actividad compatible con los usos de suelo del lugar.

Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Aunque se considera operar el proyecto por 20 años aproximadamente, en tanto los avances tecnológicos no impongan otros tipos de combustibles aplicando adecuados programas de operación y mantenimiento, se sugiere ayudar a la reforestación ecológica mediante un programa de reforestación que permita acelerar el proceso de sucesión ecológica en la comunidad de flora y fauna silvestre.

La reforestación mantendrá los niveles de diversidad de fauna actual en la zona, ya que le otorgará al sitio heterogeneidad espacial temporal y alimenticia. De tal manera que la cubierta vegetal compense los efectos de la alteración del suelo, micro hábitat, microclima y biodiversidad en general, favoreciendo al medio ambiente. Las razones técnicas de lo antes expuesto son las que a continuación se mencionan:

Diagrama 2. Planes del uso del área



III.2.b) IDENTIFICACION DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRIAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE ASI COMO SUS CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS.

Sustancias No Peligrosas

Para la realización de la Estación de carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo, Tipo comercial, Tipo “B”, Subtipo B1, Grupo “I” promovido por la C. Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista, no se requieren en su mayoría de sustancias no peligrosas, las sustancias no peligrosas que se utilizan son el cloro y detergente en polvo utilizados para la limpieza de mobiliarios y pisos.

Tabla 19. Sustancias no peligrosas

Nombre comercial	Nombre técnico	Proceso donde se emplea	Estado físico	Cantidad almacenada	Consumo mensual
Cloro	Hipoclorito de sodio	Mantenimiento	Líquido	2 litros	2 litros
Jabón	Detergente	Mantenimiento	Líquido	2 Kg.	2 Kg.

Nota: dichas sustancias se utilizan en la etapa de operación y mantenimiento, en cantidades pequeñas por lo tanto no generan un impacto negativo al medio ambiente.

Sustancias Peligrosas

La única sustancia peligrosa para utilizar en el de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Independencia" es el Gas L.P. **Anexo.** Hoja de Seguridad del Gas L.P.

Tabla 20. Sustancias peligrosas

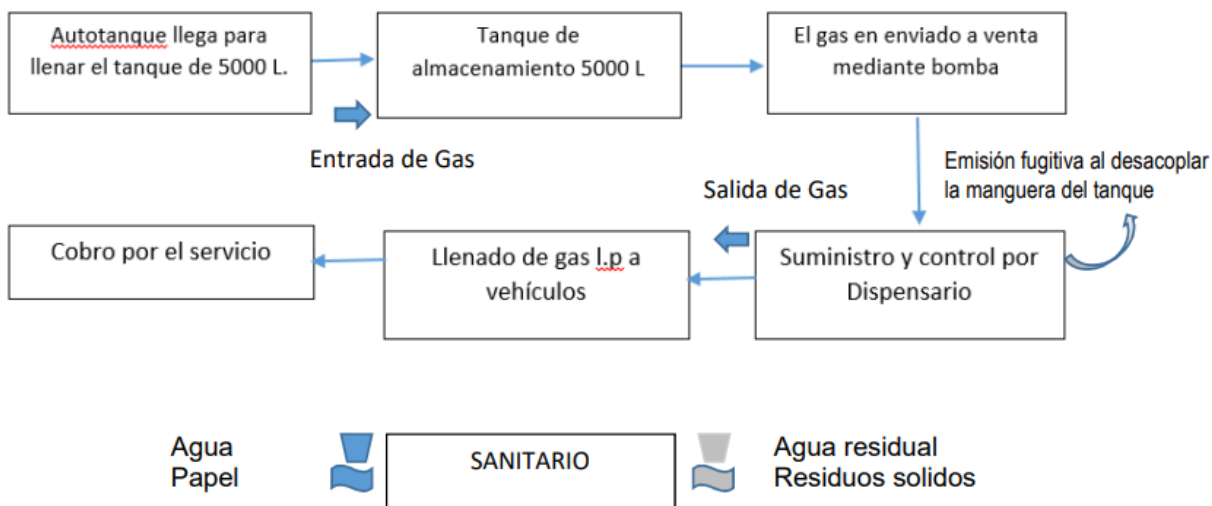
Nombre comercial	Nombre técnico	CAS	Estado físico	Tipo de envase	Actividad	Cantidad de uso	Cantidad de reporte	CRETIB	IDLH	TLV	Destino Uso final
Gas L.P.	Mezcla Propano, Butano	74986106978	líquido	Tanque de 4913 L	Operación	Depende la demanda	50000 Kg.	I	2100 ppm	1000 ppm	Autos

Nota: la cantidad de uso de Gas L.P. se desconoce, ya que dependerá directamente de la demanda del cliente.

III.3. c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

Descripción general de las actividades principal, con entradas, salidas y balance de insumos y materias primas.

Diagrama 3. Operaciones de flujo de operación del proyecto



Agua de red municipal

En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la "Estación de carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo, Tipo comercial, Tipo "B", Subtipo B1, Grupo "I" promovido por la C. Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista", el único insumo es el Gas L.P., por lo tanto nuestra entrada solo es el producto del Gas L.P. y la salida de insumo son proporcionales a la venta del producto. Cabe mencionar que solo se

genera una mínima descarga de emisiones de gas al ambiente debido al atrapamiento del producto entre las válvulas de acoplamiento y no se generan residuos sólidos en el proceso de dicho servicio.

- Es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de pipas de la compañía.
- Es el almacenamiento de Gas L.P. en el tanque estacionario de 4,913 litros.
- El Gas L.P. es enviado al área de venta mediante la bomba de servicio.
- Es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.
- Ese llenado directo al tanque del cliente (automóviles).
- Sanitario, se utilizará por operadores del Expendio de Gas L.P. y clientes.
- Cobro por el servicio.

Generación, manejo y disposición de Residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera de cada una de las etapas.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Para la etapa de preparación del sitio, no se hace mención de las actividades correspondientes, ya que el predio se encuentra totalmente construido y solo se realizara el acondicionamiento del inmueble para tal actividad y construcción de 160 m² de construcción sobre piso ya cementado.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante la etapa de operación y mantenimiento se tiene generación de Residuos Sólidos Urbanos por las actividades realizadas en la oficina administrativa y sanitaria.

Tabla 21. Residuos Sólidos Urbanos

Nombre	Cantidad Ton/año	Punto de generación	Tipo de almacenamiento	Clasificación de residuo	Dispositivo de seguridad	Disposición final
Basura	2.4	Oficina y Sanitario	Contenedor con tapa	Solido urbano	Extintor	Relleno sanitario

Además se tiene generación de descargas de aguas residuales por las instalaciones de sanitarios en la estación.

Tabla 22. Descarga de Aguas Residuales

Actividad	Tipo de descarga	Punto de descarga	Parámetro contaminante	Volumen de descarga	Norma que regula la descarga
Operación	Agua residual	Sanitario	Sólidos suspendidos		NOM-002- SEMARNAT-1996
Operación	Residuo sólido urbano	Sanitario y Oficina	Residuos sólido urbano	2.4 Ton/año	Bando municipal y Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

En su mayoría los residuos generados durante la etapa de abandono del sitio son de manejo especial como escombros y metal.

Tabla 23. Residuos de Manejo Especial.

Nombre	Cantidad generada	Actividad	Tipo de almacenamiento	Clasificación	Dispositivo de seguridad	Destino final
Envoltura de papel, plástico y cartón	0.05 Toneladas	Desmantelamiento	Almacén temporal	Sólido urbano	Extintor	Relleno sanitario
Escombros	0.3 Toneladas	Desmantelamiento de base	No se almacena	Residuo de manejo especial	Etiqueta	Relleno sanitario
Metal	0.7 Toneladas	Desmantelamiento de estructura	No se almacena	Residuo de manejo especial	etiqueta	Cetros de Reciclaje

Además, se tienen contempladas las emisiones de descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y ruido en la etapa de abandono del sitio.

Tabla 24. Emisiones de descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y ruido en la etapa de abandono del sitio

Actividad	Tipo de descarga	Punto de descarga	Volumen o nivel de descarga	Norma oficial que regula la descarga
Abandono del sitio	Aguas residuales	Letrinas portátiles y sanitario de la estación	20 litros	NOM-002-SEMARNAT-1996
	Emisiones a la atmósfera (CO ₂)	Equipo móvil	1280 Kilogramos	NOM-045-SEMARNAT-2006
	Ruido	Área de desmantelamiento	Menos de 60 db	NOM-081-SEMARNAT-
	Residuos sólidos urbanos	oficina	0.735 Toneladas	Bando municipal y Reglamento de la LGPGIR

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Los residuos sólidos urbanos generados son colocados en tambos de almacenamiento, posteriormente son recolectados y dispuestos por el servicio de recolección y limpia del Municipio de Los Reyes La Paz, no se permite que estos se acumulen para evitar la generación de malos olores, contaminación visual y la presencia de fauna nociva en el lugar. El servicio de recolección y limpia del Municipio de Los Reyes La Paz, es suficiente para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos cercanos al área; por lo tanto, se considera que no será necesaria la utilización de otro prestador de servicios de la misma índole.

III.4. d) DESCRIPCIÓN DE AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE MISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

a) Representación gráfica

El área de Expendio al Público de Gas L.P. a través de “Estación de carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo, Tipo comercial, Tipo “B”, Subtipo B1, Grupo “I” promovido por la C. Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista”, se encuentra respaldada por la Licencia de Uso de Suelo y aprobación de proyecto emitida por la Dirección Desarrollo Urbano Municipal de Querétaro.

Esta área se encuentra en una Zona clasificada como Habitacional - Comercial, presentando aptitudes para el Expendio al Público de Gas L.P. a través de “Estación de carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo, Tipo comercial, Tipo “B”, Subtipo B1, Grupo “I” promovido por la C. Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista”.

Mapa 2. Representación gráfica y justificación del área de influencia



Carretera a Chichimequillas No. 704, Menchaca II, Delegación Epigmenio González, C.P. 76147, Querétaro, Querétaro

Las colindancias existentes al predio a 500 m de distancia en dirección en cada uno de los puntos cardinales donde se localiza la Estación de carburación de Gas L.P. son las siguientes;

Norte: Colinda con Construcción vacía y calle Rio Guaymas.Sur:
Colinda Casas habitación.
Oeste: Colinda con Calle Rio Guaymas y casas habitación.
Este: Colinda con Carretera a Chichimequillas.

Anexo. Plano de usos del suelo

b) Justificación del área de influencia (AI)

La selección del sitio depende de los criterios importantes que pueden determinar el diseño, la infraestructura, la metodología, la estrategia y la ubicación de cada uno de los componentes que integran el proyecto de Estación de carburación de Gas L.P. a través de “Estación de carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo, Tipo comercial, Tipo “B”, Subtipo B1, Grupo “I” promovido por la C. Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista”.

La selección del sitio debe basarse en una evaluación de los criterios ambientales cercanos al área de estudio, además de contemplar la ubicación y orientación del sitio que puede ayudar directamente y en gran medida a reducir el impacto ambiental del lugar y obtener muchos beneficios.

Es muy importante hacer notar que los factores antes mencionados para la selección del sitio fueron considerados al seleccionar el lugar donde se desarrolla el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. tomando en cuenta los Programas de Ordenamiento Ecológico y de Desarrollo Urbano del Municipio aplicables a la zona, los cuales buscan el desarrollo sustentable de la región. Cabe destacar que una de las principales razones por las cuales se eligió el sitio donde se desarrollare el proyecto de la Estación de carburación de gas L.P., el cual es objeto de nuestro estudio, es que se encuentra en una zona urbana de fácil acceso.

Otro factor importante es la consolidación del Municipio como área metropolitana de la Ciudad de Querétaro, siendo un Corredor urbano idóneo para la instalación del proyecto, tomando en cuenta que se localizara sobre una importante vía de comunicación que es entrada al norte del estado del Estado del Estado y del País.

Además es importante mencionar que una de las principales razones por las cuales se eligió el sitio donde se desarrolla la Estación de carburación de Gas L.P, el cual es objeto de nuestro estudio, es la Licencia de Uso de Suelo aprobada para el desarrollo del proyecto otorgada por la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal, lo cual nos indica que el uso del suelo autorizado para el desarrollo de la actividad propuesta es factible.

c) Identificación de atributos ambientales.

Aspectos Abióticos

Diagnostico territorial

Carretera a Chichimequillas No. 704, Menchaca II, Delegación Epigmenio González, C.P. 76147, Querétaro, Querétaro

La República Mexicana está constituida por 31 estados y la Ciudad de México. Entre estos se encuentra el estado de Querétaro con una extensión territorial de 11 mil 687.8 km², ocupando el lugar 27 a nivel nacional, y cuya capital es Santiago de Querétaro.

Limita al norte y noreste con el estado de San Luis Potosí, al este con Hidalgo, al sur con Michoacán, al sureste con el Estado de México y al norte y oeste con Guanajuato.

La capital limita al sur con los municipios de Corregidora y Huimilpan, al este con El Marqués y al noreste con el estado de Guanajuato.

El municipio de Querétaro cuenta con una extensión territorial de 690.0 km², lo que representa el 5.9% de la superficie total de la entidad. Se divide en siete delegaciones municipales.

Clima

Los factores biofísicos y geográficos determinan el tipo de clima para el estado de Querétaro. El 51.0% de su superficie presenta climas secos y semisecos localizados en la región centro; el 24.3% un clima cálido subhúmedo en la región de la Sierra Madre Oriental; el 23.0% manifiesta un clima templado subhúmedo en las regiones sur, centro y noreste; el 1.0% tiene clima cálido húmedo hacia el noreste y el restante 0.7% clima templado húmedo al noreste del estado.

Los vientos alisios, provenientes del este, ayudan a caracterizar el clima en el estado de Querétaro, pues llegan cargados de humedad del Golfo de México, pero la zona montañosa de la Sierra Madre Oriental les impide el paso, contribuyendo así, a crear los climas específicos para la región.

El municipio de Querétaro cuenta con tres tipos de clima:

- Templado-subhúmedo C (wo).

Se manifiesta en el 38.8% del territorio, presenta una temperatura media anual de 12° a 18°C y sus precipitaciones más abundantes se registran en verano, particularmente en los puntos más elevados al norte del municipio.

- Semiseco-semicálido BS1

Hw (w). Está presente en el centro de la ciudad, donde se concentra la mayor parte de la mancha urbana, con lluvias en el verano, registra una temperatura media anual que oscila entre los 18° y 22°C.

- Semiseco-templado BS1

kW (w). Con presencia en altitudes superiores a 2 mil metros, abarca el 22.7% del territorio con una temperatura media anual que fluctúa entre los 16° y los 18°C y un régimen de lluvias en verano

Imagen 8. Clima

INFORMACIÓN CLIMATOLÓGICA DEL MUNICIPIO, 2018.

MES	TEMPERATURA EN °C			PRECIPITACIÓN (MM) ¹
	MÁXIMA	MÍNIMA	MEDIA	
Enero	21.9	7.2	14.6	1.3
Febrero	25.2	11.3	18.3	7.7
Marzo	29.3	12.4	20.9	0.0
Abril	29.8	14.7	22.3	4.5
Mayo	31.1	16.1	23.6	61.2
Junio	28.0	15.5	21.8	266.0
Julio	28.8	15.1	22.0	40.5
Agosto	27.9	15.3	21.6	107.5
Septiembre	27.5	15.5	21.5	108.5
Octubre	25.7	14.8	20.3	25.6
Noviembre	23.8	10.8	17.3	49.5
Diciembre	23.6	8.6	16.1	0.0
PROMEDIO	26.9	13.1	20.0	56.0

Temperatura

La temperatura máxima promedio fue de 26.9 °C, el nivel mínimo promedio de 13.1 °C y el promedio anual de 20.0 °C, con una precipitación de 56.0 milímetros en el año 2018.

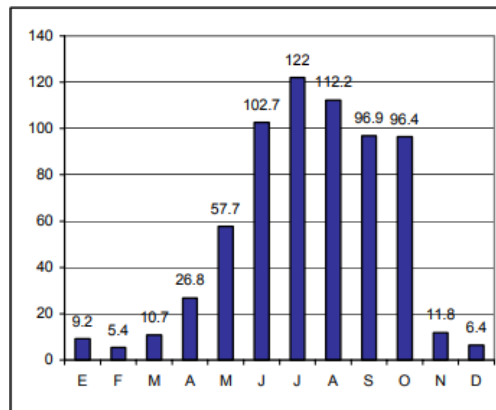
Fenómenos climatológicos

El Municipio de Querétaro no es propicio para la presentación de fenómenos climatológicos severos, esto rara vez se presentan.

Precipitación pluvial

En la gráfica se puede observar que la precipitación tiene una distribución claramente concentrada en los meses de junio a octubre; siendo los meses de julio y agosto en los que se presentan las más altas precipitaciones, superando los 110 milímetros en cada uno de estos meses. Esta distribución es típica de las zonas climáticas con precipitación estacional (comúnmente en verano, como es el caso), lo que condiciona la agricultura, siendo ésta de tipo temporal y con una sola cosecha anual. En cualquier caso, la agricultura tiende a ser una actividad cada vez más marginal en el municipio.

Imagen 9. Precipitación promedio mensual



Fuente: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.

Esta distribución excesivamente concentrada de las lluvias en períodos cortos de tiempo puede afectar a las zonas susceptibles a deslaves, derrumbes e inundaciones, originando el acarreo de materiales que pueden provocar colapsos en viviendas construidas con materiales no durables, así como también puede saturar las redes de drenaje público, disminuyendo su capacidad de descarga.

Orografía

El municipio está conformado por lomeríos, sierras y llanuras; la zona de lomeríos presenta colinas redondeadas con llanuras que se extienden de sur a norte, de forma paralela a la autopista Querétaro-San Luis Potosí. La altitud de la planicie varía de mil 800 a mil 900 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Querétaro cuenta con elevaciones importantes que se concentran al norte del territorio del municipio en las delegaciones Santa Rosa Jáuregui y Felipe Carrillo Puerto, estas comprenden al Cerro Grande con una altura de 2 mil 760 msnm, seguido por los Cerros La Rochera y Pájaro Azul, ambos con una altura de 2 mil 720 msnm; los tres están ubicados en la delegación Santa Rosa Jáuregui.

Edafología

Es una rama científica que se desprende de la geología, encargada de evaluar, estudiar y comparar los suelos y determinar si su composición afecta a la naturaleza y a los organismos que se desarrollan sobre y dentro de este.

En Querétaro existen cinco tipos de suelo y sus asociaciones que pertenecen a la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico Central: vertisol, litosol, feozem, castañozem y fluvisol éutrico.

Geología

Geología	
Periodo	Terciario-Cuaternario (43.2%), Neógeno (34.1%) y Cuaternario (14.6%)
Roca	Ígnea extrusiva: basalto (31.1%), toba ácida (29.4%) y andesita (12.1%) Sedimentaria: arenisca (4.7%) Suelo: aluvial (14.6%)

Hidrología

La región hidrológica en el municipio de Querétaro es denominada Lerma-Santiago-Pacífico, dentro de la cuenca del río Querétaro, la cual comprende desde el origen de este río hasta la Estación Hidrométrica Ameche, con una superficie de aportación de 2 mil 255 km².

Geográficamente se ubica en el centro del país, en el cuadro de coordenadas 20° 15' y 21° 00' latitud norte y 100° 05' y 100° 40' longitud oeste.

En la superficie del territorio queretano existen dos tipos de escurrimientos que abastecen la subcuenca del río Apaseo (río Querétaro):

• Escurrimiento de Cuenca. Tiene características tridimensionales pero eventualmente se concentra a la salida de la cuenca.

• Escurrimiento de Canal. Es lo contrario del escurrimiento de la cuenca con una orientación longitudinal.

En los límites del municipio se ubican dos acuíferos de los cuales se extrae el agua:

• Acuífero Valle de Querétaro. Se localiza en la porción suroeste del estado, comprende parte de los municipios de Querétaro, Corregidora y El Marqués. Ocupa una extensión de 563 km² y se destaca por contener a la capital, donde se concentra la mayor parte de la población de la entidad. Cuenta con un volumen concesionado de 131.9 Mm³ /año, una descarga natural de 4.0 Mm³ /año y una recarga de tan solo 70.0 Mm³/año.

El acuífero presenta un déficit del -65.9 Mm³ anual, por lo que se considera como sobreexplotado.

• Acuífero Valle de Buenavista. Se ubica al oeste del estado con un área total de 319km², abarcando principalmente el municipio de Querétaro; colinda al norte y al oeste con los acuíferos del estado de Guanajuato, al sur con el acuífero Querétaro y al este con el acuífero Amazcala. Cuenta con una descarga natural de 0.1 Mm³/año, una recarga de 11.0Mm³/año y un volumen de 22.4 Mm³/año. Este acuífero mantuvo el déficit de -11.5 Mm³/año.

Sismicidad

Con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se dividió en cuatro zonas sísmicas, utilizándose los catálogos de sismos del país desde inicios de 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.

Las **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.

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.

Imagen 10. Zonas sísmicas de México



Zonificación del Valle de México. Aunque la Ciudad de Querétaro se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del Valle de México, se puede tratar como una zona sísmica en la que se distinguen tres zonas de acuerdo al tipo de suelo:

- **Zona I**, firme o de lomas: localizada en las partes más altas de la cuenca del valle, está formada por suelos de alta resistencia y poco compresibles.
- **Zona II** o de transición: presenta características intermedias entre la Zonas I y III.
- **Zona III** o de Lago: localizada en las regiones donde antiguamente se encontraban lagos (lago de Texcoco, Lago de Xochimilco). El tipo de suelo consiste en depósitos lacustres muy blandos y compresibles con altos contenidos de agua, lo que favorece la amplificación de las ondas sísmicas.

Aspectos Bióticos

Flora

Debido a la cercanía con el Ciudad de México y el constante crecimiento de la mancha urbana, cada vez son menores los espacios disponibles para el crecimiento de la flora silvestre, pero aún existen algunas especies como tepozán, cactus, organillos, quelites, verdolagas, mimosas y acusarías, las cuales se emplean para la fabricación de fustes; además hay pino, cedro, eucalipto, fresnos, jacarandá, pirúl y trueno; entre los árboles frutales hay manzana, tejocote, higo, chabacano, durazno, ciruelo, peral, limón y granada.

Fauna

La fauna del municipio de Los Reyes La Paz se ve afectada por el deterioro del ambiente, lo que ha provocado su disminución. Sólo casualmente se pueden ver liebres, ardillas, víboras diversas, hurones, zorrillos, camaleones y tuzas, entre otros; sin embargo, hay una gran abundancia de insectos, colibríes, gorrión, ruiseñor, pajarillos conocidos como chillones, lagartijas, ratas, ratones, y animales domésticos como gatos, perros, asnos, caballos y vacas.

d) Funcionalidad

Importancia De Los Servicios Ambientales O Sociales Que Ofrecen Las Componentes Ambientales.

Tabla 25. Tipos de servicios ambientales			
Servicios de soporte	Servicios de provisión	Servicios de regulación del ecosistema	Servicios culturales
Biodiversidad	No aplica	Regulación del clima	No aplica

Los servicios de soporte son aquellos que mantienen y permiten la provisión del resto de los servicios. Los servicios que se encontraron en esta clasificación es la biodiversidad de flora y fauna, es importante mencionar que no tenemos servicios de provisión ya que estos son recursos tangibles y finitos que se contabilizan y consumen y en la zona no se encuentra flora, puesto que el proyecto ya se encuentra en operación.

Mientras que los servicios de regulación son los que mantienen los procesos y funciones naturales de los ecosistemas, a través de los cuales se regulan las condiciones del ambiente humano. En ellos encontramos la regulación del clima.

Por otra parte, en los servicios culturales que pueden ser tangibles e intangibles y producto de percepciones individuales o colectivas; son dependientes del contexto socio-cultural. Interviene en la forma en actuamos con nuestro entorno y con las demás personas, dicho servicio no está presente en tal proyecto, puesto que no se encuentran en el lugar belleza escénica de los ecosistemas como fuente de inspiración y la capacidad recreativa que ofrece el entorno natural a las sociedades humanas.

COMPONENTES SOCIALES

Dinámica Demográfica y Socioeconómica

De acuerdo con la información censal disponible, existen dentro del municipio tres localidades, aun así el área urbana principal concentra el 99.9% de la población, por lo que se puede considerar al municipio como un solo centro de población, así como un espacio en el que habita una población totalmente urbana.

El municipio de Querétaro cuenta para el año 2015 con un total de 293,725 habitantes de acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), de los cuales 145,033 son hombres y 148,692 son mujeres en el municipio de acuerdo con el censo de población y vivienda 2015.

Imagen 11. Crecimiento poblacional 1950 – 2020

Año	Población	Periodo	Incremento	Tasa
1950	4,194			
1960	7,880	1950-1960	3,686	6.51
1970	32,258	1960-1970	24,378	15.14
1980	99,436	1970-1980	67,178	11.92
1990	134,782	1980-1990	35,346	3.09
1995	178,538	1990-1995	43,756	5.78
2000	213,045	1995-2000	34,507	3.60

Fuente: Elaboración propia con base en Censos de Población y Vivienda, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000; y Censo de Población y Vivienda, 1995.

Vivienda

De acuerdo al último censo de población y vivienda del 2010, el municipio de Querétaro, contaba con 61,842 viviendas, de estas 55,064 contaban con el suministro de agua potable, 60,461 con el servicio de drenaje público y 61,232 viviendas con una cobertura de energía eléctrica.

Imagen 12. Viviendas particulares habitadas según disponibilidad de servicios

Municipio	Viviendas				Porcentaje			Estructura porcentual		
	Total	Agua	Drenaje	Energía eléctrica	Agua	Drenaje	Energía eléctrica	Agua	Drenaje	Energía eléctrica
Total	369 997	341 903	361 004	366 240	92.4	97.6	99.0	100	100	100
Chicoloapan	44 198	43 493	43 985	44 072	98.4	99.5	99.7	12.7	12.2	12.0
Chimalhuacán	146 389	133 592	143 059	144 923	91.3	97.7	99.0	39.1	39.6	39.6
Ixtapaluca	117 569	109 754	113 499	116 013	93.4	96.5	98.7	32.1	31.4	31.7
La Paz	61 841	55 064	60 461	61 232	89.0	97.8	99.0	16.1	16.7	16.7

Fuente: IGECEM. Dirección de Estadística. Elaborado con base en datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.

Educación

Con respecto a la educación en el municipio de Querétaro, en el ciclo escolar 2012/2013, se contaban con 328 escuelas, con 74,139 alumnos y 3,176 maestros.

Imagen 13. Alumnos, personal docente, escuelas e indicadores básicos

Municipio	Alumnos	Maestros	Escuelas	Alumno por maestro	Alumno por escuela	Maestro por escuela
Total	429 612	18 721	1 768	23	23	11
Chicoloapan	57 843	2 411	203	24	24	12
Chimalhuacán	168 076	7 029	680	24	24	10
Ixtapaluca	129 554	6 105	557	21	21	11
La Paz	74 139	3 176	328	23	23	10

Fuente: IGECEM con información de la Secretaría de Educación. Dirección de Información y Planeación, 2014.

Actividades económicas

Las principales actividades económicas del municipio de Querétaro en el Estado de Querétaro son:

- Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco.
- Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho.
- Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco.
- Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal.
- Fabricación de equipo de transporte.
- Industria de las bebidas y del tabaco.
- Industria del papel.
- Servicios de preparación de alimentos y bebidas

En su conjunto, estos subsectores de actividad económica representan el 53% de las empresas, 73% de la producción de riqueza, 46% del empleo en el municipio.

e) Diagnóstico Ambiental

Actualmente la zona de la “Estación de carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo, Tipo comercial, Tipo “B”, Subtipo B1, Grupo “I” promovido por la C. Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista” no enfrenta problemas del todo significativos ya que la modificación del entorno no se ve afectada en su mayoría por la operación de este proyecto ya que se encuentra en armonía con el mismo.

Los principales problemas a los que se pudo enfrentar son la pérdida de vegetación y suelo.

Los sitios cercanos a la “Estación de carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo, Tipo comercial, Tipo “B”, Subtipo B1, Grupo “I” promovido por la C. Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista” se caracterizan por presentar intervención humana; ya sea en comercio, industrias y/o unidades habitacionales, lo que ha ocasionado que las características naturales del sitio y sus alrededores se han modificado.

Sobre la superficie que se utilizara para la Construcción y operación de la “Estación de carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo, Tipo comercial, Tipo “B”, Subtipo B1, Grupo “I” promovido por la C. Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista”, se ha perdido la vegetación, ya que el predio a ocupar el proyecto, ya está totalmente construido con anterioridad, estando desocupado el inmueble y listo para ocupar; de igual manera la zona en sus linderos se encuentran ocupados y con construcciones industriales, de servicios y habitacional, no contando con vegetación y la que se encuentra es de forma inducida como ornato de vialidades y en las banquetas de las calles aledañas.

La escasa ausencia de vegetación y árboles en el sitio donde se desarrollara la “Estación de carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo, Tipo comercial, Tipo “B”, Subtipo B1, Grupo “I” promovido por la C. Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista”, limitan la presencia de fauna silvestre a unas cuantas especies comúnmente asociadas a otros sitios con las mismas características, por lo tanto se considera que la operación de este proyecto no vendría a afectar de manera significativa las condiciones ambientales de la zona.

Tabla 26. Impactos Ambientales

Elementos	Etapa: Construcción, Operación y mantenimiento	Etapa: Abandono del sitio
	Impacto	Impacto
Aire	Disparo de válvula de seguridad Emisiones de gases por vehículos Emisión de ruido por vehículos	Emisiones de equipo y maquinaria Emisiones de ruido por vehículos
Suelo	Disposición de residuos	Disposición de residuos de desmantelamiento
Agua	Consumo de agua del personal	Consumo de agua del personal
Flora	Ausencia de flora	En estos elementos se tendrá un impacto positivo, ya que se pretende realizar un programa de creación de área verde en las instalaciones.
Fauna	Añejamiento de especies domesticas terrestres presentes en el sitio o presencia de fauna nociva.	
Socioeconómico	Requerimiento de servicios Presión inflacionaria Creación de nuevos empleos Accidentes ambientales	Perdida de fuente de empleo

f) Identificación fotográfica de las condiciones actuales del área ocupada

Se cuenta con un registro fotográfico en el cual se muestran diferentes vistas de la “Estación de carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo, Tipo comercial, Tipo “B”, Subtipo B1, Grupo “I” promovido por la C. Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista” y lugares colindantes del mismo.

En dicho registro se pueden observar las condiciones actuales del predio a ocupar la estación. Actualmente en el predio donde se instalara la “Estación de carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo, Tipo comercial, Tipo “B”, Subtipo B1, Grupo “I” promovido por la C. Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista”, no cuenta con vegetación, debido a que el predio se encuentra en la Zona Urbana del Municipio, es un predio ya construido con anterioridad con uso industrial y en sus alrededores se encuentra zona industrial, comercial y habitacional.

El sitio donde se ubicará el proyecto, no presenta condiciones especiales de protección, no pertenece a ningún área natural protegida ni el suelo posee categoría de conservación, asimismo, la ubicación de la Estación de carburación de gas L.P. está en una zona autorizada por la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal del ayuntamiento de Querétaro, y conlleva al uso del suelo de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano Municipal.

Anexo. Registro Fotográfico:

- Vista del interior del predio
- Vista de colindancias
- Vista del área de influencia
- Vista de la flora y fauna en la AI

En la zona no se registran especies que se encuentren dentro de alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

III.5. e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

a) Metodología para evaluar los impactos ambientales

La metodología para la identificación de impactos ambientales considera la técnica de la matriz de Leopold modificada para posteriormente la evaluación de las interacciones identificadas en la matriz, utilizando la metodología propuesta por el Instituto de Ecología, A. C. (1999) modificada. Para las especies en estatus de protección, se identificarán los impactos particulares de las diferentes etapas del proyecto. Las etapas son:

1. Elaboración de una lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto. La primera etapa comprende la demolición del sitio y construcción: se elaboró una lista de actividades principales.
2. Elaboración una lista de factores ambientales que podrían afectar el proyecto.
3. Identificación de efectos en el sistema ambiental. Estos efectos, positivos o negativos, causados por las diferentes actividades del proyecto a los componentes ambientales y sus posibles interacciones, se tomaron en cuenta para la elaboración de la matriz respectiva.

La existencia de los efectos sobre las actividades y los componentes ambientales se señalaron utilizando signos (+) positivo y (-) negativo en las celdas intersección.

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

Una definición genéricamente utilizada del concepto «indicador» establece que éste es «un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio» (Ramos, 1987). En esta guía se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad. Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Lista de indicadores de impacto.

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación, puede ser útil para las distintas fases de un proyecto, sólo como un ejemplo, será tarea del responsable de la elaboración del informe preventivo, el determinar los indicadores particulares para el proyecto que aborde, por ello, la lista siguiente no es exhaustiva, sino solo indicativa.

1. Calidad del aire

Aquí se considerará el número de fuentes móviles que operarán en el área del proyecto. En la etapa de construcción se tendrá las emisiones de los vehículos que suministrarán los materiales de construcción y maquinaria o equipo que funcionen con combustible: gasolina o diésel.

En la etapa de operación se tendrán las emisiones de los vehículos que se abastecerán del combustible.

La dispersión de estas emisiones será prácticamente de inmediato por ser una zona abierta.

2. Ruidos y vibraciones

Los ruidos más intensos serán durante la etapa de construcción, debido a los equipos, maquinaria y vehículos que entrarán y saldrán con material de construcción y cascajo de la obra. Es muy probable que se superen los niveles de ruido (decibeles) establecidos en la NOM-081-ECOL-1994.

Cabe mencionar que estos ruidos podrían ser opacados por el ruido producido por los vehículos que circulan sobre la carretera.

3. Geología y geomorfología

En la fase de estudios previos se suelen adoptar indicadores tales como el número e importancia de los puntos de interés geológico afectados, el contraste de relieve y el grado de erosión e inestabilidad de los terrenos. En la etapa de operación, además de algunos de los indicadores anteriores, los indicadores deben tener un mayor detalle para poder identificar el grado de riesgo geológico en el sitio seleccionado.

4. Hidrología superficial y/o subterránea.

Se pueden citar los siguientes: número de cauces interceptados diferenciando si es el ramo alto, medio o bajo del cauce. Superficie afectada por la infraestructura en las zonas de recarga de acuíferos. Alteración potencial del acuífero derivada de la operación del proyecto. Caudales afectados por cambios en la calidad de las aguas.

5. Suelo

Carretera a Chichimequillas No. 704, Menchaca II, Delegación Epigmenio González, C.P. 76147, Querétaro, Querétaro

Los indicadores de impacto sobre el suelo deben estar ligados más a su calidad que al volumen que será removido, por lo que un indicador posible sería la superficie de suelo de distintas calidades que se verá afectado, otro indicador puede ser el riesgo de erosión, etc.

6. Vegetación terrestre

- Superficie de distintas formaciones vegetales afectadas por las distintas obras.
- Número de especies protegidas o endémicas protegidas.
- Superficie de las distintas formaciones afectadas por un aumento del riesgo de incendio.
- Superficie de las distintas formaciones especialmente sensibles a peligros de contaminación atmosférica o hídrica.

7. Fauna

- El efecto de barrera de la infraestructura o de las vías de comunicación internas del proyecto.
- Superficie de ocupación o presencia potencial de las distintas comunidades faunísticas directamente afectadas y valoración de su importancia.
- Poblaciones de especies endémicas protegidas no de interés afectadas
- Número e importancia de lugares especialmente sensibles, como pueden zonas de reproducción, alimentación, etc.

8. Paisaje

- No de puntos de especial interés
- Inter visibilidad de la infraestructura, obras anexas y superficie afectada
- Volumen de movimiento de tierras
- Superficie intersectada y valoración de las diferentes unidades paisajísticas intersectada por las obras o la explotación de los bancos de préstamo

9. Demografía

- Variación en la población total
- Número de individuos ocupados en empleos generados por el desarrollo del proyecto
- Número de individuos y/o construcciones afectados por distintos niveles de emisiones de ruido y/o contaminación atmosférica
- Favorecimiento de la inmigración

10. Factores socioculturales

- Modificación en las formas de vida tradicional
- Afectación del número y valor de los elementos del patrimonio histórico-cultural
- Intensidad de utilización en el predio por las comunidades vecindadas como área de esparcimiento

11. Sector primario

- Porcentaje de la superficie de los terrenos que cambiarán su uso de suelo
- Variación de la productividad y de la calidad de la producción derivada del establecimiento del proyecto

- Limitaciones de actividades primarias
- Variación del valor del suelo en zonas aledañas

12. Sector secundario

- Número de trabajadores en la obra
- Demanda y tipo de servicios de parte de los trabajadores incorporados a cada etapa del proyecto
- Incremento en la actividad comercial de las comunidades vecinas

Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios y métodos de evaluación del informe preventivo pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el informe preventivo de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global en la obra.

Se procederá a identificar y evaluar los impactos ambientales.

Identificación.

A continuación, se presenta las actividades a desarrollar para cada una de las etapas del proyecto que serán las responsables de los cambios en el sistema ambiental.

Tabla 27. Actividades por realizar en el proyecto	
ETAPAS	Actividades por realizar en el proyecto
Preparación	NO APLICA
Construcción	1. Retiro de escombros y hierba del predio
	2. Resanamiento de pisos
	3. Remodelación y adaptación de oficinas y baño
	4. Plancha de concreto para la colocación del tanque
	5. Instalación de los tanques
	6. Instalaciones (eléctricas, hidráulicas, sanitarias, especiales.)
Operación básica	7. Recepción del gas L.P., a través de semirremolques en la estación de carburación de gas L.P.
	8. Almacenamiento de gas L.P.
	9. venta y servicio del gas L.P.
	10. Mantenimiento de los tanques y equipos de operación de la estación de carburación
Servicios vinculados con la operación básica	11. Operación y mantenimiento a instalaciones generales de la estación de carburación
	12. Inspección y vigilancia

INFORME PREVENTIVO

Abandono	13. Desmantelamiento de la infraestructura
	14. Limpieza del terreno
	15. Restitución del área

Los factores ambientales potencialmente para afectar por las actividades del proyecto, los cuales se consideraron a partir de la delimitación del sistema ambiental, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 28. Factores Potenciales Para Efectuar por el Proyecto			
	Abióticos	Agua	A. Aprovechamiento/demanda de agua
			B. Contaminación de aguas residuales
			C. Modificación de escorrentía
		Suelo	D. Estructura del suelo/características fisicoquímicas
			E. Compatibilidad de uso de suelo
			F. Calidad de suelo
		Atmosfera	G. Clima
			H. Calidad del aire
			I. Estado acústico natural
	Bióticos	Recursos Naturales	J. Visibilidad
			K. Flora
			L. Fauna
		Paisaje	M. Hábitats naturales
			N. Componente singulares del paisaje
	Socioeconómico	Social	O. Relieve
			P. Infraestructura y servicios
			Q. Bienestar social
			R. Riesgo laboral
		Económico	S. Económico e ingreso regional

A continuación, se enlista los indicadores de impacto a considerar en las distintas etapas del proyecto

Agua.

Aprovechamiento/demanda de agua. Incremento en la contaminación de agua debido a la descarga de aguas residuales. Extracción de agua subterránea. Aprovechamiento de aguas superficiales. Suministro de agua por medio de pipas. Descargas de aguas a cuerpos federales y/o drenajes o fosa sépticas.

Suelo.

Compatibilidad de uso de suelo de acuerdo con el documento de factibilidad. Suelos con

riesgo de erosión. Suelo que cambia sus propiedades físicas químicas (cultivos agrícolas). Suelos contaminados por residuos. Descarga de fosa séptica a suelo.

Atmósfera.

Calidad del aire. Visibilidad. Estado acústico natural. Aumento de partículas sólidas suspendidas. Porcentaje de ruido en horas laborales.

Flora.

Vegetación de interés comercial y ecológico a eliminar.

Fauna.

Fauna de interés comercial y ecológico a eliminar

Hábitat natural.

Incidencia del proyecto en áreas urbanas

Áreas Naturales Protegidas.

Incidencia del proyecto en ANP del tipo Federal, Estatal y/o Municipal

Paisaje.

Componentes singulares del paisaje a modificar. Apariencia visual

Social.

Bienestar social.

Económico.

Empleo e ingreso regional

Con los datos proporcionados de las tablas 5.1 y 5.2 se construyó la siguiente matriz de interacción, la cual considera cada una de las acciones del proyecto y los factores del sistema ambiental.

En la tabla 30 se identifican las actividades específicas y las áreas que pueden ser afectadas en base a la siguiente simbología:

----- No existen efectos adversos
Ar existen efectos adversos muy significativos
A existen efectos adversos significativos
a existen efectos adversos poco significativos
Br Existen efectos positivos muy significativos
B Existen efectos positivos significativos
b Existen efectos positivos poco significativos

INFORME PREVENTIVO

TABLA 29. Actividades específicas y áreas afectadas

SIMBOLOGÍA ---- NO EXISTEN EFECTOS (a) EFECTO ADVERSO POCOSIGNIFICATIVO (A) EFECTO ADVERSO SIGNIFICATIVO (Ar) EFECTO ADVERSO MUY SIGNIFICATIVO (b) EFECTO POSITIVO POCO SIGNIFICATIVO (B) EFECTO POSITIVO SIGNIFICATIVO (Br) EFECTO POSITIVO MUY SIGNIFICATIVO			FACTORES POTENCIAES																	
			ABIÓTICOS									BIÓTIOS					SOCIOECONOM.			
			AGUA			SUELO			AIRE			REC. NATUR		PAISAJE			SOCIAL		ECON.	
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
ACTIVIDADES PREVISTAS ETAPAS PROYECTO	CONSTRUCCIÓN	1. Retiro de escombro y hierba del predio	a	a						a										B
		2. Resanamiento de pisos	a																	B
		3. Remodelación y adaptación de oficinas y baño	a																	
		4. Plancha de concreto para la colocación del tanque	a																	
		5. Instalación del tanque																		b
		6. Instalaciones (eléctricas, hidráulicas, sanitarias, especiales.)																		
	OPERACIÓN BÁSICA	7. Recepción del gas L.P., a través de semirremolques en la estación de carburación de gas L.P.																	Ar	
		8. Almacenamiento de gas L.P.																		
		9. venta y servicio del gas L.P.															Br	B	A	Br
	SERVICIOS	10. Mantenimiento del tanque y equipos de operación de la estación de carburación	a															B		
		11. Operación y mantenimiento a instalaciones generales de la estación de carburación	a	a			B	a										B		
	ABANDONO	12. Inspección y vigilancia																B		
		13. Desmantelamiento de la infraestructura															Ar			
		14. Limpieza del terreno																		
		15. Restitución del área																B		

Viabilidad de adoptar medidas de mitigación

Dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación. Es muy importante que esa posibilidad pueda acotarse numéricamente para señalar el grado de que ello pueda ocurrir. Por último, cabe destacar que casi en todos los criterios, éstos pueden valorar los impactos de manera cualitativas (por ejemplo, mucho, poco, nada), sin embargo, en otros, es posible llegar a una cuantificación de los mismos.

c) Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Concluida la identificación de las alteraciones potenciales al ambiente y con el fin de realizar un análisis a mayor detalle. Para esto se utilizará la Matriz de Leopold (1971) para describir la interacción en términos de magnitud e importancia. Esta metodología fue adaptada de acuerdo con las características particulares del proyecto, es por ello que se elaboró una segunda matriz de evaluación de los impactos Ambientales, en donde los impactos se describen en términos de magnitud e importancia, cuyas características conceptuales se describen:

En esta matriz se presentan en las casillas correspondientes a las alteraciones o efectos del proyecto sobre los factores ambientales; una diagonal que separan dos cifras, la primera localizada en el ángulo superior izquierdo de la casilla, que corresponde al valor de la magnitud del impacto y la segunda, en el ángulo inferior derecho, que corresponde al valor de la importancia del impacto.

Se entiende por magnitud a la extensión o escala de un impacto, por lo tanto, a mayor valor, mayor magnitud.

La evaluación de la magnitud de los impactos se utilizará los criterios que se les asigne un valor comprendido entre 1 y 4 que indica menor y mayor magnitud respectivamente.

Tabla 30. Criterios de evaluación

Notación	CRITERIO	VALOR	Clasificación	Impacto
CI	Carácter del impacto. Se refiere al efecto benéfico (+) o perjudicial (-)	(+)	Positivo	
		(-)	Negativo	
I	Intensidad del impacto. Grado de incidencia de la acción sobre el factor específico en que actúa	1	baja	Afectación mínima
		2	mediana	
		4	Alta	
		8	Muy alta	
		12	total	Destrucción casi total
EX	Extensión del impacto. Se refiere al área de influencia en relación con el entorno del proyecto	1	Puntual	Efecto muy localizado
		2	Parcial	Incidencia apreciable
		4	Extenso	Afecta gran parte medio
		8	Total	Generalizado en todo el
		12	Critico	
SI	Sinergia. Reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiendo generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan el impacto analizado	1	No sinérgico	
		2	Sinérgico	
		4	Muy Sinérgico	
Pe	Persistencia. Tiempo de duración	1	Fugaz	< a 1 año

INFORME PREVENTIVO

	delefecto desde su aparición	2	Temporal	De 1 a 10 años
		4	Permanente	> A 10 años
EF	Efecto. Forma de manifestación delefecto sobre un factor: causa-efecto	1	Indirecto	Tiene efecto a partir de un efecto primario
		4	Directo	Efecto inmediato
MO	Momento del impacto. Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental	1	Largo plazo	Presenta > De 5 años
		2	Mediano plazo	Presenta 1 a 5 años
		4	Corto plazo	En un año
		8	Crítico	Ocurrencia en el impacto
AC	Acumulación. Incremento progresivo del efecto cuando persisten en forma continua	1	No acumulativo	Sobre un solo componente ambiental
		4	Acumulativo	El efecto aumenta al aumentar el tiempo
RC	Recuperabilidad. Reconstrucción parcial o total del factor por medio de la intervención humana	1	Recuperación inmediata	
		2	Recuperación mediano plazo	
		4	Mitigable	Recuperación parcial
		8	Irrecuperable	No recuperable

Notación	CRITERIO	VALOR	Clasificación	Impacto
RV	Reversibilidad. Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales	1	Corto plazo	< de 1 año
		2	Mediano plazo	De 1 a 10 años
		4	Irreversible	> A 10 años
PR	Periodicidad. Regularidad de manifestación del efecto	1	Irregular	Se manifiesta impredecible
		2	Periódico	Cíclica u ocasional
		4	Continuo	Constante con el tiempo

Tabla 31. Valoración cuantitativa del impacto

IM	Importancia del impacto	$IM = +[3I + 2EX + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]$
-----------	-------------------------	--

Tabla 32. Clasificación del impacto

CLI	Importancia del impacto	VALOR	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
		CO	COMPATIBLE	IM O 25
		M	MODERADO	25 ≤ IM O 50
		S	SEVERO	50 ≤ IM O 75
		C	CRÍTICO	MI ≥ 75

Para la evaluación de la importancia de los impactos ambientales del proyecto, se utilizaron los siguientes criterios: Momento y Extensión

El valor de importancia será la suma de los atributos considerados para cada componente. En la matriz de evaluación de impactos sólo se establece aquellos identificados como adversos poco significativos y relevantes, omitiendo los efectos positivos, esto porque los impactos positivos son difíciles de cuantificar. Así mismo se excluyen los impactos previstos en la etapa de abandono debido a que no es posible establecer criterios a los impactos que pudieran presentarse en dicha etapa.

Tabla 33. MATRIZ DE IMPACTOS

IM <=25 (CO) COMPATIBLE 25<IM<=50 (M) MODERADO 50<IM<=75 (S) SEVERO IM >75 (C) CRITICO			CONSTRUCCIÓN																											
			2. Resanamieto de pisos															3. Remodelación y adaptacion de oficina y baños 4. Plancha de concreto para colocación de tanque												
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RC	RV	PR	IM	CLA	RES	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RC	RV	PR	IM	CLA	RES
ABIÓTICOS	AGUA	A. Probecamiento demanda	-	1	1	1	4	4	4	1	4	4	4	31	M	SI	-	1	1	1	1	4	4	1	4	4	4	28	M	SI
		B. Contaminación descargas aguas residuales	-	1	1	1	1	4	4	1	1	2	2	21	CO	NO	-	2	2	1	1	4	4	1	1	2	2	26	M	NO
		C. Modificación de escorrentías	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	CO	SI	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	CO	SI	
	SUELO	D. Estructura características físico químicas																												
		E. Compatibilidad de uso																												
		F. Calidad																												
	AIRE	G. Clima																												
		H. Calidad	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	CO	NO	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	19	CO	NO
		I. Ruido	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	CO	NO	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	CO	NO
		J. Visibilidad																												
BIÓTICOS	Rec. Nat	K. Flora																												
		L. Fauna																												
		M. Hábitas naturales																												
	Paisaje	N. componentes singulares																												
		O. Relieve																												
SOCIOECONÓMICOS	social	P. Infraestructura servicios															-	2	1	1	4	4	2	1	1	2	4	27	M	SI
		Q. Bienestar social	+	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19	CO	NO	+	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19	CO	NO
		R. Riesgo laboral	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	CO	NO	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	CO	NO
	econ	Ingreso regional	+	2	1	1	1	1	1	1	1	1	16	CO	NO	+	2	2	1	4	1	4	4	1	1	1	27	M	SI	
			IM = ±[3I + 2EX + SI + PE + EF + MO + AC + RC + RV + PR]																											

Tabla 34. MATRIZ DE IMPACTOS (ETAPA DE OPERACIÓN)

IM <=25 (CO) COMPATIBLE 25<IM<=50 (M) MODERADO 50<IM<=75 (S) SEVERO IM >75 (C) CRITICO			OPERACIÓN																											
			7. Recepción de gas lp													8. Almacenamiento														
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RC	RV	PR	IM	CLA	RES	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RC	RV	PR	IM	CLA	RES
			Carácter impacto	Intensidad	Extensión	Sinergia	Persistencia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversibilidad	Perioricidad	Importancia	cClasificación	Residualidad	Carácter impacto	Intensidad	Extensión	Sinergia	Persistencia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversibilidad	Perioricidad	Importancia	cClasificación	Residualidad
ABIÓTICOS	AGUA	A. Probecamiento demanda																												
		B. Contaminación descargas aguas residuales																												
		C. Modificación de escorrentías																												
	SUELO	D. Estructura característcas físico químicas																												
		E. Compatibilidad de uso																												
		F. Calidad																												
	AIRE	G. Clima																												
		H. Calidad	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	CO	NO	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	CO	NO	
I. Ruido																														
BIÓTICOS	Rec. Nat	J. Visibilidad																												
		K. Flora																												
		L. Fauna																												
	Paisaje	M. Hábitas naturales																												
		N. componentes singulares																												
		O. Relieve																												
		SOCIOECONÓMICOS	social	P. Infraestructura servicios																										
Q. Bienestar social																														
econ	R. Riesgo laboral		-	2	1	1	1	4	4	1	1	1	22	CO	NO	-	2	1	1	1	4	4	1	1	1	22	CO	NO		
		Ingreso regional	+	4	2	1	2	1	4	1	1	1	28	M	SI															
			IM = ±[3I + 2EX + SI + PE + EF + MO + AC + RC + RV + PR]																											

Tabla 35. MATRIZ DE IMPACTOS (ETAPA DE VENTA Y MANTENIMIENTO)

IM <=25 (CO) COMPATIBLE 25<IM<=50 (M) MODERADO 50<IM<=75 (S) SEVERO IM >75 (C) CRITICO			OPERACIÓN																										
			9. Venta y servicios													10. Mantenimiento del tanque y equipos													
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RC	RV	PR	IM	CLA	RES	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RC	RV	PR	IM	CLA
ABIÓTICOS	AGUA	A. Probecamiento demanda	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	CO	NO	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	14	CO	NO
		B. Contaminación descargas aguas residuales	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	CO	NO														
		C. Modificación de escorrentías																											
	SUELO	D. Estructura características fisico químicas																											
		E. Compatibilidad de uso																											
		F. Calidad																											
	AIRE	G. Clima																											
		H. Calidad																											
		I. Ruido	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	19	CO	NO														
		J. Visibilidad																											
BIÓTICOS	Rec. Nat	K. Flora																											
		L. Fauna																											
		M. Hábitas naturales																											
	Paisaje	N. componentes singulares																											
		O. Relieve																											
SOCIOECONÓMICOS	social	P. Infraestructura servicios																											
		Q. Bienestar social	+	2	2	1	1	4	4	1	1	4	27	M	NO														
	econ	R. Riesgo laboral	-	2	2	1	1	4	4	1	1	2	25	CO	NO	-	2	2	1	1	4	4	1	1	1	2	25	CO	NO
		Ingreso regional	+	4	2	1	4	4	4	1	1	2	34	M	NO														
IM = ±[3I + 2EX + SI + PE + EF + MO + AC + RC + RV + PR]																													

Tabla 36. MATRIZ DE IMPACTOS (ETAPA DE SERVICIOS)

IM <=25 (CO) COMPATIBLE 25<IM<=50 (M) MODERADO 50<IM<=75 (S) SEVERO IM >75 (C) CRITICO			SERVICIOS																													
			11. Operación y mantenimiento instalaciones generales												12. Inspección y vigilancia																	
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RC	RV	PR	IM	CLA	RES	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RC	RV	PR	IM	CLA	RES		
			Carácter impacto	Intensidad	Extensión	Sinergia	Persistencia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversibilidad	Perioridad	Importancia	Clasificación	Residualidad	Carácter impacto	Intensidad	Extensión	Sinergia	Persistencia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversibilidad	Perioridad	Importancia	Clasificación	Residualidad		
ABIÓTICOS	AGUA	A. Probecamiento demanda	-	1	1	1	4	4	4	1	4	4	2	29	M	SI	-	1	1	1	1	4	4	1	4	4	4	28	M	SI		
		B. Contaminación descargas aguas residuales	-	2	1	1	1	4	4	1	1	2	4	26	M	NO	-	1	2	1	1	4	4	1	1	2	2	23	CO	NO		
		C. Modificación de escorrentías																														
	SUELO	D. Estructura característcas físico químicas																														
		E. Compatibilidad de uso																														
		F. Calidad																														
BIÓTICOS	AIRE	G. Clima																														
		H. Calidad																														
		I. Ruido																														
	Rec. Nat	J. Visibilidad																														
		K. Flora																														
		L. Fauna																														
SOCIOECONÓMICOS	Paisaje	M. Hábitas naturales																														
		N. componentes singulares																														
		O. Relieve																														
	econ	P. Infraestructura servicios																														
		Q. Bienestar social																														
		R. Riesgo laboral	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	CO	NO	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	CO	NO	
	Ingreso regional															+	2	1	1	1	1		1	1	1	1	15	CO	SI			
IM = ±[3I + 2EX + SI + PE + EF + MO + AC + RC + RV + PR]																																

Tabla 37. MATRIZ DE IMPACTOS (ETAPA DE ABANDONO)

IM <=25 (CO) COMPATIBLE 25<IM<=50 (M) MODERADO 50<IM<=75 (S) SEVERO IM >75 (C) CRITICO			ABANDONO																											
			13. DESMANTELAMIENTO													14. Limieza terreno														
			CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RC	RV	PR	IM	CLA	RES	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RC	RV	PR	IM	CLA	RES
ABIÓTICOS	AGUA	A. Probecamiento demanda	-	2	2	1	1	4	2	1	2	2	1	24	CO	SI	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	2	20	CO	SI
		B. Contaminación descargas aguas residuales	-	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	15	CO	NO	-	1	2	1	1	4	4	1	1	2	2	23	CO	NO
		C. Modificación de escorrentías																												
	SUELO	D. Estructura características fisico químicas															+	4	1	1	4	4	4	4	2	2	1	36	M	SI
		E. Compatibilidad de uso																												
	F. Calidad																													
BIÓTICOS	AIRE	G. Clima																												
		H. Calidad																												
	I. Ruido	-	2	1	2	2	1	4	1	1	1	1	21	CO	NO	-	2	1	2	2	1	4	1	1	1	1	21	CO	SI	
	J. Visibilidad																													
SOCIOECONÓMICOS	Rec. Nat	K. Flora																												
		L. Fauna																												
	Paisaje	M. Hábitas naturales																												
		N. componentes singulares																												
econ	O. Relieve																													
	social	P. Infraestructura servicios	+	2	1	2	4	4	1	1	1	2	1	24	CO															
		Q. Bienestar social																												
		R. Riesgo laboral	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	CO	NO	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	CO	NO
		Ingreso regional																												
			IM = ±[3I + 2EX + SI + PE + EF + MO + AC + RC + RV + PR]																											

INFORME PREVENTIVO

En la etapa de abandono, no se consideró la restitución del área, ya que no se sabe qué tipo de proyecto se iniciará. Anexo. Matriz de impactos

- Total, de impactos identificados por etapa

	Tipo de impacto	Cantidad	Total
NEGATIVO	CRÍTICO	0	30
	SEVERO	0	
	MODERADO	7	
	COMPATIBLE	23	
POSITIVO	CRÍTICO	0	10
	SEVERO	0	
	MODERADO	4	
	COMPATIBLE	6	
		40	40

- Descripción de los impactos ambientales identificados

PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
ACTIVIDAD	FACTOR	IMPACTO IDENTIFICADO	EFEECTO
2. Resana miento de pisos y limpieza del predio	A. Aprovechamiento demanda de agua	Para el retiro de escombros y hierba del predio se demandará el uso de agua para evitar polvaredas. En el resana miento demandará el uso de agua para 1a elaboración de concreto	(-) MODERADO
	B. Contaminación Descargas residuales	Esta actividad será realizada por personal, el cual demandará servicios sanitarios. Esto generará aguas residuales que no había	(-) COMPATIBLE
	C. Modificación de escorrentías	Con el resana miento de pisos se modificarán las pendientes que dirigen las aguas pluviales al drenaje, esto provocará un mayor arrastre de sedimentos al drenaje	(-) COMPATIBLE
	H. Calidad del aire	La fabricación de concreto y la remoción de tierra generará partículas de polvo en el aire	(-) COMPATIBLE
	I. Ruido	La generación de actividad humana propiciará que el ruido en horas de trabajo aumente, también por el uso de maquinaria y equipo para realizar dichas actividades	(-) COMPATIBLE
	Q. BIENESTAR SOCIAL	El aumento del ingreso familiar con lleva a un mejor bienestar social	(+) COMPATIBLE
	R. Riesgo laboral	Toda actividad humana con lleva un riesgo; el uso de maquinaria y equipo para realizar sus actividades con lleva riesgos	(-) COMPATIBLE
	S. Ingreso Economía Regional	Generación de empleos directos e indirectos. Mejora de la economía local	(+) COMPATIBLE

INFORME PREVENTIVO

PREPARACION Y CONSTRUCCION			
ACTIVIDAD	FACTOR	IMPACTO IDENTIFICADO	EFEECTO
3. Remodelación y adaptación de oficinas y baños 4. Plancha de concreto (base) para tanque de gas L.P.	A. APROVECHAMIENTO DE AGUA	Se demandará agua para remodelación y adaptación de baños: preparación de morteros para repellados y acabados. Fabricación de concreto para la plancha del tanque.	(-) MODERADO
	B. Contaminación descargas residuales	Esta actividad será realizada por personal, el cual demandará servicios sanitarios. Esto generará aguas residuales que no había	(-) MODERADO
	C. Escorrentías	La fabricación de la plancha modificara el escurrimiento de aguas pluviales y de lavado, mejorando su desagüe: arrastre de sedimentos y basura hacia el alcantarillado interno	(-) COMPATIBLE
	H. Calidad del aire	Las emisiones a la atmósfera por quipo, maquinaria y vehículos que transporten material de construcción. La rápida dispersión por estar en una zona abierta hace poco significativo este impacto	(-) COMPATIBLE
	I. Ruido	El uso de maquinaria y equipo que funciones con combustible a gasolina o diésel alterará la acústica natural del sitio don se colocará la planta	(-) COMPATIBLE
	P. Infraestructura y servicios	Se modificará el área al construir las estructuras, techumbre para la colocación del tanque y tolo los servicios necesarios para el funcionamiento de la estación	(-) MODERADO
	Q. Bienestar social	Pago de impuestos, así como el beneficiar a los habitantes de la zona con servicios que detonan de la infraestructura del municipio	(-) COMPATIBLE
	R. Riesgo laboral	La construcción de la base, trincheras etc., conlleva riesgos para los trabajadores	(-) COMPATIBLE
	S. Economía e ingreso regional	Se prevé la contratación de personal en forma temporal, lo que generará a las familias de la región. La generación de insumos beneficiará la economía de la zona	(+) MODERADO

OPERACION			
ACTIVIDAD	FACTOR	IMPACTO IDENTIFICADO	EFEECTO
7. RECEPCION DE GAS LP 8. ALMACENAMIENTO DE GAS LP			
	B. Descarga Aguas residuales	Proveniente de sanitarios de los trabajadores	(-) COMPATIBLE
	I. Ruido	Al accionar las bombas del auto tanque para el transvase del gas al tanque de la terminal de carburación	(-) COMPATIBLE
	R. Riesgo laboral	Durante el transvase del gas L.P. del auto tanque al tanque de almacenamiento	(-) COMPATIBLE
	S. ECONOMÍA E INGRESO REGIONAL	Generación de empleos indirectos	(+) MODERADO

INFORME PREVENTIVO

OPERACIÓN			
	FACTOR	IMPACTO IDENTIFICADO	EFEECTO
9. VENTAS Y SERVICIOS 10. MANTENIMIENTO A TANQUE Y EQUIPOS			
	B. Descarga aguas residuales	Proveniente de sanitarios de los trabajadores y clientes; actividades de limpieza	(-) COMPATIBLE
	I. Ruido	Al accionar las bombas de los despachadores para abastecer a los vehículos	(-) COMPATIBLE
	Q. Bienestar social	Generación de empleos; capacitación a trabajadores; programas de capacitación para condiciones de seguridad a las instalaciones	(-) COMPATIBLE
	R. Riesgo laboral	Durante el abastecimiento de gas L.P. a los vehículos automotores	(-) COMPATIBLE
	S. ECONOMÍA E INGRESO REGIONAL	Generación de empleos directos	(+) MODERADO

SERVICIOS GENERALES			
	FACTOR	IMPACTO IDENTIFICADO	EFEECTO
11 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO INSTALACIONES GENERALES	A. Demanda de agua	Lavado de tanque, lavado de planta, simulación contra incendio. Riego áreas verdes	(-) MODERADO
	B. Descarga Aguas residuales	Proveniente de sanitarios de los trabajadores y clientes; actividades de limpieza	(-) MODERADO
	R. Riesgo laboral	Durante el abastecimiento de gas L.P. a los vehículos automotores	(-) COMPATIBLE
	S. ECONOMÍA E INGRESO REGIONAL	Generación de empleos indirectos e indirectos	(+) COMPATIBLE

ABANDONO			
ACTIVIDAD	FACTOR	IMPACTO IDENTIFICADO	EFEECTO
14 13. DESMANTELAMIENTO RESTITUCIÓN DEL ÁREA	A. Demanda de agua	Servicios de sanitarios, mitigar polvos, etc.	(-) COMPATIBLE
	B. Descarga aguas residuales	Descarga de sanitarios	(-) COMPATIBLE
	D. Estructura suelo	Al dejar limpio el predio se modificarán sus características ya que dependerá del proyecto a realizarse	(+) MODERADO
	I. Ruido	El uso de maquinaria y equipo para dismantelar las instalaciones generara ruido mayor al habitual. También los camiones que trasladen el escombros y cascajo	(-) COMPATIBLE
	P. Infraestructura	Perdida de infraestructura y servicios	(-) COMPATIBLE
	R. Riesgo laboral	En maniobras de dismantelamiento	(-) COMPATIBLE

III.6.f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto

ANEXO

III.7. g) Condiciones adicionales

Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales

Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por el componente ambiental.

Las medidas de mitigación son las acciones que tienden a prevenir, disminuir o compensar los impactos adversos que provoquen las diferentes actividades del proyecto.

Dentro de las medidas de mitigación más importantes se encuentran las siguientes:

1. Para la puesta en marcha de la planta se apegará a lo establecido en la NOM-001-SESH-2014 con la finalidad de seguir, prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de la misma
2. Las zonas de circulación tendrán una terminación adecuada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.
3. Los desechos sólidos que se generen durante la etapa de operación tendrán que ser depositados en áreas que no representen algún riesgo para la empresa.
4. Se deberá contar con programas adecuados de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación para aumentar la seguridad.
5. Tomar todas las medidas de seguridad planteadas en el estudio de riesgo respectivo.
6. En el área de seguridad se recomienda:
 - a. Colocar letreros alusivos a la seguridad e higiene en el trabajo
 - b. Implementar códigos de colores para identificación de los diferentes módulos y áreas
 - c. Colocación de extintores en lugares estratégicos
 - d. Identificar los sentidos de circulación
 - e. Colocar e identificar los puntos de reunión
 - f. Capacitación del personal para casos de emergencias mayores

Las medidas y acciones deberán presentarse en forma de programa para prevenir, minimizar, restaurar o compensar el informe preventivo negativo de la obra o actividad proyectada. En la siguiente tabla se presentan las medidas según el impacto obtenido.

COMPONENTE AMBIENTAL		MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACIÓN	EJECUCION		
			P	C	O
	A2(-)	Suministro de agua, solo la necesaria para evitar desperdicios	X	X	
	A3(-)	Minimizar el consumo de agua.	X	X	
	A4(-)	En caso de uso de sanitarios portátiles, asegurarse que la empresa contratada proporcione el mantenimiento adecuado			
	A11	Revisión periódica al sistema sanitario, para evitar filtraciones que propicien contaminación al ambiente. El riego de áreas verdes se hará en horas de menor			X

INFORME PREVENTIVO

		temperatura			
	B2(-)	Se instalarán accesorios ahorradores de agua para minimizar las descargas residuales,		x	
	B3(-), B4(-)			x	
	B9(-)				x
	B11(-) B12(-)				x
	C2(-) C3(-) C4(-)	Para evitar arrastre de material sedimentario o basura al sistema de alcantarillado se colocarán mallas en cada alcantarilla. Se revisará periódicamente que no estén obstruidas		x	x
AIR E	H2(-)	Para evitar generación de polvo durante la construcción y limpieza se rociará los materiales con agua o se taparán (arena, tepetate, etc.)	x	x	
	H3(-)		x	x	
	H4(-)				

	H7(-) H8(-)	Se seguirán los protocolos para el transvase y abastecimiento de gas L.P. , evitando fugas en dicho proceso			x
	H9(-)				x
	I2(-)	Se colocarán barreras en la periferia del predio	x	x	
	I3(-) I4(-)		x	x	
	I9(-)				x
	R2(-)	Para evitar accidentes durante la construcción de la terminal, se dotará de equipo de protección personal, se inspeccionará que se sigan los protocolos de duchas actividades	x	x	
	R3(-) R4(-)		x	x	
	R7(-)				x
	R8(-)	Checar el buen estado del tanque. Que los programas de mantenimiento se cumplan al 100%			x
	R9(-)	Seguir los protocolos para el abastecimiento a los vehículos automotores			x
	R10(-)	Checar los programas de mantenimiento. Capacitación del personal			x
	R11(-)	Checar los programas de mantenimiento. Capacitación del personal			x

Impactos residuales.

Podemos considerar como impacto residual el cambio del terreno, sin embargo, podemos decir que no hay impacto residual ya que el terreno en su totalidad tiene piso de concreto

Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.

Pronósticos del escenario.

Las afectaciones por las diferentes etapas del proyecto se describen a continuación. [Limpieza y construcción](#)

Las actividades en esta etapa representan el mayor impacto por la presencia de maquinaria y equipo y la presencia de vehículos que generarán ruido de manera temporal; lo mismo para la emisión de partículas a la atmosfera, también de forma temporal dichas modificaciones serán muy puntuales y no llevarán impactos de extensión relevante; pueden ser mitigables.

Operación y mantenimiento

Los impactos generados en esta etapa se pueden considerar mínimos, debido a que la **Estación de Servicio de Gas L. P.**, no realiza actividades de transformación, sino únicamente de trasiego a gas L. P., del tanque de 4913 litros al tanque de los vehículos de

uso particular y público.

Es más, el riesgo de explosión que ambiental para este tipo de plantas en su etapa de operación por el tipo de sustancia que se maneja.

Por otra parte, se observa que el mayor número de impactos que se tienen en esta etapa son principalmente benéficos; los factores principales son infraestructura, empleos e impuestos.

Por medio de un programa de limpieza se evitará acumulación de basura en los alrededores de la planta.

Abandono.

Aunque se tiene un tiempo base de operación de 20 años (recipientes); con un buen mantenimiento se puede tener una vida útil bastante larga.

Sin embargo, si se decide abandonar el proyecto se tendrán efectos negativos por el cierre de operaciones y abandono; provocaría la pérdida de empleos, no se generarán más pagos por concepto de impuestos; afectación en la economía de la zona, industria comercio y zonas habitacionales por la falta del suministro del combustible.

En el siguiente cuadro se describen los escenarios.

COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO CERO	ESCENARIO CON PROYECTO
Agua	Terrenos con uso habitacional	Aprovechamiento del terreno para actividades permanentes quereforzan los servicios del municipio. Creación de áreas verdes; continuaran brindando servicios ambientales
Suelo	Pérdida gradual de suelo. Acumulación de basura	Conservación del suelo entorno al área del proyecto y que conforma el terreno de la empresa Vigilancia al terreno propiedad de la empresa por medio de programas de mantenimiento que evite la acumulación de basura
Aire	En predio del proyecto las emisiones y ruido están en función de los vehículos que circulan sobre la carretera	El estado acústico en el área del proyecto se incrementará como consecuencia de la flotilla de unidades que distribuirán gas L. P., y por los vehículos que entre a cargar combustible
Recursos Naturales	El crecimiento urbano hace uso de dichos recursos	En el terreno del proyecto se asegura la presencia de áreas de amortiguamiento; las que se considera sean áreas de conservación que garanticen la permanencia de elementos naturales
Paisaje	Deterior por abandono; generación de focos de basura	Un programa de mantenimiento permitirá la mejora urbana. Las áreas verdes contribuirán a una visibilidad agradable
Social	Demandad de servicios e infraestructura y empleos	Equipar al municipio con servicios y equipamiento que permita a los habitantes del área de influencia contar con servicios Generar fuentes de empleos.
Económico	Terreno que pierde gradualmente servicios socioeconómicos	Aumento de la plusvalía del terreno. Creación e servicios y generación de empleos

Programa de Vigilancia Ambiental.

Alcance

El programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene como alcance asegurar el funcionamiento de las operaciones de la estación de Servicio de gas L. P., dentro de la normatividad ambiental.

Objetivos

- Vigilar que se lleven a cabo las medidas de mitigación en el tiempo y forma indicados en el estudio de impacto y riesgo ambiental; conforme a las condiciones que se autorice
- Detectar impactos no previstos en el informe preventivo y prever las medidas adecuadas para reducirlo, eliminarlo o compensarlo
- Registrar en una bitácora las actividades y observaciones realizadas en los incisos 1 y 2.
- En caso de presentarse dificultades se deberán registrarse las medidas adoptadas.

Metodología para seguir para cumplir con los objetivos del PVA.

El PVA establece un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación referentes al informe preventivo, se deberá incluir la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de dichas medidas, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones o ajustes necesarios.

La empresa es responsable del seguimiento de las medidas de mitigación señaladas en el informe preventivo, así como de las que deriven del PVA, para lo cual deberá contar con un responsable técnico ambiental para dar seguimiento ha dicho programa.

Con el fin de atender el desarrollo de las medidas correctivas de impactos ambientales se consideran dos tipos de indicadores:

- Indicadores de realización que miden la aplicación y ejecución de las medidas de mitigación
- Indicadores de eficiencia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida de mitigación correspondiente.

Indicadores de realización considerados para el proyecto:

- Taller de medidas preventivas y de mitigación ambiental para trabajadores:
- Como operar sin ocasionar impactos ambientales. De esto se deriva el manual de buenas prácticas ambientales
- Aplicación de las medidas de mitigación
- Identificación de las zonas con mayor impacto, las que se presentaron en la etapa de construcción y las que persisten en la etapa de operación, así como las que se prevén en la etapa de abandono de las instalaciones de la planta.
- Elaboración de un cronograma de actividades de seguimiento de la calidad ambiental con base en las medidas de mitigación por etapa del proyecto

Indicadores de seguimiento considerados en este estudio

- Determinación del estado del ambiente en su estado actual, después de realizada la obra, durante la operación y al termino de actividades.

Conclusiones

Después de haber realizado el análisis de los diferentes impactos y sus respectivas medidas de mitigación se concluye que:

- Se construirá una Estación de servicio con fin específico para carburación a gas L.P. con almacenamiento fijo comercial tipo B, sub tipo B 1, Grupo I. Propiedad de la C. Guadalupe Elizabeth Ortiz Bautista la cual se ubicará en Carretera a Chichimequillas No. 704, Menchaca II, Delegación Epigmenio González, C.P. 76147, Querétaro, Querétaro.
- La Estación gas LP., aún no construida, cuenta con la compatibilidad urbanística emitida por la Secretaria de Desarrollo Urbano Municipal.
- Los principales impactos detectados durante la construcción de la estación fueron la demanda de agua, la descarga de aguas residuales, así como el desagua pluvial en el predio; generación de residuos sólidos urbanos, todas ellas mitigables
- Los principales impactos durante la operación fueron la generación de residuos sólidos urbanos, ruido, emisiones a la atmosfera. Siguiendo las recomendaciones y se da correcto mantenimiento a los equipos de seguridad y demás equipos, los impactos se minimizarán.
- También se detectaron impactos positivos como fueron la generación de empleos, generación de ingresos públicos, cubrir la demanda creciente de combustible; mejoras en el bienestar social al generar ingresos económicos en las familias de los trabajadores, entre otros.

Se considera que la construcción y puesta en marcha del proyecto no pondrá en riesgo el ecosistema debido a lo siguiente:

- No se detectaron especies en algún estatus de protección
- El proyecto se ubicará en un corredor de uso industrial
- Al ubicarse en una zona urbana e industrializada el impacto es mínimo

Por lo anterior se considera viable la construcción del proyecto, siempre y cuando se sigan las recomendaciones para evitar contaminación al ambiente y mantenga las instalaciones en óptimas condiciones.