

# INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL



## ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

**PROYECTO: PROYECTO: “EXPENDIO  
AL PÚBLICO DE GAS LICUADO DE  
PETRÓLEO PARA CARBURACIÓN”**

**A NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA**

“ [REDACTED] ”

**CERRO DEL SOMBRERETE NO. 1271, COLONIA  
DESARROLLO CENTRO NORTE, MUNICIPIO DE  
QUERÉTARO, QRO.**



**Realizó:  
Ing. Carlos Alberto Herrera Castillo  
Responsable de la Elaboración  
Noviembre de 2017**



Integradora de Soluciones  
Ambientales

**INDICE**

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>3</b>
I.1 PROYECTO.....	3
I.1.1. Nombre del Proyecto.....	3
I.1.2. Ubicación del proyecto .....	3
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.....	6
I.1.3. Inversión requerida .....	7
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	7
I.2 PROMOVENTE.....	9
I.2. Nombre o razón social.....	9
I.2.1. Registro federal de contribuyentes.....	9
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal .....	9
I.2.3. Dirección del promoverte o de su representante legal .....	9
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	10
I.3.1 Nombre o razón social .....	10
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	10
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio .....	10
I.3.5 Dirección del responsable técnico del estudio .....	10
<b>II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE .....</b>	<b>11</b>
II.1 EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO E RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD .....	11
II.2. 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 .....	17
a) Con respecto a este punto, si la obra o actividad está prevista en un plan parcial de desarrollo urbano.....	17
b) Si la obra o actividad está prevista en un ordenamiento ecológico.....	20
II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA .....	23
<b>III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....</b>	<b>24</b>
III.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA .....	24
a) Localización del Proyecto.....	24
b) Dimensiones del Proyecto.....	28
c) Características del Proyecto .....	33
d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.....	47
e) Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto .....	49
f) Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras .....	51
III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS .....	52
III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO .....	53
III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA .....	57

a) Representación Gráfica del Área de Influencia del Proyecto (AI) .....	57
b) Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no solo justifiquen, si no también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.....	58
c) Identificación de tributos ambientales. La descripción y distribución de los principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) .....	59
d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el Área de Influencia .....	74
e) Diagnóstico Ambiental .....	78
f) Representación en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos de los componentes ambientales identificados en el Área de Influencia como en las áreas que se verán afectadas por el proyecto.....	80
III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN .....	82
a) Metodología para Evaluar los Impactos Ambientales.....	82
b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales .....	86
c) Procedimientos para Supervisar el Cumplimiento de las Medidas de Mitigación .....	104
III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO .....	108
III.7. CONDICIONES ADICIONALES .....	117
IV. CONCLUSIONES .....	119
<b>V. ANEXOS.....</b>	<b>121</b>
<b>VI. GLOSARIO .....</b>	<b>122</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>124</b>

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

### 1.1 PROYECTO

#### 1.1.1. Nombre del Proyecto

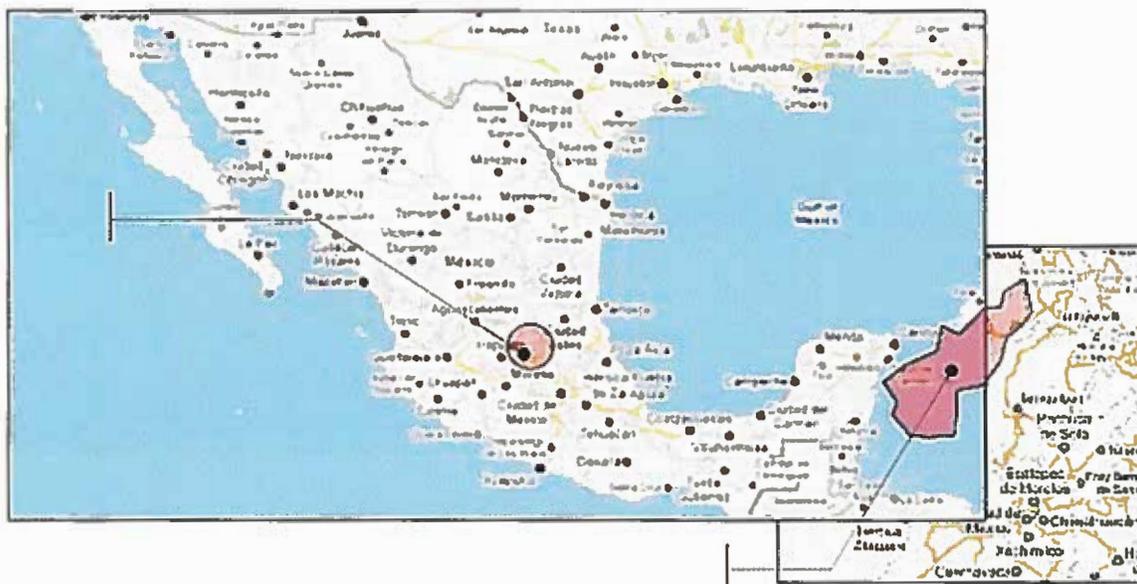
Construcción y operación de una Estación de Carburación, a nombre de la persona física de la C. [REDACTED].

Sector: Comercio  
Subsector: Hidrocarburos  
Rama: Estaciones de Servicio  
Actividad: Compraventa de combustibles  
Clasificación:  
Por el tipo de servicio que proporcionan: Tipo B  
Subtipo: B1  
Por su capacidad total de almacenamiento: Grupo II

#### 1.1.2. Ubicación del proyecto

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en el municipio de Querétaro se localiza al Poniente de la entidad, fijándose sus coordenadas extremas entre los 20° 31' a 20° 56' de latitud Norte y de los 100° 19' a 100° 36' de longitud Oeste. Colinda al Oriente con el Municipio de El Marqués; al Sur con los de Huimilpan y Colón; al Poniente con los Municipios de Apaseo el Grande y San Miguel de Allende, Guanajuato; y al Norte con el Municipio de Comonfort, Guanajuato.

Mapa 1. Ubicación del municipio de Querétaro



**PROYECTO: ESTACIÓN DE CARBURACIÓN**

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en una zona urbana al poniente de la ciudad de Santiago de Querétaro, a los 20°34'04.18" de latitud norte y longitud 100°24'45.46" de longitud al oeste del meridiano de Greenwich, en la dirección señalada como Calle Cerro del Sombrero No. 1271, Colonia Desarrollo Centro Norte, Delegación Epigmenio González, en el municipio de Querétaro, Qro.

UBICACIÓN DEL PREDIO	
<b>Delegación</b>	Epigmenio Gonzalez
<b>Colonia</b>	Desarrollo Centro Norte
<b>Calle</b>	Cerro del Sombrero
<b>Número</b>	1271
<b>Entrecalle</b>	Praxedes Guerrero y Calzada Belen

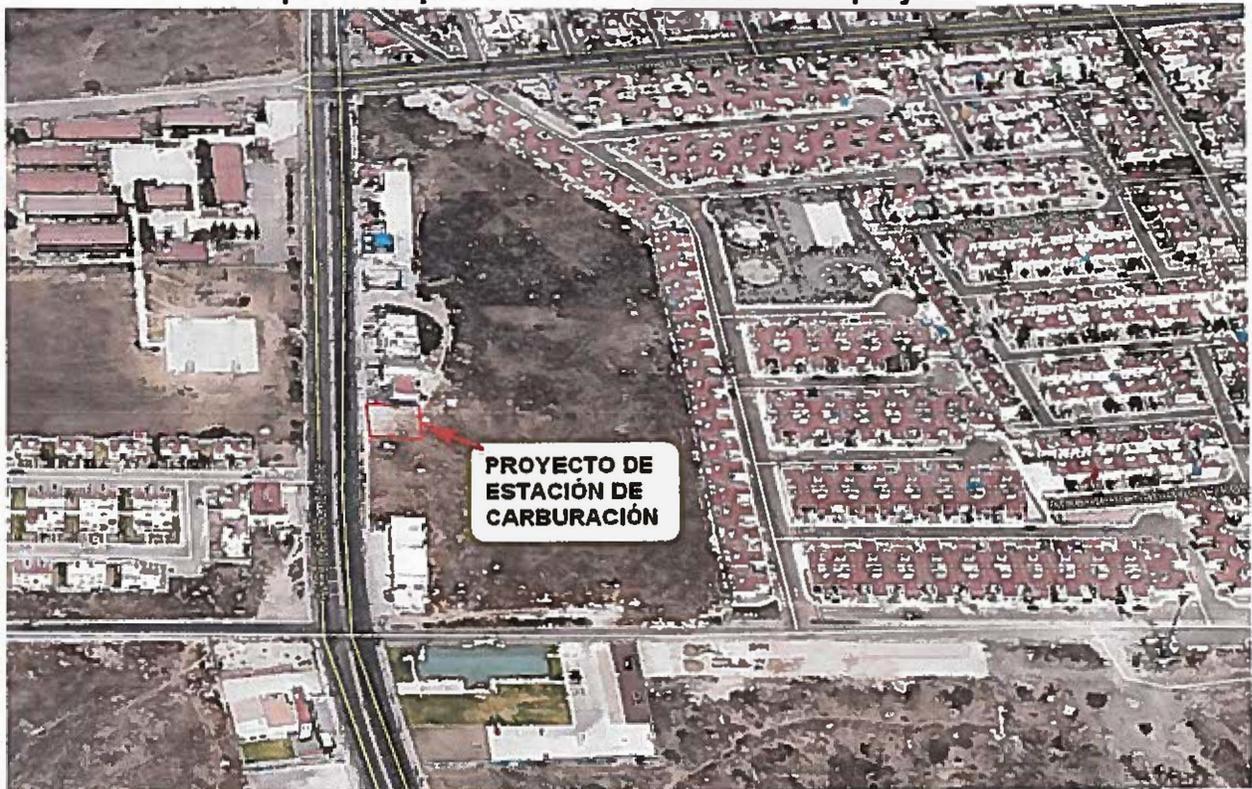
**Mapa 2. Croquis de ubicación del proyecto**



**PROYECTO: ESTACIÓN DE CARBURACIÓN**



**Mapa 3. Croquis Satelital de Ubicación del proyecto**



### I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto

La superficie del predio es de aproximadamente 376.89 metros cuadrados, de los cuales se pretende utilizar el total del predio, en una área 73.14 m<sup>2</sup> se edificarán la base para los dos tanques de almacenamiento de 5,000 litros, otro espacio de 25 metros cuadrado para zona de toma de suministro del combustible, y 9 metros cuadrados para oficina administrativa, el resto del área se reserva para la circulación de vehículos, estacionamiento y zona de salvaguarda, teniéndose que del total del área del predio se desarrollará la obra civil en un 100% del total del predio.

No se pretende introducir otras actividades de tipo comercial o servicio, únicamente lo proyectado en los planos anexos a este estudio, referente a la construcción para la operación de la Estación de Carburación.

Superficie total del terreno 376.89 M<sup>2</sup> = 100%

#### Resumen de Áreas y Porcentaje

Zona y espacio	P. Baja m <sup>2</sup>	%
1.- Superficie total del terreno	376.89	100
2.- Baño	3.84	1.02
3.- Oficina	9.00	2.39
4.- Cuarto Eléctrico	2.53	0.67
5.- Estacionamiento	37.5	9.95
6.- Área de Toma de Suministro	25.00	6.63
7.- Área de tanques de almacenamiento	73.14	19.40

**1.1.3. Inversión requerida**

La inversión presupuestada es de \$600,000.00 (Seiscientos mil pesos).

**1.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto**

El personal Aproximado a utilizar durante el transcurso de la obra es de:

PERSONAL	NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE EMPLEO (MESES)	TURNO	ÁREA DE TRABAJO
Residente de obra	1	4	8:00 a 17:00	Estación de carburación
Sobrestante	1	4	8:00 a 17:00	Estación de carburación
Topógrafo	1	0.25	8:00 a 17:00	Estación de carburación
Operador de equipo	1	1	8:00 a 17:00	Estación de carburación
Ayudantes	2	2	8:00 a 17:00	Estación de carburación
Personal calificado	1	1	8:00 a 17:00	Estación de carburación
Técnico electricista	1	1.5	8:00 a 17:00	Estación de carburación
Velador	1	4	17:00 a 8:00	Estación de carburación
<b>TOTALES</b>	<b>9</b>			

Para la realización de la obra se contratará una empresa constructora la cual ocupará un promedio de 9 personas para la etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

El tiempo de ocupación estará en función de acuerdo con la duración de la obra. (Ver calendario de trabajo).

Como se mencionó, el personal utilizado en la etapa de Preparación del Sitio y Construcción será de 9 personas con diferentes perfiles:

- 1 (un) supervisor o residente de obra
- 1 (un) Ing. Topógrafo
- 1 (un) operadores de maquinaria pesada
- 1 (un) sobrestante
- 2 (dos) ayudantes de albañil
- 1 (un) personal calificado
- 1 (un) técnico en instalación eléctrica
- 1 (un) velador.

El personal utilizado en la etapa de Operación y Mantenimiento será de 2 personas, las cuales serán utilizadas de la siguiente manera:

- 1 (un) administrador
- 1 (un) despachador
- 1 (un) velador (opcional)

**1.1.5. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).**

La vida útil o el tiempo de servicio estimado para proyectos de esta naturaleza es de 90 años, siempre y cuando cumpla oportunamente los programas de mantenimiento, así como los compromisos y obligaciones estipulados en la NORMA Oficial Mexicana **NOM-003-SEMG-2004 Estaciones De Gas L.P. Para Carburación. Diseño y Construcción** publicada el 28 de abril de 2005 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, la cual establece los 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, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible. Asimismo, se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente

**CALENDARIZACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO**

ETAPA Y ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Selección y Preparación del Sitio</b>												
Supervisión del sitio del proyecto	■											
Reacondicionamiento de accesos al sitio del proyecto	■											
Reacondicionamiento del bardeado perimetral	■											
<b>Construcción</b>												
Transporte de materiales y equipos		■										
Obra Civil			■	■								
Construcción de drenaje sanitarios				■								
Instalación de tanques					■							
Colación de tubería eléctrica, agua, aire y líneas de conducción de gas l.p						■						
Implementación de accesorios de tuberías						■						
Electrificación.						■						

**I.2 PROMOVENTE**

**I.2. Nombre o razón social**

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Persona física a nombre de la C. [REDACTED]

**I.2.1. Registro federal de contribuyentes**

RFC: [REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**I.2.2. Nombre y cargo del representante legal**

Persona física a nombre de la C. Elsa Eloísa Vega Ferro. Propietaria

**I.2.3. Dirección del promoverte o de su representante legal**

[REDACTED]

Domicilio, teléfono y correo electrónico de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**Teléfono:** [REDACTED]

**Celular:** [REDACTED]

**Correo electrónico:** [REDACTED]

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

#### **I.3.1 Nombre o razón social**

Ing. Carlos Alberto Herrera Castillo

#### **I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes**

Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.  
Se anexa copia de registro federal de contribuyentes.

#### **I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio**

Ing. Carlos Alberto Herrera Castillo

#### **I.3.4. Profesión**

Ingeniero Químico

#### **I.3.5 Dirección del responsable técnico del estudio**

[Redacted address information]

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Teléfono: [Redacted]  
Correo: [Redacted]

## **II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O 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 E RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD**

Que de conformidad con lo señalado en el artículo 1o., de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, corresponde a la Agencia la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del Sector Hidrocarburos;

Que de acuerdo con los artículos 5o., fracción XVIII y 7o., fracción I, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Agencia está facultada para expedir, suspender, revocar o negar las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos, en términos de lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental;

Que los artículos 28, fracción II, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5o., inciso D), fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, establecen que la construcción y operación de las instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, requieren de Evaluación del Impacto Ambiental;

Que de conformidad con el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Evaluación del Impacto Ambiental es un instrumento de política ambiental de carácter preventivo, a través del cual se establecen las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, con la finalidad de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos;

Dicha evaluación puede analizarse mediante la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental o, por excepción, mediante la presentación de un Informe Preventivo, cuando concurren las hipótesis establecidas en los artículos 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental;

Que de conformidad con los artículos 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se requiere la presentación de un Informe Preventivo y no de una Manifestación del Impacto Ambiental cuando: (i) Existan normas oficiales mexicanas u

otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades; (ii) Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico; o (iii) se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados, y

Que los impactos ambientales que se puedan generar durante cualquier etapa del proyecto para las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación establecidas en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios, así como al margen de carreteras municipales, locales y caminos vecinales o en el margen de autopistas, carreteras federales o estatales, se encuentran debidamente regulados en diversas normas oficiales mexicanas y disposiciones jurídicas ambientales vigentes.

Por lo que, con la finalidad de no generar cargas adicionales a las que ya se encuentran establecidas en otros instrumentos normativos y dar certeza jurídica a los solicitantes de la Evaluación del Impacto Ambiental delimitando 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 que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación y con el objeto de que los solicitantes de la Evaluación del Impacto Ambiental puedan presentar un Informe Preventivo, en términos de lo señalado por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se expide el en diario oficial de la federación en fecha martes 24 de enero del 2017 el siguiente:

**ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al 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.**

**No aplica la presentación de un Estudio de Riesgo, porque no se desarrollarán actividades altamente riesgosas, debido a que no se iguala ni rebasa la cantidad de reporte establecida en el Segundo Listado para Actividades Altamente Riesgosas, sin embargo, si se realizarán actividades consideradas como no altamente riesgosas, por lo que se le solicitará al Instituto de Ecología del Estado, la necesidad de presentar el correspondiente Estudio de Riesgo para su evaluación y/o visto bueno.**

En materia de Riesgo Ambiental, es importante señalar que conforme a lo establecido en el Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y de Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5°, Fracción X, 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 Fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expide el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el

cuatro de mayo de 1992, en ninguna de las etapas de desarrollo de nuestro proyecto se realizarán actividades consideradas altamente riesgosas, en virtud de que se pretende almacenar y manejar 10,000 lts de Gas L.P. equivalente a 5,400 kg de Gas L.P., la cual no rebasa la cantidad de reporte que es de 100,000 kg de Gas L.P., por lo tanto, la evaluación del riesgo que pudiera resultar de dichas actividades no es competencia de la Federación, ya que el criterio adoptado para determinar cuáles actividades deben considerarse como altamente riesgosas, es conforme a la clasificación de las sustancias peligrosas, en función de sus propiedades inflamables, explosivas, tóxicas, reactivas, radioactivas, corrosivas o biológicas, en cantidades tales que, en caso de producirse una liberación por fuga de las mismas, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes, en función de sus propiedades, así como de las cantidades de reportes señaladas en el listado en cita, conforme a lo siguiente:

#### ACUERDO

*Artículo 1.- Se expide el segundo listado de actividades altamente riesgosas que corresponde a aquellas en que se manejen sustancias INFLAMABLES Y EXPLOSIVAS.*

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

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

*Cantidad de reporte: cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o existente en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o sus bienes.*

*Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: Producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosa.*

*Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, corrosividad o acción biológica pueda ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o sus bienes.*

*Sustancia inflamable: Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.*

*Sustancia explosiva: aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.*

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

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

*Gas lp comercial (1)*

*VI.- Cantidad de Reporte a partir de 50,000 kg.*

En lo que respecta a actividades consideradas como no altamente riesgosas, el **Artículo 155** de la **Ley de Protección Ambiental para El Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro** determina que la Secretaría determinará y publicará una vez al año en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado "La Sombra de Arteaga", la lista de actividades no consideradas altamente riesgosas para cuya ejecución se requiera autorización de la propia dependencia.

Por lo antes expuesto para la evaluación y dictaminación en materia de riesgo correspondiente a nuestro proyecto, se acudirá ante las instancias competentes del Gobierno del Estado de Querétaro, para que en el ámbito de su competencia determinen lo conducente, conforme a las atribuciones que le son conferidas en los artículos 7, Fracción IV, y 149 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

### **INSTRUMENTOS NORMATIVOS QUE REGULAN LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO COMO LO SON LEYES, REGLAMENTOS, NORMAS Y OTRAS DISPOSICIONES JURÍDICAS APLICABLES AL PROYECTO.**

Con fundamento en los artículos 31, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, las obligaciones ambientales a las que se encuentran sujetas las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, son las siguientes:

#### **I. En materia de aguas residuales:**

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas relacionadas con la descarga, tratamiento y reúso de aguas residuales que se presentan a continuación:

a) **NOM-001-SEMARNAT-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

b) **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.

En cualquier etapa del proyecto se deberá privilegiar el uso de agua tratada, las siguientes normas oficiales mexicanas:

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

**d) NOM-004-SEMARNAT-2002.** Protección ambiental. - Lodos y biosólidos. - Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

## **II. En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial:**

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas siguientes:

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

**b) NOM-054-SEMARNAT-1993.** Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052ECOL-1993.

**c) NOM-161-SEMARNAT-2011.** Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

**d) Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro.**

**e) Reglamento de Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro.**

## **III. En materia de emisiones a la atmósfera:**

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio, cuando les resulte aplicable, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; sus Reglamentos en materias de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes; la Ley General de Cambio Climático y su Reglamento en materia del Registro Nacional de Emisiones; así como en las normas oficiales mexicanas siguientes:

**a) NOM-165-SEMARNAT-2013.** Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

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

## **IV. En materia de ruido y vibraciones:**

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la norma oficial mexicana y el Acuerdo en la materia que se presenta a continuación:

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

**b)** Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

#### **V. En materia de Vida Silvestre:**

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, así como en la norma oficial mexicana en la materia que se presenta a continuación:

**a) NOM-059-SEMARNAT-2010.** Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.

#### **VI. En materia de suelo:**

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que se presentan a continuación:

**a) NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.** Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

**b) NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004.** Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

#### **VII. En materia de Riesgo y Seguridad**

- Ley General del Equilibrio Ecológico, Título Cuarto Capítulo V, Actividades consideradas como altamente riesgosas Art. 147.
- Ley de Protección Ambiental para El Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro, artículo 155.
- NOM-064-SCFI-2000, Productos Eléctricos - Luminarias para Uso en Interiores y Exteriores Especificaciones de Seguridad y Métodos de Prueba.
- NOM-003-SEGOB-2011, Señales y Avisos para Protección Civil - Colores, Formas y Símbolos a utilizar.
- NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización).
- NOM-001-STPS-2008, Edificios, Locales, Instalaciones y Áreas en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.
- NOM-002-STPS-2010, Condiciones de Seguridad - Prevención y Protección contra Incendios 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-009-STPS-2011, Condiciones de Seguridad para realizar Trabajos en Altura.
- NOM-017-STPS-2008, Equipo de Protección Personal - Selección, Uso y manejo en los centros de trabajo.
- NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- NOM-020-STPS-2011, Recipientes sujetos a Presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.
- NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.
- NOM-025-STPS-2008, Condiciones de Iluminación en los Centros de Trabajo.
- NOM-026-STPS-2008, Colores y Señales de Seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de Seguridad e Higiene.
- NOM-031-STPS-2011, Construcción - Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## **II.2. 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**

### **a) Con respecto a este punto, si la obra o actividad está prevista en un plan parcial de desarrollo urbano**

Los Planes de Desarrollo Urbano ordenan y regulan el territorio que ocupa el centro de población los objetivos, estrategias, metas, acciones e instrumentos que de él se derivan tienden a incrementar los índices de bienestar de los habitantes mediante un desarrollo sustentable. En ese sentido, el manejo y uso de los recursos deben orientarse a satisfacer las necesidades de las actuales generaciones, sin comprometer el equilibrio natural y así permitir que las generaciones futuras puedan tener acceso a los recursos que requieran para su reproducción y desarrollo social y económico. Este instrumento contiene el conjunto de normas y disposiciones para planificar, conservar y mejorar el crecimiento del centro de población.

El Ordenamiento Ecológico Local (POEL) es un instrumento de política ambiental cuyo objetivo es regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Los POEL están formulados en base al Artículo 8 de la Ley general del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual faculta a los Municipios para formular, conducir y evaluar la política ambiental de su municipio (Fracción I); y el artículo 20 BIS 4 (LGEEPA)

donde se les confiere la facultad de formular y expedir los programas de ordenamiento ecológico, así como el control y la vigilancia del uso y cambio de uso del suelo, establecidos en dichos programas (Fracción VIII).

Actualmente en el estado de Querétaro existen cuatro programas de ordenamiento ecológico local que corresponden al municipio de Querétaro, Huimilpan, Corregidora y El Marqués. Esto significa que el 17.7% del territorio del estado donde se concentra el 60% de la población (según INEGI 2010) cuenta con este instrumento de planeación ambiental que permite la permanencia mínima de los servicios ambientales necesarios para un desarrollo sustentable.

Estos programas fueron impulsados por los H. Ayuntamientos, en convenio con el Gobierno del Estado de Querétaro a través de la Secretaría de Desarrollo Sustentable y siguiendo las directrices de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Además de los municipios metropolitanos de la ciudad de Querétaro, otros cinco municipios han iniciado su proceso de formulación. Los ayuntamientos son Pedro Escobedo, San Juan del Río, Colón, Amealco de Bonfil y Tequisquiapan, todos éstos han concluido la formulación de los estudios técnicos y actualmente cuentan con una propuesta de modelo de ordenamiento lista para ser expedida por los cabildos municipales.

Con el decreto de estos cinco municipios el territorio del Estado será regulado en un 43.5% de su territorio donde habita el 86.8% de la población del estado, siendo uno de los estados con mayor cobertura en Ordenamientos Ecológicos Locales.

Se cuenta con el Dictamen de Uso de Suelo emitido con el No. DUS 201708297 por la Dirección de Desarrollo Urbano del municipio de Querétaro, Qro., el predio donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra localizado en una zona de uso habitacional con densidad de población de 300 hab/ha, sobre la vialidad primaria propuesta, corredor urbano (COU), esto de acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación municipal de Epigmenio González, aprobado mediante la sesión de Cabildo de fecha 11 de diciembre del 2007, modificado el 11 de marzo del 2008, en dicho dictamen se establece que de conformidad con la Carta Urbana de Usos de Suelo de la Delegación Epigmenio González, es un área asignada como Corredor Urbano, sobre vialidad primaria de acuerdo con la figura y a la simbología de la tabla siguiente.

Una vez analizada la petición del promovente la construcción del Estación de Carburación (Venta de Gas L.P.) es considerada factible por la Dirección de Desarrollo Urbano.



**USO DE SUELO**

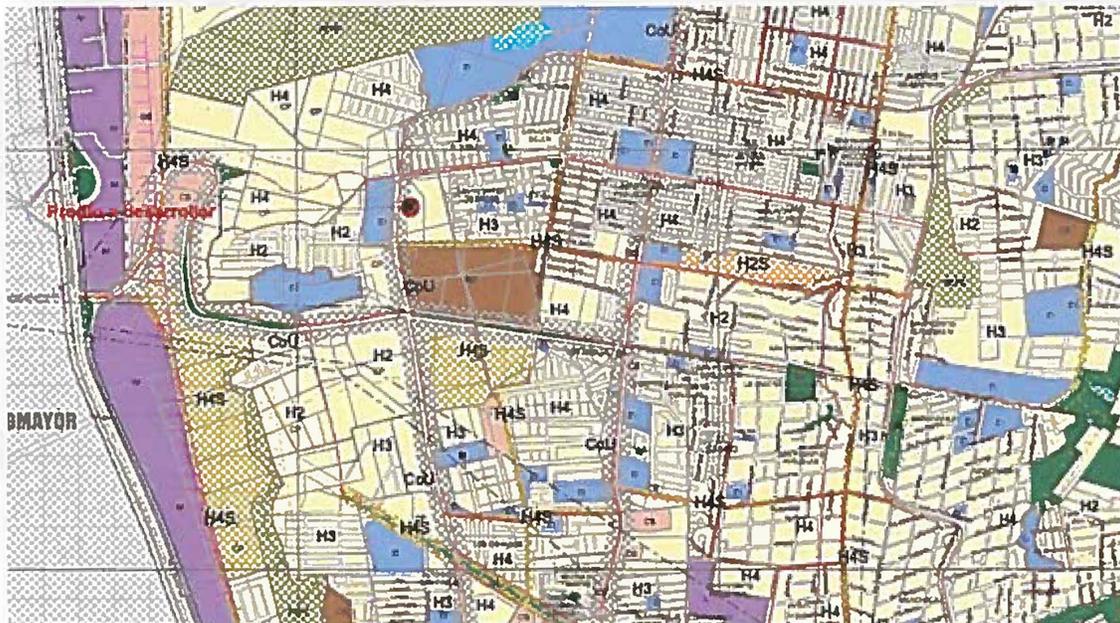
- H0.5** Habitacional hasta 50 hab./ha
- H1** Habitacional hasta 100 hab./ha
- H2** Habitacional hasta 200 hab./ha
- H3** Habitacional hasta 300 hab./ha
- H4** Habitacional hasta 400 hab./ha
- Hrcs** Habitacional rural comercios y servicios
- H2S** Habitacional con servicios hasta 200 hab./ha.
- CS** Comercios y servicios
- IL** Industria ligera
- IM** Industria mediana
- IP** Industria pesada
- PEA** Preservación ecológica agrícola
- PEPE** Preservación ecológica protección especial

**Destino del suelo**

- EI** Espacios abiertos (plazas, parques, jardines )
- EE** Equipamiento institucional
- ER** Equipamiento especial
- ER** Equipamiento regional

**Estructura urbana**

- CB** Centro urbano
- SU** Subcentro urbano
- CoU** Corredor urbano



Carta Urbana de Uso de Suelo Epigmenio Gonzalez

## **b) Si la obra o actividad está prevista en un ordenamiento ecológico**

El instrumento más importante de la política ambiental en nuestro país, el Ordenamiento ecológico (OE) se define jurídicamente como "El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos".

En México, el ordenamiento ecológico tiene cuatro modalidades que corresponden a la escala del área y sector en cuestión, así como a la jurisdicción en la que se encuentra el área. El ordenamiento ecológico general, de carácter indicativo, se refiere al conjunto del territorio, seguido del ordenamiento regional, aplicable a dos o más municipios, a todo un estado o parte de dos o más estados. A escala municipal se habla de ordenamiento local. Finalmente, existe la figura del ordenamiento marino, que incluye las aguas oceánicas y la franja adyacente a éstas, conocida como zona federal marítimo-terrestre. Los diferentes tipos de ordenamiento son competencia de autoridades distintas y sus objetivos difieren como resultado del cambio de escala.

El programa de ordenamiento ecológico está integrado por el modelo de ordenamiento ecológico, los lineamientos ecológicos, las estrategias ecológicas y los criterios de regulación ecológica.

1. El modelo de ordenamiento ecológico es la representación de las unidades de gestión ambiental (UGA) en un sistema de información geográfica (mapas digitales, bases de datos y metadatos), y sus respectivos lineamientos ecológicos (meta ambiental).
2. Las estrategias ecológicas son el resultado de la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio.
3. Los criterios de regulación ecológica son enunciados generales o específicos que norman los diversos usos de suelo en el área de ordenamiento a nivel de las distintas Unidades de Gestión Ambiental. Éstos contribuyen al cumplimiento de las metas ambientales y establecen las condiciones ambientales que deberán ser observadas por todo proyecto o actividad que se desarrolle en ese territorio, con el objeto de lograr la protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y los del ámbito urbano.

### **Objetivos del Ordenamiento Ecológico:**

Según el artículo 40 del Reglamento de Ordenamiento Ecológico para la formulación de los programas de ordenamiento ecológico regional tiene los siguientes objetivos:

- I. Identificar las actividades sectoriales que inciden en el área de estudio, así como su relación con posibles conflictos ambientales que generen, sobre todo con respecto a la oferta y demanda de recursos naturales; el mantenimiento de los bienes y servicios

ambientales, así como de la protección y conservación de los ecosistemas y de la biodiversidad.

II. Ubicar las zonas donde se presentan conflictos ambientales que deban resolverse con la aplicación de las estrategias ecológicas definidas en el programa de ordenamiento ecológico; y

III. Generar un modelo de ordenamiento ecológico que maximice el consenso entre los sectores, minimice los conflictos ambientales y favorezca el desarrollo sustentable de la región.

### **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro**

El Ordenamiento Ecológico tiene su fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como en diversas Leyes Federales, Estatales y Locales (artículos 4° párrafo quinto, 26°, 27° párrafo cuarto, 40°, 42°, 43°, 90°, 115° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 2°, fracción III y V, 3°, 4°, 33, 34, 35 y 44 de la Ley Federal de Planeación; 1° fracciones I, II, VIII y IX, 2° fracción I, 3° fracción XXIII, 4°, 5°, 6°, 7° fracciones I, II y IX, 8° fracciones I, II y VIII, 15°, 16°, 17°, 19°, 19° BIS fracción III, 20°, 20° BIS 1 al 7, 23° fracción X, 32°, 46° fracción X, y 60° último párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 5° de la Constitución Política del Estado de Querétaro; 1°, 2° fracción IV, 4° fracción I, 5° fracción XLVI, 8° fracción IV, 35°, 37° fracciones I y II, 39°, 41°, 42°, 43°, 44° y 45° de la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro.

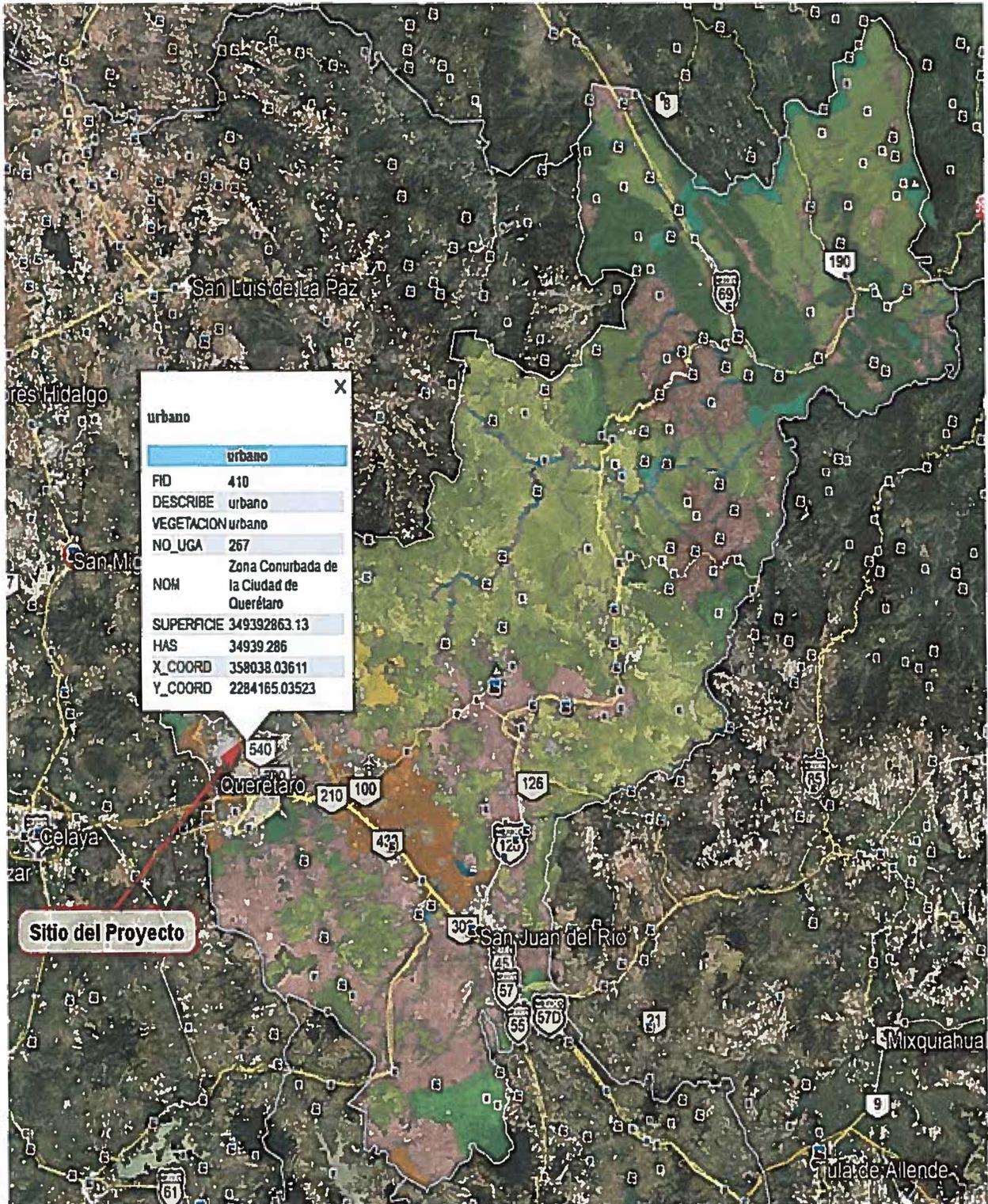
El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro fue expedido y publicado en la Sombra de Arteaga el 17 de abril de 2009 y se incluyó en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio el 23 de junio de 2009.

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

De manera muy general, las unidades de gestión ambiental (UGAs) se obtuvieron en base a los resultados del análisis de uso actual del territorio, la aptitud sectorial, la delimitación de los polígonos urbanos según los planes de desarrollo urbano municipales y las áreas que resultan ser de atención prioritaria para su conservación debido a que contienen elementos ambientales y procesos ecológicos críticos para el mantenimiento de la integridad funcional de los ecosistemas y la provisión de servicios ambientales.

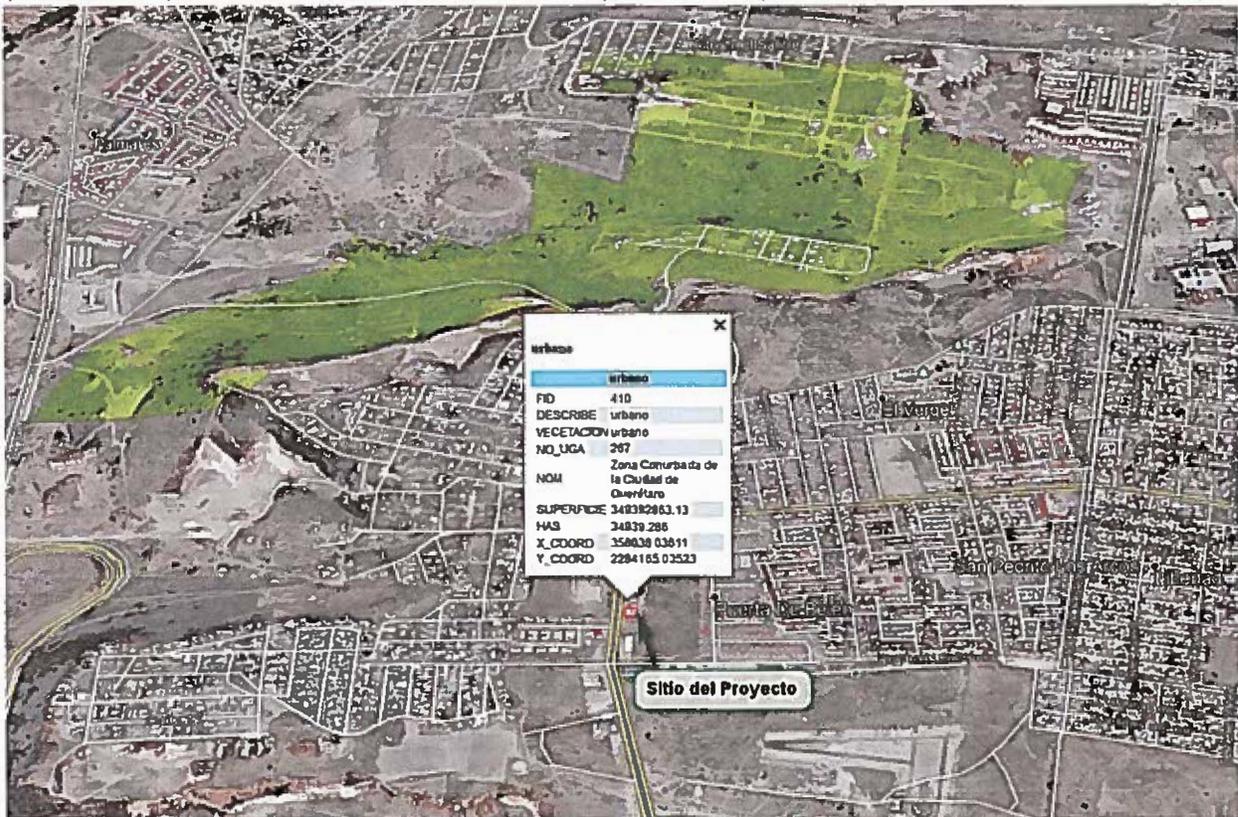
Cada unidad de gestión ambiental cuenta con lineamiento o meta ecológica, acciones, criterios de regulación ecológica que son enunciados que norman los diversos usos de suelo en el área de ordenamiento a nivel de las distintas Unidades de Gestión Ambiental.

Mapa donde se pueden observar las 412 Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro



Mapa donde se pueden observar que el sitio del proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGAT) 267 del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro

QUERÉTARO			
No. UGA	Nombre	No. UGA	Nombre
267	Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro	391	Sur de San Miguelito



El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra localizado en la UGA 267 denominada como zona conurbada de la ciudad de Querétaro, Qro., donde es factible desarrollar el proyecto de la construcción y operación de la Estación de Carburación.

### II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA

No aplica ya que el proyecto de la estación de carburación será instalado en un predio urbano colindante con la Avenida Sombrerete, fuera de las instalaciones de cualquier Parque Industrial.

C.

### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

##### a) Localización del Proyecto

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en una zona urbana al poniente de la ciudad de Santiago de Querétaro, a los 20°34'04.18" de latitud norte y longitud 100°24'45.46" de longitud al oeste del meridiano de Greenwich, en la dirección señalada como Calle Cerro del Sombrerete No. 1271, Colonia Desarrollo Centro Norte, Delegación Epigmenio González, en el municipio de Querétaro, Qro.

UBICACIÓN DEL PREDIO	
<b>Delegación</b>	Epigmenio Gonzalez
<b>Colonia</b>	Desarrollo Centro Norte
<b>Calle</b>	Cerro del Sombrerete
<b>Número</b>	1271
<b>Entrecalle</b>	Praxedes Guerrero y Calzada Belen

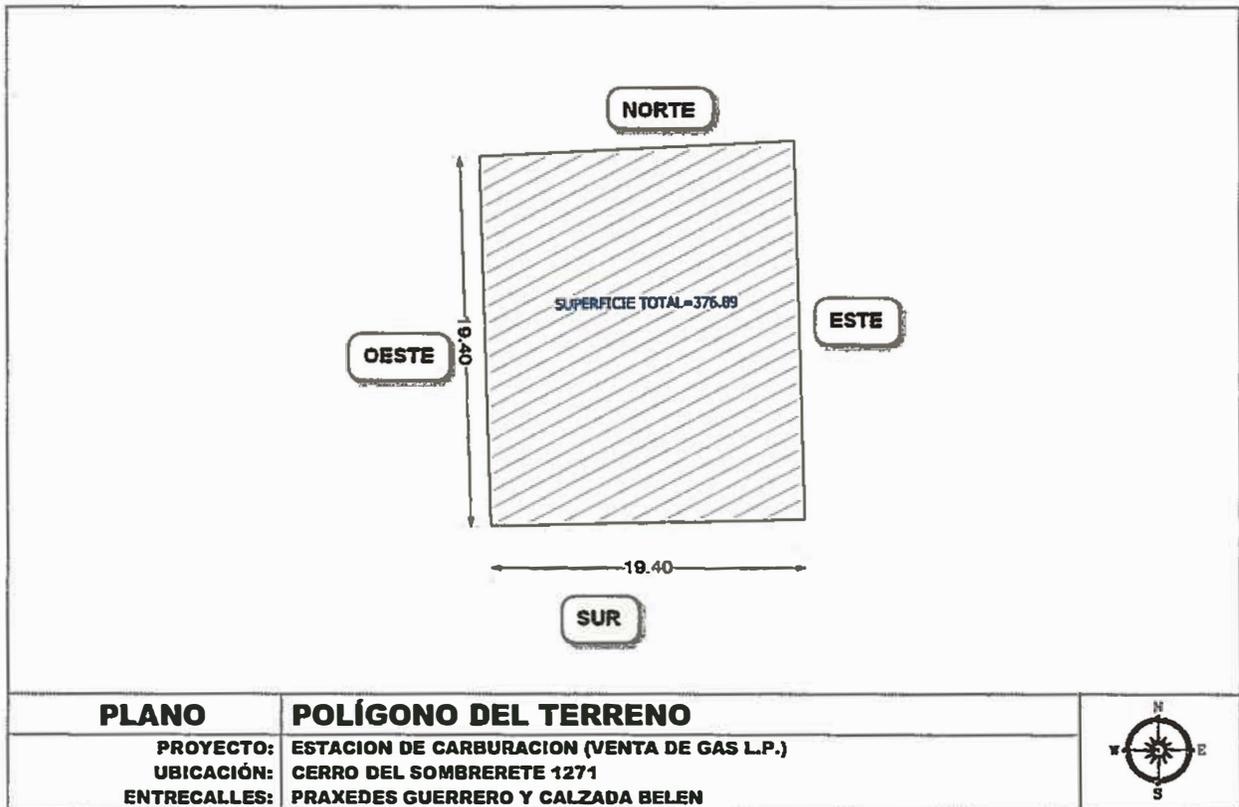
Mapa 2. Croquis de ubicación del proyecto







Mapa 4. Croquis de Colindancias del proyecto





#### COLINDANCIAS:

El proyecto se desarrollará en un polígono irregular como lo muestra el plano anterior, al norte colinda con Locales Comerciales en una dimensión de 19.40m, al sur colinda con Acceso a Condominio en una distancia de 19.40m, al oriente con Condominio Milos en una distancia de m, 19.40m y al poniente con Av. Sombrerete en una distancia de 19.40m, teniendo el predio una superficie total de 376.89 m<sup>2</sup>.

CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO		
Orientación	Distancia en m.	Colindancia
Norte	19.40	Locales Comerciales
Sur	19.40	Acceso a Condominio
Este	19.40	Condominio Milos
Oeste	19.40	Av. Sombrerete
Área del terreno		376.89 m <sup>2</sup>

**Mapa 5. Coordenadas de Ubicación del proyecto**



Elevación de 1974 metros sobre el nivel del mar

VERTICE	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	X	Y	NORTE	OESTE
1	14 Q 352477	2283669	20°38'47.40"	100°24'57.76"
2	14 Q 352497	2283667	20°38'47.36"	100°24'57.06"
3	14 Q 352477	2283649	20°38'46.77"	100°24'57.75"
4	14 Q 352496	2283647	20°38'46.71"	100°24'57.09"

Datum: WGS 84 Zona 13 Norte

**b) Dimensiones del Proyecto**

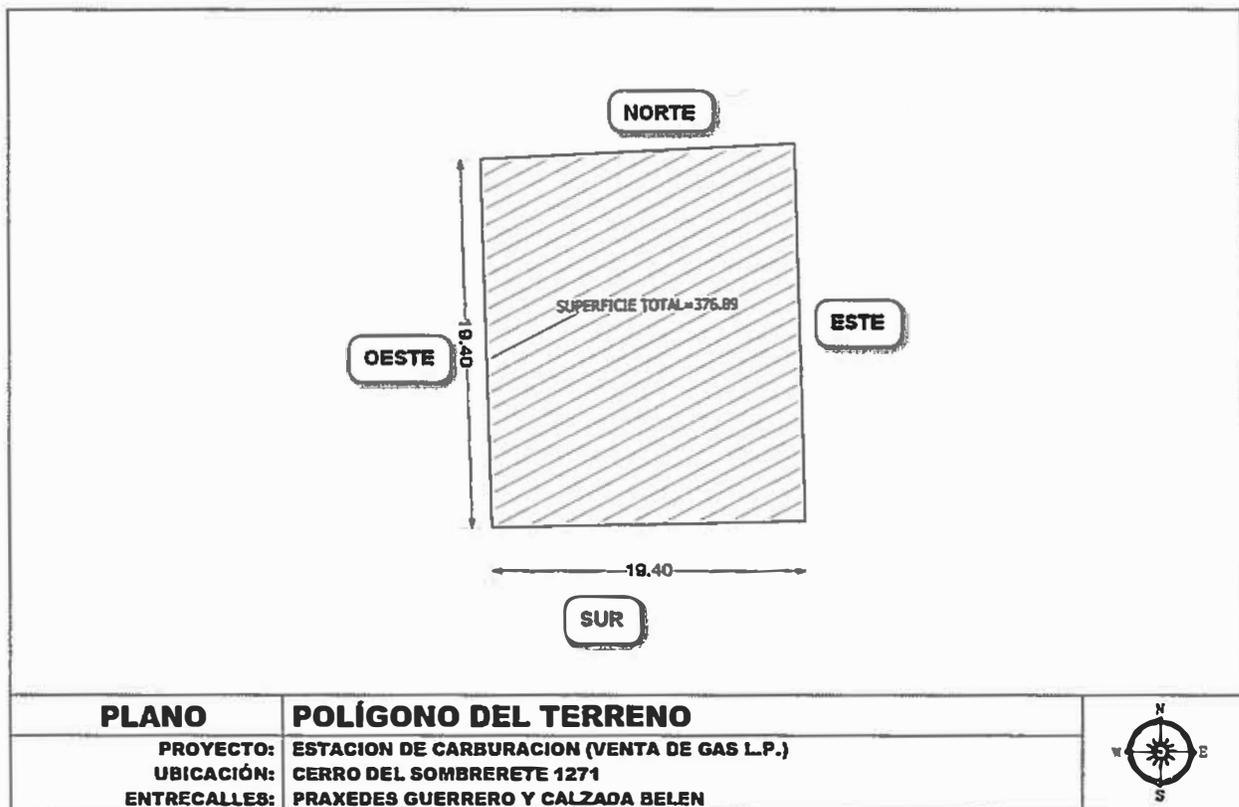
La superficie del predio es de aproximadamente 376.89 metros cuadrados de los cuales se pretende utilizar el total del terreno, en una área 73.14 m<sup>2</sup> se edificarán la base para los dos tanques de almacenamiento de 5,000 litros, otro espacio de 25 metros cuadrado para zona de toma de suministro del combustible, y 9 metros cuadrados para oficina administrativa, el resto del área se reserva para la circulación de vehículos, estacionamiento y zona de salvaguarda, teniéndose que del total del área del predio se desarrollará la obra civil en un 100% del total del predio.

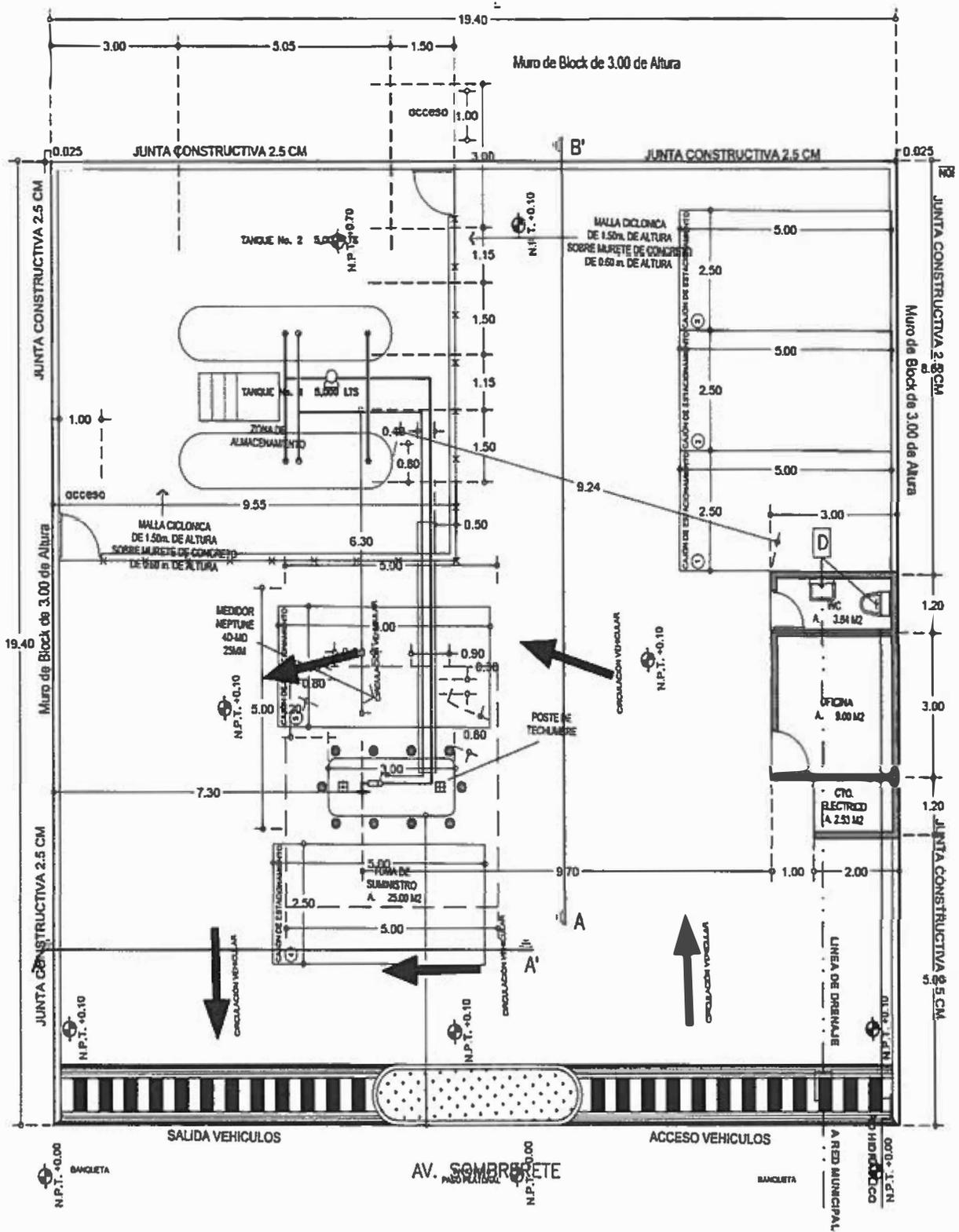
No se pretende introducir otras actividades de tipo comercial o servicio, únicamente lo proyectado en los planos anexos a este estudio, referente a la construcción para la operación de la Estación de Carburación.

Superficie total del terreno 376.89 M<sup>2</sup> = 100%

**Resumen de Áreas y Porcentaje**

Zona y espacio	P. Baja m <sup>2</sup>	%
1.- Superficie total del terreno	376.89	100
2.- Baño	3.84	1.02
3.- Oficina	9.00	2.39
4.- Cuarto Eléctrico	2.53	0.67
5.- Estacionamiento	37.5	9.95
6.- Área de Toma de Suministro	25.00	6.63
7.- Área de tanques de almacenamiento	73.14	19.40







CORTE SANITARIO C-C'

Escala 1:75

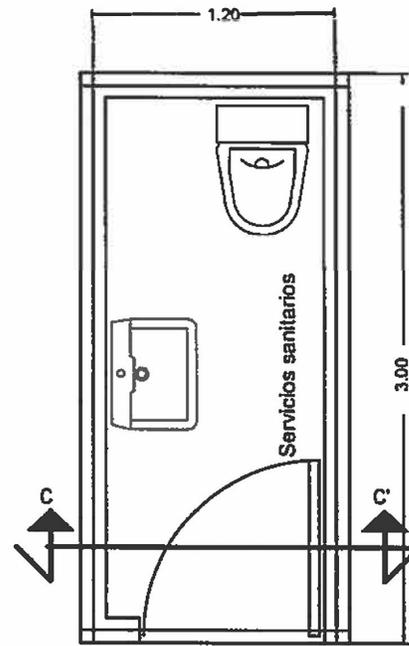
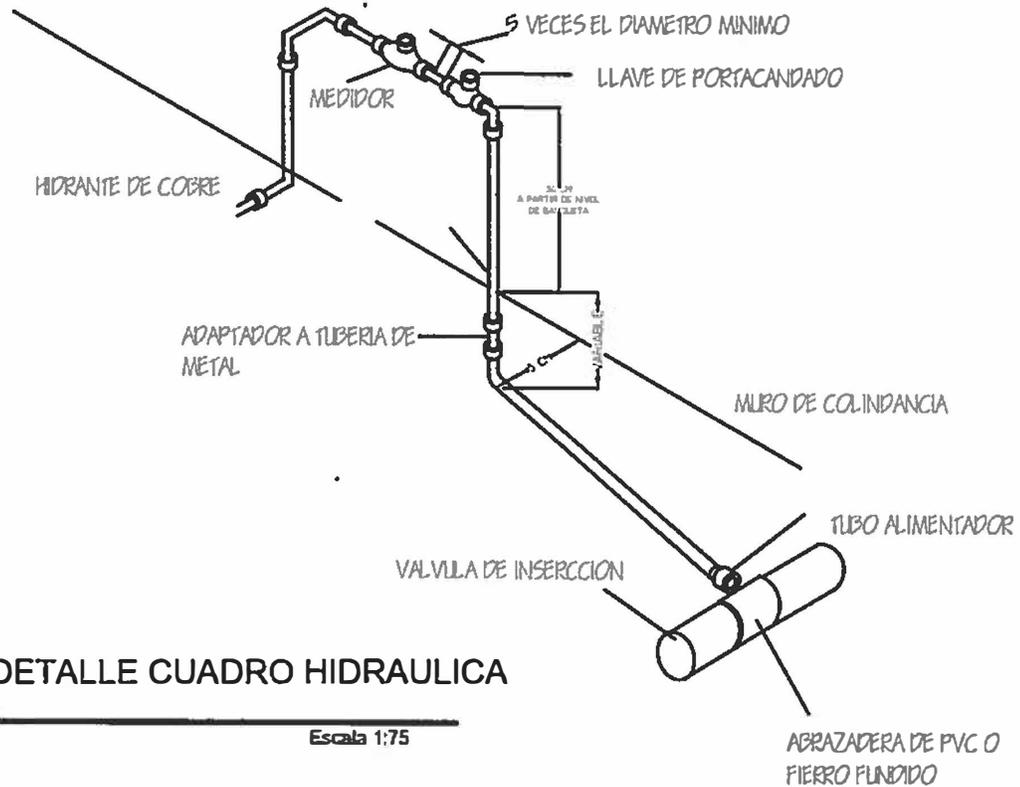


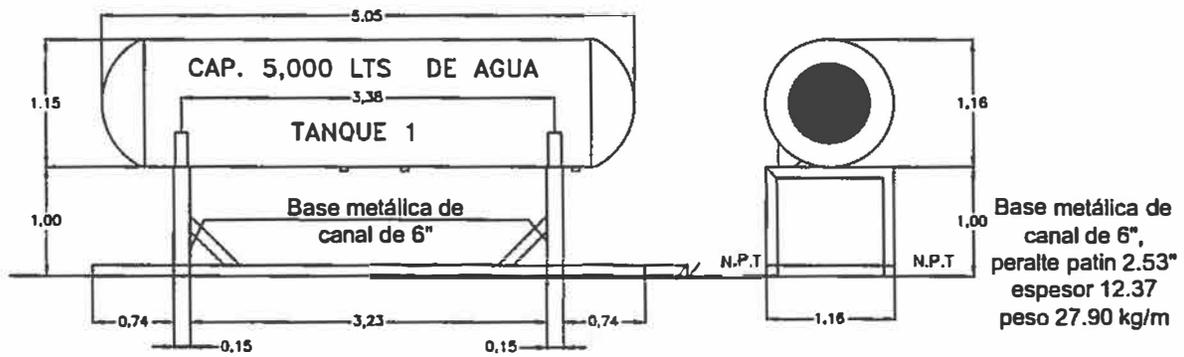
DIAGRAMA DE LA INSTALACION HIDRAULICA DEL SERVICIO SANITARIO

ALIMENTACION HACIA DEL INMUEBLE CON COBRE



DETALLE CUADRO HIDRAULICA

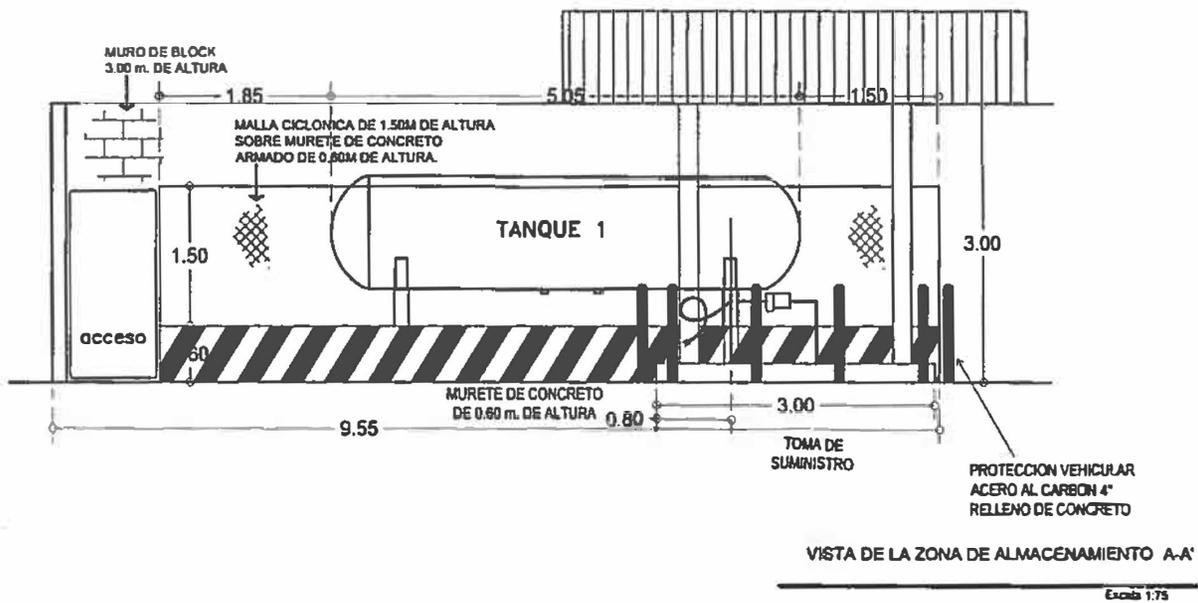
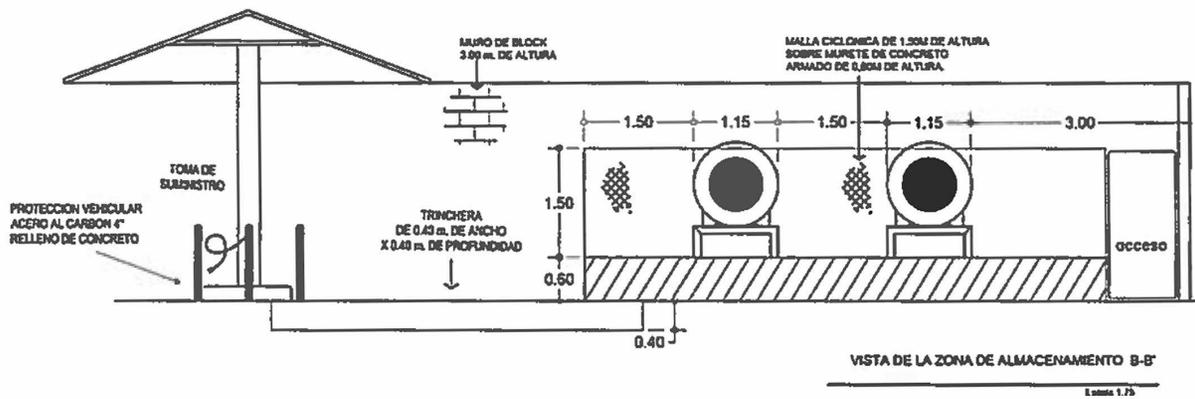
Escala 1:75



Las dimensiones de las bases son de tal manera que son mínimo 0,04 m más anchas que las patas del recipiente y cualquier parte de éstas queda a no menos de 0,01 m de la orilla de la base.

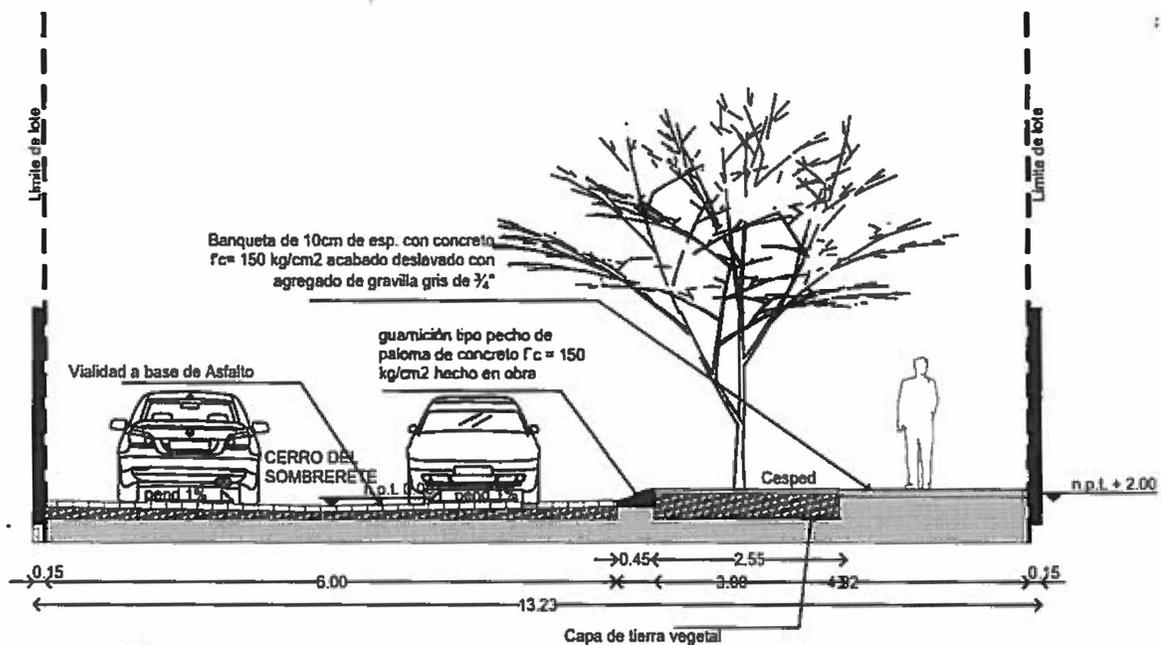
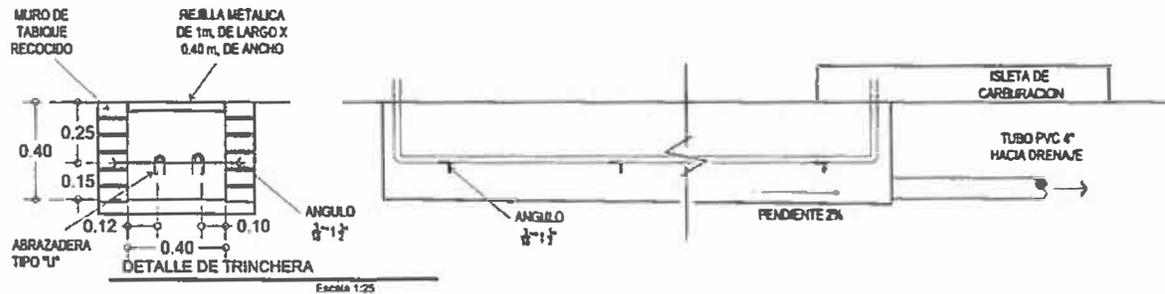
DETALLE BASES DE METALICA PARA TANQUE

Escala 1:50



## DETALLE BASES DE METALICA PARA TANQUE

Escala 1:50



### c) Características del Proyecto

La Estación de Carburación tiene proyectada una capacidad de almacenamiento en **dos tanques de 5,000 litros** de agua de capacidad cada uno para Gas L.P., la cual se encuentra diseñada y será construida conforme a lo dispuesto en la **Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDEG-2004 Estaciones de gas L.P. para Carburación. Diseño y construcción**, de este tanque estacionario de almacenamiento de la estación se suministra el combustible a los vehículos de combustión.

La capacidad de almacenamiento de 10,000 litros (5,400 Kg) de gas L.P., muy por debajo de la cantidad de reporte especificada en Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicado el 7 de mayo de 1992, que establece una cantidad de 50,000 kg (92,592.59 litros), por lo anterior el proyecto no se considera una actividad altamente

riesgosa. Aunado a lo anterior se contará con áreas de servicios como estacionamiento, oficina y baño.

Con el desarrollo del proyecto se pretende brindar el servicio de carburación a parte del parque vehicular existente en la Delegación Epigmenio González y a vehículos que circulen por la avenida Cerro del sombrero, contando con ello con instalaciones seguras con todos los dispositivos de seguridad que el manejo del Gas L.P. La actividad de carburación no implica ningún proceso de producción propiamente dicho; se pretende instalar dos tanques de 5,000 litros al 100% de capacidad, el cual será llenado por medio de pipas; el tanque estará debidamente protegido y alejado de la bomba de despacho, la cual contará con un interruptor para prender y apagar la bomba. La inversión estimada es de aproximadamente \$600,000 (Seiscientos mil pesos 00/100 m.n.).

Actividades para desarrollarse dentro del proyecto:

- a) Reacondicionamiento del sitio el cual ya cuenta previamente con una base de concreto
- b) Obras de drenaje y alcantarillas
- c) Aplicación de carpeta hidráulica para el tanque de almacenamiento
- d) colocación de tanque
- e) Obra civil concerniente en la construcción de oficina, baño, cuarto eléctrico y barda perimetral

#### Proceso Constructivo

El proyecto consiste en la construcción de las instalaciones necesarias para la operación de una Estación de Carburación.

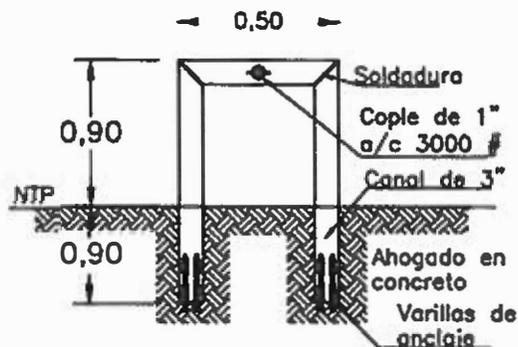
En la etapa de Preparación del Sitio y Construcción no se desarrollarán las actividades de desmonte y despilme, solo actividades de reacondicionamiento del sitio, ya que este predio ya contaba previamente con piso de concreto, las actividades a que se realizarán serán la construcción de un espacio para oficina, estacionamiento, áreas verdes y de vialidades interiores; además, desde luego el equipamiento de las áreas antes mencionadas con servicios como drenaje, tomas de agua, líneas eléctricas, iluminación, señalización, etc.

El proyecto para construcción está libre de riesgos con respecto a las áreas colindantes, ya que no se encuentra próximo a centros de concentración masiva de personas, tales como: escuelas, hospitales, cines, centros comerciales o de servicios, ni asociado a otras actividades industriales, que se puedan considerar incompatibles; además no se encuentran sitios con características ecológicas relevantes ni lugares históricos o culturales importantes.

Después de realizar previamente las gestiones y obtener las respectivas autorizaciones por todas las autoridades competentes para la aprobación del proyecto, así como también después de ser efectuadas las más estrictas pruebas de seguridad y operación dictaminadas de acuerdo con la Unidad de verificación registrada y autorizada para tal efecto por la Secretaría de Energía (SENER).

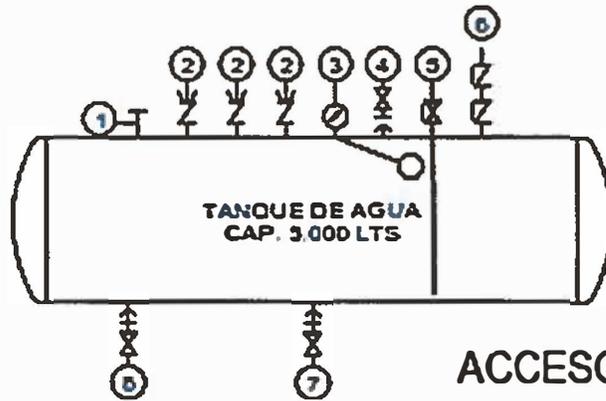


SIMB.	ACCESORIOS DE LA INSTALACION	CARACTERISTICAS
	ACOPLADOR DE LLENADO PARA LIQUIDO	PYPESA 008AE43
	ACOPLADOR DE LLENADO PARA VAPOR	-----
	VALVULA DE GLOBO ALTA PRESION	28 kgf/cm <sup>2</sup> A. A. G.
	VALVULA DE BOLA ALTA PRESION	42 kgf/cm <sup>2</sup> A. A. G.
	VALVULA SOLENOIDE	ASCOMATIC 32mm
	VALVULA DE RELEVO DE PRESION HIDROSTATICA	REGO 3129L P.A. 28 kgf/cm <sup>2</sup> Cea. 22 mm
	VALVULA DE EXCESO DE FLUJO	REGO A3202B, 3272G
	VALVULA AUTOMATICA DE RETORNO (By-PASS)	BLACKHER BV 19 mm P.D. 2 kgf/cm <sup>2</sup>
	VALVULA DE AGUA	49 Kgf/cm <sup>2</sup> A. A. G.
	VALVULA DE CIERRE RAPIDO.	REGO A7554LV, 25 mm
	VALVULA DE SEPARACION (PULL-AWAY)	REGO A2141A8, 25 mm
	VALVULA DE NO RETROCESO	REGO A3146 19 mm
	VALVULA DE PARO DE EMERGENCIA	-----
	INDICADOR VISUAL DE FLUJO TIPO NO RETROCESO	-----
	MANOMETRO TIPO BOURDON PARA USOS GENERALES	METRON 0-21 kgf/cm <sup>2</sup>
	FILTRO DE PASO	SARCO 17.57 kgf/cm <sup>2</sup>
	MANGUERA ESPECIAL PARA GAS LP.	HULE NEOPRENO 24,60 kgf/cm <sup>2</sup>
	VALVULA DE LLENADO	REGO 7579
	PISTOLA DE LLENADO	-----
	BOMBA ACOPLADA A MOTOR ELECTRICO A.P.E	BLACKHER LGL 1.5 1 H.P.
	MEDIDOR VOLUMETRICO DE GAS LIQUIDO	ACTARIS GEEENWOOD, 25 mm
	DISPENSARIO O DESPACHADOR UDS	-----
	COMPRESOR ACOPLADO A MOTOR ELECTRICO A.P.E	-----
	CONECTOR FLEXIBLE METALICO	ACERO INOXIDABLE 24,60 kgf/cm <sup>2</sup>
	REDUCCION	A/C Roscado 210 kgf/cm <sup>2</sup>
	TUBERIA VISBLE	A/C C-80 roscado. a/coet.
	TUBERIA EN TRINCHERA	A/C C-80 roscado. a/coet.
	CONEXION A TIERRA	Cable de cobre desnudo 1/0



MARCO PARA LA TOMA DE SUMINISTRO

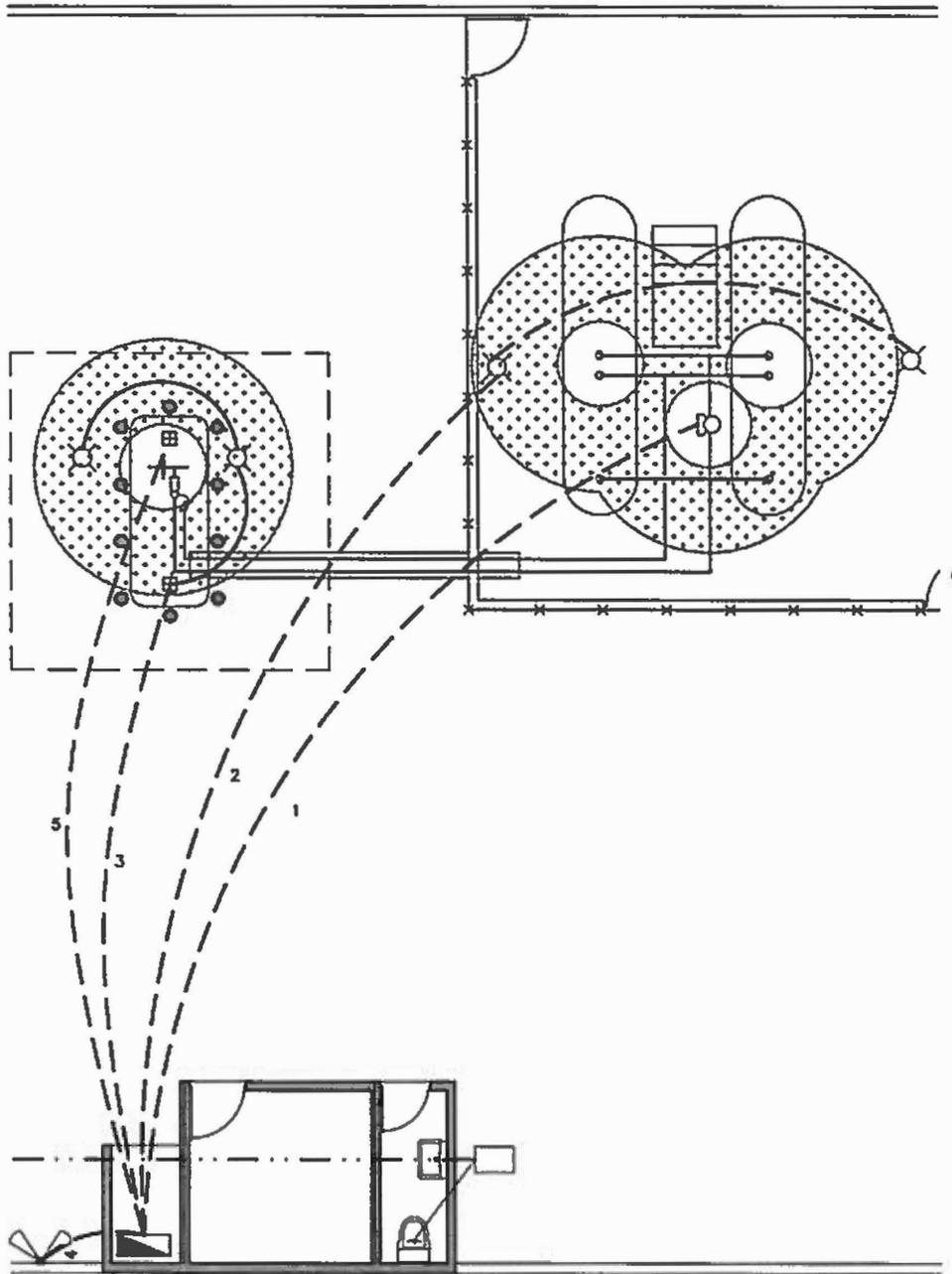
Sin Escala



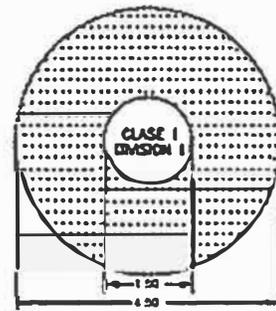
ACCESORIOS DEL TANQUE

Sin Escala

No.	SIMB	MM	ACCESORIOS DEL TANQUE	CARACTERISTICAS
1	T	19	VALVULA DE SERVICIO	MARCA INGUSA
2	⊘	19	VALVULA DE SEGURIDAD	MARCA INGUSA
3	⊙	32	INDICADOR DE NIVEL	MARCA ROCHESTER
4	⊥←	19	VALVULA EXCESO DE FLUJO DE VAPOR	MARCA REGO
5	⊥↯	19	VALVULA DE CHECK LOOK	MARCA INGUSA
6	⊥↯	32	VALVULA DE LLENADO DOBLE-CHECK	MARCA INGUSA
7	⊥←	51	VALVULA EXCESO DE FLUJO DE LIQUIDO	MARCA REGO
8	⊥←	19	VALVULA EXCESO DE FLUJO DE RET. DE LIQUIDO	MARCA REGO

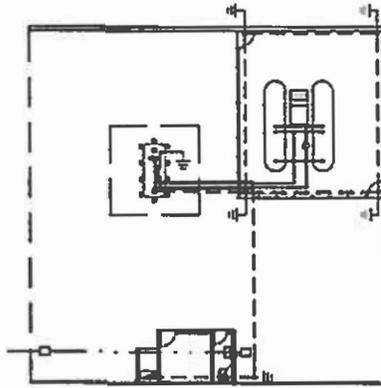


S I M B O L O G I A	
	ESTACION DE BOTONES ARRANCAR-PARAR A PRUEBA DE EXPLOSION
	MOTOR DE INDUCCION TIPO TCCV
	CONTACTOS DUPLEX POLARIZADOS 127 Volts
	TABLERO ELECTRICO
	REFLECTOR DE CUARZO 500W/220V EN POSTE DE 7.00 MTS.
	CENTRO INCANDESCENTE 100 W-127 V
	LUMINARIA LUZ MIXTA VAPOR DE MERCURIO 160W/220V A PRUEBA DE EXPLOSION
	LUMINARIA FLUORESCENTE 127 Volts
	ALARMA
	TRANSFORMADOR
	VARILLA COPERNELL
	CABLE DE COBRE DESNUDO
	CABLE DE COBRE TIPO T, TW o THW
	TERRA FISCA
	CONECTOR PARA CABLE DE COBRE DESNUDO

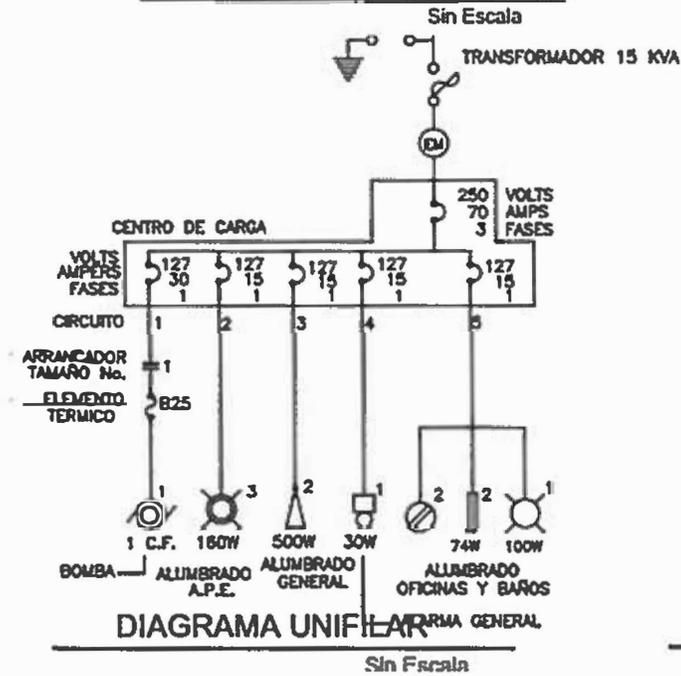


CLASIFICACION DE AREAS PELIGROSAS

Sin Escala



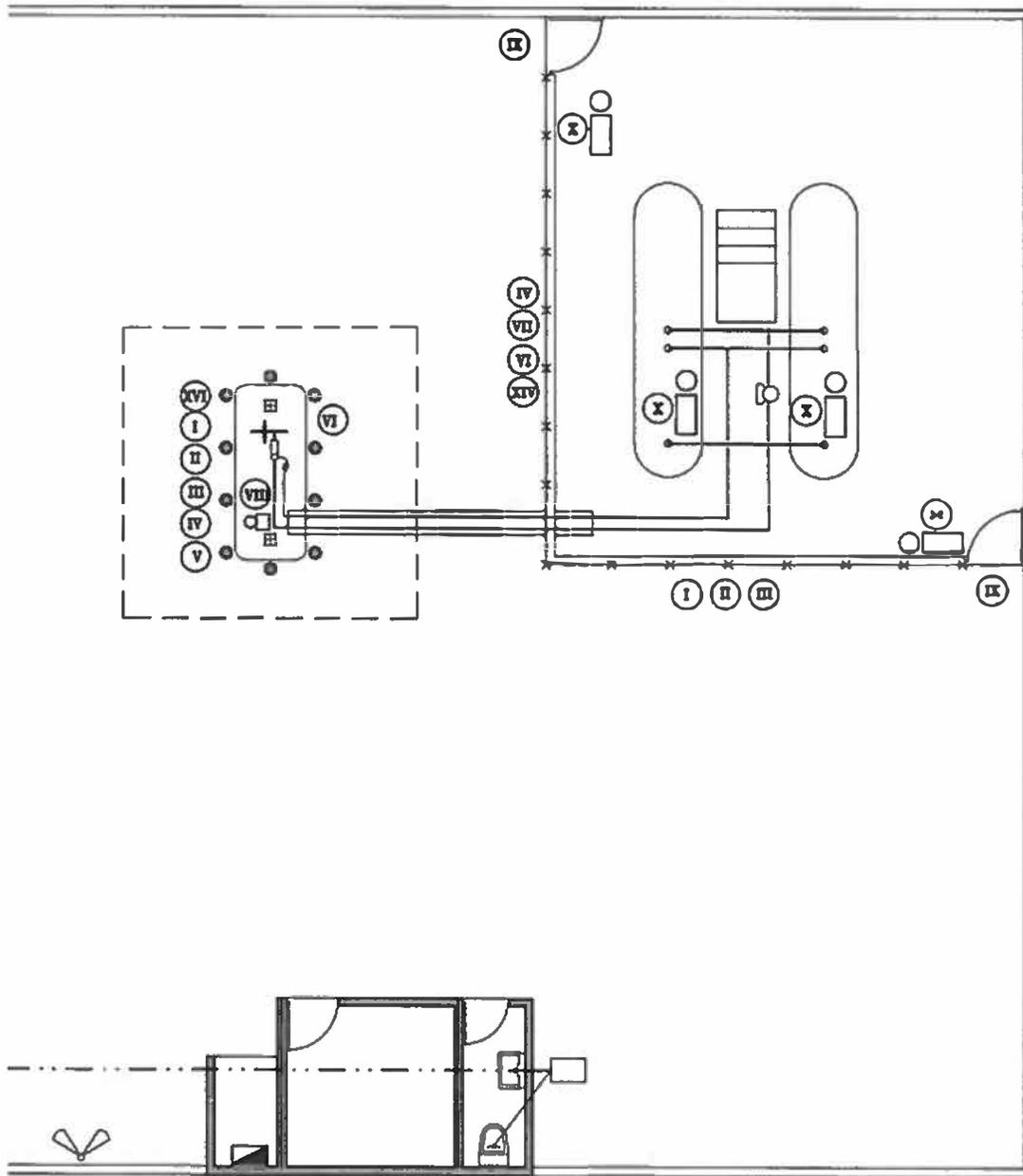
**DETALLE DE TIERRAS**



CUADRO DE CARGAS												
CIRCUITO	C.F.	160W	500W	30W	180W	74W	100W	C.F.	WATTS	FASES		
										A	B	C
A	1							1	746	746		
B		3							480	160	160	160
C			2						1 000		500	500
D				1					30			30
E					2	2	1		608		608	
TOTAL									2 864	906	1 268	690

$$\text{DESBALANCE DE FASES} = \frac{2\ 857 - 2\ 569}{2\ 857} \times 100 = 3,31\%$$

CUADRO DE FUERZAS					
MOTOR	C.F.	VOLTS	AMPERES A PLENA CARGA	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD	ARRANCADOR MAGNETICO
A	1	127	77,6	1 x 30	LBG-3 (1)



PLANO CONTRAINCENDIO DE ESTACION DE CARBURACION

Escala 1:20

SIMBOLOGIA	
	EXTINTOR
	EXTINTOR DE CARRETILLA
	ESTACION DE MANGUERA (HIDRANTE)
	ALARMA CONTRA INCENDIO
	INTERRUPTOR DE ALARMA CONTRA INCENDIO
	CENTRO DE CARGAS
	BOMBA
	MEDIDOR

LETREROS PREVENTIVOS	
I	PROHIBIDO FUMAR
II	PELIGRO, GAS INFLAMABLE
III	SE PROHIBE ENCENDER FUEGO
IV	PROHIBIDO REPARAR VEHICULOS EN ESTA ZONA
V	PROHIBIDO CARGAR GAS SI HAY PERSONAS A BORDO
VI	ROTULO CON INSTRUCCIONES PARA LA OPERACION DEL SUMINISTRO
VII	ROTULO CON INSTRUCCIONES PARA LA OPERACION DE RECEPCION
VIII	CODIGO DE COLORES
IX	PROHIBIDO EL PASO A PERSONAS NO AUTORIZADAS
X	EXTINTOR
XI	REDRANTE
XII	MONITOR FIJO LANZA AGUA CONTRA INCENDIO
XIII	ALARMA CONTRA INCENDIO
XIV	PROHIBIDO ESTACIONERSE
XV	SALIDA DE EMERGENCIA
XVI	VELOCIDAD MAXIMA 10 KPH

Los recipientes contarán de fábrica con un medio cople de 6.4 mm de diámetro para válvula de máximo llenado; con un medio cople de 6.4 mm de diámetro para manómetro; con cople de 13 mm de diámetro para termómetro; con medio cople de 25.4 mm de diámetro para medidor de volumen; todos los accesorios anteriores estarán instalados en la parte superior del Cuerpo Cilíndrico.

En la parte inferior, el tanque, contará con medios coples de 51, 32 y 19 mm de diámetro para salida de Gas L.P. líquido, retorno de líquido y retorno de vapor, las cuales estarán protegidos con válvulas de exceso de flujo y válvula de paso de accionamiento manual.

La tubería y conexiones que se utilizaran en la interconexión al equipo de bombeo y medidor para servicio de carburación, serán de acero cedula 80 de especificaciones iguales a NMX-B10-1990, con conexiones roscadas, para una presión de ruptura de 140 Kg/cm<sup>2</sup>; para su instalación, se utilizará sellante base de cinta de teflón, las tuberías corren sobre nivel de piso terminado, soportadas por fe, ángulo y abrazaderas metálicas, con protección contra corrosión y en desnivel en canal de concreto con rejilla metálica, soportada por solera metálica.

Las válvulas utilizadas serán de tipo de globo, rectas, con maneral de mariposa, sus conexiones son roscadas, también se cuenta con válvulas de cierre rápido para una presión de trabajo de 28 Kg/cm<sup>2</sup>.

La manguera para servicio de carburación, serán de hule de neopreno, resistente a la flama, con una presión de ruptura de 140 Kg/cm<sup>2</sup>; la cual cumple con las especificaciones de la norma NMX-29-1985, se mantiene el acoplador de llenado del extremo de la manguera debidamente taponeado.

En toda la zona de las tuberías que conducirán el Gas L.P. líquido entre dos válvulas de paso y después de la válvula de presión diferencial, se instalarán válvulas de alivio de presión hidrostática, las cuales estarán protegidas contra la intemperie por medio de capuchones de hule.

Se instalará para control de servicio un medidor de desplazamiento positivo de 38 mm de diámetro con una capacidad de 151 lt/min, protegida contra la intemperie por medio de cobertizo metálico.

La tubería de alimentación de Gas líquido para el medidor contará con válvula de paso de acción manual, así como con conexiones para retorno de vapor al recipiente de almacenamiento.

El motor de la bomba será a prueba de explosión, en la conexión de la tubería de descarga se contará con válvula de bypass para el retorno automático del gas al tanque de almacenamiento, lo que alivia el trabajo de la bomba en los eventos en los que continúe trabajando cuando exista un bloqueo en las conexiones en la tubería de descarga.

La toma de suministro para el servicio de carburación estará integrada por tubería y conexión para gas líquido, equipadas con válvulas de paso, válvulas de seguridad relevo hidrostático y manguera en el extremo de la toma contará con válvula y acoplador para llenado.

Para la elaboración del citado proyecto se consideraron los siguientes aspectos establecidos en la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004**.

## **1 Tuberías y accesorios.**

**1.1** Las tuberías usadas en el sistema de trasiego deben ser de acero al carbono, sin costura.

**1.2** No se permite el uso de tubería o accesorios de fierro fundido.

**1.3** Las conexiones en las tuberías de acero al carbono pueden ser de acero, hierro maleable o hierro dúctil (nodular).

**1.4** El sellador utilizado en las uniones roscadas debe ser a base de materiales resistentes a la acción del Gas L.P. No se permite el uso de pintura o mezcla de litargirio y glicerina como sellador.

**1.5** Los empaques utilizados en las uniones bridadas deben ser de materiales resistentes a la acción del Gas L.P., contruidos de metal o cualquier otro material adecuado, con temperatura de fusión mínima de 988K (714,85°C) o de lo contrario la unión debe protegerse contra el fuego.

**1.6** Las tuberías roscadas deben ser de acero al carbono sin costura, cédula 80 y las conexiones para 13,729 MPa (140 kgf/cm<sup>2</sup>) como mínimo.

**1.7** Las tuberías soldadas deben ser como mínimo cédula 40 de acero al carbono sin costura, y cuando en éstas se usen bridas deben ser Clase 150 como mínimo.

## **2. Filtros**

**2.1** Los filtros deben ser instalados en la tubería de succión de la bomba.

2.2 Ser adecuados para una presión mínima de trabajo de 1,7 MPa (17,33 kgf/cm<sup>2</sup>) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo.

### 3. Manómetros.

3.1 Los manómetros utilizados en el sistema de tuberías deben ser con un intervalo mínimo de lectura de 0 a 2,059 MPa (0 a 21 kgf/cm<sup>2</sup>).

### 4. Indicadores de flujo.

De contar con indicador de flujo, éste puede ser de dirección de flujo o del tipo de cristal que permita la observación del gas a su paso, o combinados con no retroceso.

### 5. Válvula de retorno automático.

En la tubería de descarga de cada bomba debe instalarse una válvula automática de retorno para regresar el líquido al almacenamiento.

### 6. Válvulas de relevo hidrostático.

6.1 En los tramos de tubería, tubería y manguera, en que pueda quedar atrapado gas líquido entre dos válvulas de cierre, se debe instalar entre ellas una válvula de relevo hidrostático.

6.2 Debe evitarse que la descarga de estas válvulas incida sobre el recipiente.

6.3 La presión nominal de apertura de las válvulas de relevo hidrostático debe ser como mínimo de 2,74 MPa (28,00 kgf/cm<sup>2</sup>).

### 7 Válvulas de no retroceso y exceso de flujo.

7.1 Las válvulas de no retroceso y las de exceso de flujo, cuando sean elementos independientes, deben instalarse precedidas en el sentido del flujo por una válvula de cierre de acción manual.

### 8. Válvulas de corte o seccionamiento.

8.1 Deben ser resistentes al Gas L.P. y de acero, hierro dúctil, hierro maleable o bronce.

8.2 Las colocadas en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido deben ser adecuadas para una presión de trabajo de cuando menos 2,4 MPa (24,47 kgf/cm<sup>2</sup>) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo. Las válvulas de 400 WOG cumplen con esta condición.

8.3 Las colocadas en las tuberías que conducen Gas L.P. en fase vapor deben ser adecuadas para una presión de trabajo de cuando menos 1,7 MPa (17,33 kgf/cm<sup>2</sup>) y si son bridados sus extremos, deben ser Clase 150 como mínimo. Las válvulas de 400 WOG cumplen con esta condición.

### 9 Conectores flexibles.

9.1 Su uso es optativo.

9.2 Deben estar contruidos con materiales resistentes al Gas L.P.

9.3 Su longitud no debe ser mayor a 1,00 m.

9.4 Los colocados en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido deben ser adecuados para una presión de trabajo de cuando menos 2,4 MPa (24,47 kgf/cm<sup>2</sup>) y si sus extremos son bridados, deben ser Clase 150 como mínimo.

9.5 Los colocados en las tuberías que conducen Gas L.P. en fase vapor deben ser adecuados para una presión de trabajo de cuando menos 1,70 MPa (17,33 kgf/cm<sup>2</sup>) y si sus extremos son bridados, deben ser Clase 150 como mínimo.

## 10. Mangueras.

10.1 Las mangueras deben ser especiales para el uso de Gas L.P. y ser para una presión de trabajo de 2,40 MPa (24,6 kgf/cm<sup>2</sup>).

## 11 instalación de las tuberías.

11.1 Las tuberías pueden instalarse sobre NPT o en trinchera.

11.2 A excepción de las tuberías que unen los recipientes bajo montículo o los subterráneos y aquellas tuberías de entrada y salida de los mismos, no se permite la instalación de tuberías subterráneas.

11.3 Tubería sobre nivel de piso terminado.

Debe instalarse sobre soportes que eviten su flexión por peso propio. Debe existir un claro mínimo de 0,10 m en cualquier dirección, excepto a otra tubería, donde debe ser de 0,05 m entre paños.

11.4 Tuberías en trincheras.

Todas las tuberías que vayan dentro de las trincheras independientemente del fluido que conduzcan (se incluye el fluido eléctrico), deben cumplir con las siguientes separaciones, como mínimo:

- a) Entre sus paños 0,05 m.
- b) Entre los extremos y la cara interior de la trinchera 0,10 m.
- c) Entre su parte inferior y el fondo de la trinchera 0,10 m.

## 12 Soportes de las tuberías.

12.1 Las tuberías deben instalarse sobre soportes espaciados de modo de evitar su flexión por su propio peso y sujetas a ellos de modo de prevenir su desplazamiento lateral.

## 13 Tomas de recepción y suministro.

13.1 Generalidades.

La ubicación de las tomas debe ser tal que al cargar o descargar un vehículo no se obstaculice la circulación de otros vehículos.

13.2 Se permite el uso de niples cédula 80, o cualquier otro accesorio como extensión entre la válvula y el acoplador de llenado cuya longitud total no exceda de 0,40 m.

## 14. Mangueras.

14.1 La conexión de la manguera en la toma y la posición del vehículo que se cargue o descargue, debe ser proyectada para que la manguera esté libre de dobleces bruscos.

14.2 La longitud total de la manguera no debe exceder de 8,00 m.

14.3 La manguera de suministro debe tener un diámetro nominal máximo de 0,025 m y contar en el extremo libre con válvula de cierre rápido con seguro, pistola de llenado o válvula de globo y acoplador

## 15 Tomas de recepción.

15.1 Si la válvula a través de la cual se llena el recipiente está colocada en la parte inferior del mismo o la medida nominal de esta válvula es mayor a 32,00 mm, debe contarse con

toma de recepción, así como en aquellos recipientes en que el domo se encuentre a más de 7,00 m sobre NPT.

Cada boca de la toma debe contar con:

- a) En la de líquido, con válvula de no retroceso o válvula de llenado y válvula de cierre manual. Estas válvulas se pueden sustituir por una válvula de paro de emergencia de actuación remota. En caso de que la descarga se realice con compresor, debe contar con indicador de flujo.
- b) En la de vapor, en caso de que exista, con válvula de exceso de flujo y válvula de cierre manual. Estas válvulas se pueden sustituir por una válvula de paro de emergencia de actuación remota.

**15.2** La de exceso de flujo debe estar precedida con válvula de paro de emergencia de actuación remota, pudiendo ser de tipo hidráulico, neumático, eléctrico o mecánico.

**15.3** Tomas de suministro.

**15.3.1** Cada toma debe contar con:

- a) Válvula automática de exceso de flujo y válvula de cierre manual. Estas válvulas se pueden sustituir por una válvula de paro de emergencia de actuación remota.
- b) Punto de separación.

**15.3.2** Cuando la toma de suministro cuente con medidor volumétrico o punto de separación puede omitirse la válvula de exceso de flujo.

**15.3.2** El medidor volumétrico debe contar con válvula diferencial interna o externa.

**15.3.4** Soportes para tomas.

**15.3.4.1** Las tuberías de las tomas deben estar sujetas a soportes anclados de modo que sean éstos los que resistan el esfuerzo ocasionado al moverse el vehículo conectado a la toma.

**15.3.4.2** Cuando la toma esté protegida por una válvula de exceso de flujo o de no retroceso, debe existir un punto de fractura entre la manguera y la instalación fija, con lo cual las válvulas permanezcan en su sitio y en posibilidad de funcionar.

**15.3.4.3** Cuando se use un separador mecánico para la protección de la toma, en el soporte no debe existir punto de fractura.

Cabe señalar que además para la construcción de la Estación de Carburación se someterá a los siguientes requisitos que marca la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004**:

## **1. Requisitos para estaciones comerciales.**

**1.1** La estación debe contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.

**1.2** No debe haber líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.

**1.3** Si la estación se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones se deben tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones de la estación.

**1.4** Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como mínimo una distancia de 30,00 m.

En el caso de las distancias entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares, estas distancias deberán de ser de 30,00 m como mínimo.

**1.5** Aquellas ubicadas al margen de carretera, deberán contar con carriles de aceleración y desaceleración o cumplir con la normatividad aplicable en la materia.

### **1.6 Urbanización.**

**1.6.1** El área donde se pretende construir la estación de Gas L.P. debe contar con las pendientes y drenaje adecuados para desalojo de aguas pluviales.

**1.6.2** Las zonas de circulación y estacionamiento deben tener como mínimo una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

### **1.7 Delimitación de la estación.**

**1.7.1** La parte donde el límite de una estación comercial colinde con construcciones, debe estar delimitada por bardas o muros ciegos de material incombustible con altura mínima de 3,00 m sobre el NPT.

**1.7.2** Cuando una estación comercial colinde con una planta de almacenamiento de Gas L.P., la estación debe quedar separada de la planta por medio de malla ciclón o barda de block o ladrillo.

### **1.8 Accesos.**

**1.8.1** Los accesos a una estación comercial pueden ser libres o a través de puertas metálicas que pueden ser de lámina o malla ciclón, con un claro mínimo de 5,00 m, para permitir la fácil entrada y salida de vehículos. Las puertas para personas pueden ser parte integral de la puerta para vehículos o independientes.

**1.8.2** Cuando una estación comercial esté delimitada en su totalidad por una barda, ésta debe contar con al menos dos accesos para vehículos y personas. Uno de ellos puede servir como salida de emergencia.

### **1.9 Edificaciones.**

**1.9.1** Deben ser de material incombustible en el exterior.

**1.9.2** Las estaciones comerciales deben contar con un servicio sanitario para el público, como mínimo.

### **1.10 Estacionamientos.**

**1.10.1** Es opcional contar con cajones de estacionamiento dentro de la estación, los cuales no deben obstruir el acceso al interruptor general eléctrico, al equipo contra incendio o a las entradas y salidas de la estación.

**1.10.2** De quedar cubiertos los estacionamientos, los techos deben ser fabricados con material no combustible. Estos no deben obstruir el funcionamiento de los hidrantes y/o monitores.

### **1.11 Área de almacenamiento.**

**1.11.1** El área de almacenamiento debe estar protegida perimetralmente, por lo menos con malla ciclón o de material no combustible y tener una altura mínima de 1,30 m al NPT, a fin de evitar el paso a personas ajenas a la estación.

**1.11.2** Deben contar cuando menos con dos puertas de acceso al área, las cuales deben ser de malla ciclón o metálica con ventilación.

**1.12 Talleres para mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación.** Es optativo contar dentro de la estación con talleres para necesidades propias de mantenimiento de la estación o para la instalación de equipo de carburación.

**1.13 Protección contra tránsito vehicular.**

Cuando los elementos detallados a continuación puedan ser alcanzados por un vehículo automotor, deben ser protegidos con cualquiera de los medios detallados conforme al numeral 7.5, o una combinación de ellos:

- a) Recipientes de almacenamiento.
- b) Bases de sustentación.
- c) Compresores y bombas.
- d) Soportes de toma de recepción.
- e) Soportes de toma de suministro.
- f) Tuberías.
- g) Despachadores o medidores volumétricos.
- h) Parte inferior de las estructuras que soportan los recipientes.

**1.14 Ubicación de los medios de protección.**

**1.14.1** Los medios de protección deben colocarse cuando menos en los costados que colindan con la zona de circulación de vehículos.

**1.14.2** Para los despachadores y tomas de suministro o recepción ubicados en las isletas, los medios de protección deben quedar colocados, cuando menos, en los lados que enfrentan el sentido de la circulación.

**d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado**

Se cuenta con el Dictamen de Uso de Suelo emitido con el No. DUS 201708297 por la Dirección de Desarrollo Urbano del municipio de Querétaro, Qro., el predio donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra localizado en una zona de uso habitacional con densidad de población de 300 hab/ha, sobre la vialidad primaria propuesta, corredor urbano (COU), esto de acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación municipal de Epigmenio González, aprobado mediante la sesión de Cabildo de fecha 11 de diciembre del 2007, modificado el 11 de marzo del 2008, en dicho dictamen se establece que de conformidad con la Carta Urbana de Usos de Suelo de la Delegación Epigmenio González, es un área asignada como Corredor Urbano, sobre vialidad primaria de acuerdo con la figura y a la simbología de la tabla siguiente.

Una vez analizada la petición del promovente la construcción del Estación de Carburación (Venta de Gas L.P.) es considerada factible por la Dirección de Desarrollo Urbano.

## USO DE SUELO

- H0.5** Habitacional hasta 50 hab./ha
- H1** Habitacional hasta 100 hab./ha
- H2** Habitacional hasta 200 hab./ha
- H3** Habitacional hasta 300 hab./ha
- H4** Habitacional hasta 400 hab./ha
- Hrcs** Habitacional rural comercios y servicios
- H2S** Habitacional con servicios hasta 200 hab./ha.
- CS** Comercios y servicios
- IL** Industria ligera
- IM** Industria mediana
- IP** Industria pesada
- PEA** Preservación ecológica agrícola
- PEPE** Preservación ecológica protección especial

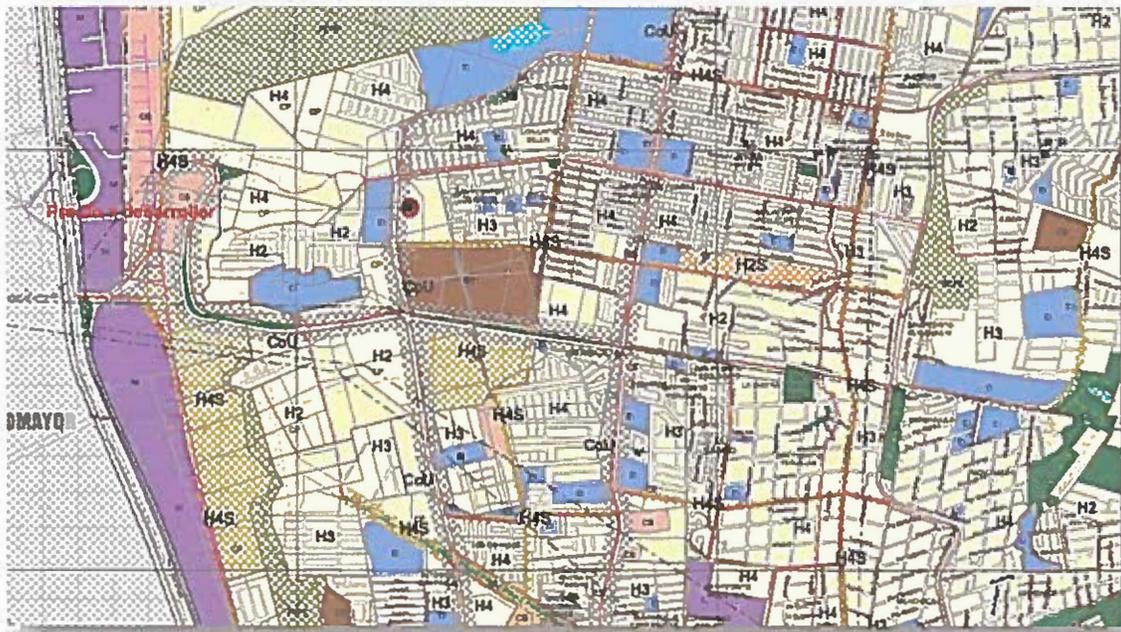
b

### Destino del suelo

- EA** Espacios abiertos (plazas, parques, jardines )
- EI** Equipamiento institucional
- EE** Equipamiento especial
- ER** Equipamiento regional

### Estructura urbana

- CB** Centro urbano
- SB** Subcentro urbano
- CoU** Corredor urbano



Carta Urbana de Uso de Suelo Epigmenio Gonzalez

**e) Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto**

El proyecto consiste en la construcción de las instalaciones necesarias para la operación de una Estación de Carburación. En la etapa de Preparación del Sitio y Construcción no se desarrollarán las actividades de extracción de cubierta vegetal ni retiro del suelo, tampoco la nivelación y compactación del terreno ni colocación del piso de concreto, esto debido a que en el sitio del proyecto ya se habían realizado previamente estas actividades cuando se construyó en el predio un local para compra y venta de autos usados, solo se va a reacondicionar el sitio edificando un área para oficinas, baño, cuarto eléctrico, sitio de estacionamientos, áreas verdes, barda perimetral, vialidades interiores, zona de almacenamiento de tanques, área de toma de suministro; además, desde luego el equipamiento de las áreas antes mencionadas con servicios como drenaje, tomas de agua, líneas eléctricas, iluminación, señalización, etc.

- a) El proceso se inicia con una supervisión en el sitio del proyecto para verificar de la construcción existente cual puede servir para la obra civil de la Estación de Carburación
- b) Reacondicionamiento del bardeado perimetral.
- c) Reconstrucción del piso mediante la aplicación de concreto hidráulico en el área de tanque de almacenamiento, así como en la zona de carga y descarga.
- d) Instalación de tanque los tanques almacenamiento
- e) Construcción de muros de protección y cerca perimetral en el área de almacenamiento de los tanques
- f) Colocación de tubería eléctrica, agua, aire y líneas de conducción de gas l.p., así como de sus accesorios
- g) Edificación de oficinas, áreas de servicios varios, de estacionamiento, etc.

**CALENDARIZACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO**

ETAPA Y ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Selección y Preparación del Sitio</b>												
Supervisión del sitio del proyecto												
Reacondicionamiento de accesos al sitio del proyecto												
Reacondicionamiento del bardeado perimetral												
<b>Construcción</b>												
Transporte de materiales y equipos												
Obra Civil												
Construcción de drenaje sanitarios												
Instalación de tanques												
Colación de tubería eléctrica, agua, aire y líneas de conducción de gas l.p												
Implementación de accesorios de tuberías												
Electrificación.												

### **Eta de Operación y Mantenimiento**

No se va realizar ningún proceso productivo, al tratarse de una estación de carburación dedicada a la Venta de combustibles, lo único que se hace es recibir el Gas L.P., almacenarlo y posteriormente vender a los consumidores, no existiendo para esto ningún proceso químico que modifique las características físicas y/o químicas del combustible en cuestión.

El Gas L.P. aparece en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas para sustancias Inflamables y Explosivas, para una Cantidad de Reporte a partir de 50,000 kilogramos. La cantidad de Gas L.P. a manejar en el establecimiento (10,000 litros) está muy por debajo de la Cantidad de Reporte, es por esta razón que la estación de carburación no es considerada como una Actividad Altamente Riesgosas.

Se presenta el Diagrama de Bloques correspondiente a la actividad que se realiza; el Gas L.P. se surte a través de carros tanque, se almacenará en dos tanques de 5,000 litros de agua de capacidad cada uno al 100 %, y de ahí se suministra a por medio de bombas a los vehículos automotores.

#### **a) Adquisición:**

Compra y adquisición de las materias primas (Gas L.P.) en la terminal de almacenamiento y distribución.

#### **b) Traslado:**

Llenados de camiones tanque (pipas) de acarreo de combustible con capacidad de 8,000 litros y/o 12,000 litros para el posterior traslado y suministro a la estación de carburación de acuerdo con las necesidades.

#### **c) Suministro:**

Vaciado de camiones tanque, transportadores del combustible y llenado al tanque de almacenamiento, con capacidad de 5,000 litros base agua.

#### **d). Despacho:**

Suministro de combustible y atención a los usuarios del servicio, mediante el llenado de los tanques vehiculares propiedad de los particulares que requieren del mismo.

En lo referente al mantenimiento, este se dará normalmente al equipo de forma programada y correctiva (solo cuando sea necesario). Este mantenimiento consistirá en revisiones visuales, pruebas y cambio de partes, según se requiera.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

a. Llenado de tanque de almacenamiento (por medio de autotanque):



b. Llenado de tanques de carburación (cliente):



f) Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras

La vida útil o el tiempo de servicio estimado para proyectos de esta naturaleza es de 90 años, siempre y cuando cumpla oportunamente los programas de mantenimiento, así como los compromisos y obligaciones estipulados en la NORMA Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004 Estaciones De Gas L.P. Para Carburación. Diseño y Construcción** publicada el 28 de abril de 2005 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, la cual establece los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P. No se tiene considerado actualmente qué uso se le dará al sitio, al llegar a esta etapa. El predio está ubicado dentro de una zona de gran tránsito, donde se siguen ocupando los espacios libres sobre vías de comunicación.

El uso del predio puede depender de la legislación vigente en el momento de abandonar el sitio.

### III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

#### Tipo y cantidad de materias primas que serán utilizadas

No se contempla el uso de materia prima para la operación de la Estación de la Estación de Carburación, debido a que no se realiza ningún proceso de transformación, solo se almacenará y comercializará Gas L.P. en los dos tanques de 5,000 litros de capacidad cada uno, dicho gas no sufrirá alteración alguna que modifique sus características fisicoquímicas. El transporte de Gas L.P. podrá realizarse por medio de autotanques, semirremolques o carro-tanques suministrado de las plantas de procesamiento, refinerías, puntos de importación e instalaciones de aprovechamiento y/o plantas de distribución de Gas L.P.

NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE TÉCNICO	CAS <sup>1</sup>	ESTADO FÍSICO	TIPO DE ENVASE	ETAPA O PROCESO EN QUE SE EMPLEA	CANTIDAD DE USO MENSUAL	CANT. DE REPORTE	CARACTERÍSTICAS CRETIB <sup>2</sup>						IDLH <sup>3</sup>	TLV <sup>4</sup>	DESTINO O USO FINAL	USO QUE SE DA AL MATERIAL SOBRENANTE	
								C	R	E	T	I	B					
Gas L.P.	Gas Licuado de Petroleo	68476-85-7	Gas	Presurizado	Se comercializa	30,000 litros	50,000 kg										Venta	N.A.

Los Transportistas serán responsables del Gas L.P. desde el momento en que éste se deposite en el autotanque, semirremolque, carro-tanque, hasta que se trasvase de dicho medio en el punto de entrega. Asimismo, serán responsables de las demás obligaciones que deriven del contrato celebrado con los Usuarios.

#### Combustibles y Lubricantes

Como se mencionó anteriormente, la actividad que se pretende desarrollar es solo la comercialización de Gas L.P. y por lo tanto no se realizará ningún proceso donde haya transformación de las características de las sustancias a distribuir; de lo antes expuesto se concluye que este apartado no aplica para el presente proyecto, ya que no requiere de combustibles lubricantes debido a que solo es para su comercialización y venta al público.

En la operación de la estación de carburación no se requiere de combustibles y lubricantes, además de que no se realizaran servicios a automóviles.

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

En este sentido nuestro proyecto se caracteriza porque:

- Producirá residuos sólidos no peligrosos y su generación no rebasará la capacidad de los servicios municipales para su disposición, o bien éstos podrán ser reintegrados al ambiente de manera segura sin necesidad de un tratamiento previo.
- Producirá aguas residuales negras en las etapas de instalación, construcción y en la de operación, mismos que estarán a disposición de la empresa que presta el servicio de los sanitarios portátiles los cuales le darán el destino final correspondiente.
- Producirá aguas residuales industriales solo en la etapa de operación, mismas que es pondrán a disposición de empresas especializadas en su manejo y destino final correspondiente.
- Las emisiones atmosféricas se encontrarán dentro de lo establecido en la normatividad ambiental vigente, y se producirán durante todas las etapas de desarrollo del proyecto. En la etapa de construcción serán generadas por los vehículos automotores que participen en esta etapa, y en la etapa de operación el porcentaje mayor de estas será generada por los vehículos automotores que soliciten carga de combustible.
- Se producirán una cantidad mínima de residuos peligrosos, estos se generarán por el mantenimiento de la maquinaria y equipo, siendo principalmente material impregnado de pintura, piezas de equipos gastadas de la operación y funcionamiento de dispositivos.

#### GENERACIÓN DE RESIDUOS

##### a). - Producto del servicio

Actividad o Proceso donde se genera	Cant.	Tipo de residuos (1,2)	Nombre del residuo	Características CRIT	Disposición temporal	Disposición final
OPERACIÓN	5.0 kg/ anual	1	Envases que contuvieron aceites y aditivos	I, T	Cuarto de Sucios Tambo de 200 lts	Prestador de Servicio aprobado por SEMARNAT
SANITARIOS	2 Kg. /semana	3	Papel sanitario y toallas para las manos	NA	Tambo 20 lts	Recolección del municipio
OFICINAS	3 kg./semana.	3	Papel, y cartón.	NA	Tambo 200 lts	Recolección del municipio
	2 kg./semana.	3	Domésticos, residuos de comida y empaques.	NA	Tambo 200 lts	Recolección del municipio

Nota:

- 1).- Peligrosos
- 2).- Manejo especial
- 3).- Sólidos urbanos

**b). - Del mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones.**

Los desechos a generar por estas actividades son material impregnado de pintura, estopa impregnada de grasa y aceite producto del servicio de suministro de lubricantes, piezas de equipos gastadas de la operación y funcionamiento de dispositivos. La cantidad generada en un principio será casi nula por tratarse de una instalación nueva, sin embargo, conforme pase el tiempo la cantidad a generar se debe incrementar hasta estabilizarse.

**DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS**

**a). - Producto del servicio**

1.- Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial: Estos se dispondrán temporalmente en contenedores con tapa, de los cuales diariamente serán enviados al sitio de disposición final que el municipio determine.

2.- Residuos Líquidos Peligrosos: Los lodos se colectarán y permanecerán en la fosa de retención o trampa de combustibles, de ahí serán extraídos por una empresa que se contrate y que cuente con la autorización correspondiente para manejar residuos peligrosos de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005; misma que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

**b). - Del mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones**

Los residuos como pueden ser el material impregnado de pintura, estopa impregnada de grasa y aceite usado, deben ser considerados como residuos peligrosos, por lo que deberán almacenarse y disponerse conforme a la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.

Se tiene contemplada un área de almacenamiento denominada el área de sucios está conforme a lo que marca el reglamento, esto debido a que la cantidad a generar no es considerable y será muy esporádica. En cuanto a la disposición final, esta se hará a través de una empresa autorizada.

**AGUAS RESIDUALES**

**a). - La descarga de aguas residuales de los servicios sanitarios**

Habrà generación de aguas residuales de servicios sanitarios, debido tanto a los clientes como al personal que trabajen en la Estación de Carburación y en las zonas de tienda de conveniencia y locales comerciales. Las descargas de agua residual se canalizarán hacia el drenaje municipal.

Fuentes de Generación de Aguas Residuales

ACTIVIDAD O PROCESO DONDE SE GENERA	VOLUMEN	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	TRATAMIENTO	USO	DISPOSICIÓN FINAL
Sanitario	10 m <sup>3</sup> /año	ND	Ninguno	Ninguno	Drenaje del Organismo Operador municipal

**b). - La descarga de aguas residuales del proceso**

No aplica, debido a que no se generaran aguas residuales de proceso alguno; sin embargo, si hay generación de agua de escurrimientos de vialidades (zonas de dispensarios), donde además se realiza por día una vez el lavado de esas áreas; las aguas residuales generadas, de acuerdo con la reglamentación de la SEMARNAT, deben ser conducidas hacia una fosa que actué como trampa de grasas y aceites y de la cual se extraigan lodos aceitosos que serán dispuestos como residuos peligrosos por empresas autorizadas; en este caso así se tiene contemplado hacerlo, después de la trampa de grasa se conducirá la descarga a la red de drenaje municipal.

**EMISIONES A LA ATMÓSFERA**

Las emisiones consideradas durante la etapa de operación es por el tránsito de vehículos que lleguen a cargar combustible, la cual sin duda no es generada directamente por la operación de la Estación de Carburación y no depende de la misma su control o disminución; además se generan emisiones de metano durante la operación de cargado de gas l.p a los vehículos automotores, esta emisión si está relacionada directamente con la operación.

EQUIPO	CANT.	ÁREA DE TRABAJO	HORAS DE TRABAJO DIARIO	DECIBELES EMITIDOS	EMISIONES A LA ATMÓSFERA (G/S)	TIPO DE COMBUSTIBLE
Bomba	1	Área de Almacenamiento.	24 hrs.	Por debajo de los 65 db	(aprox. $5 \times 10^{-5} \text{ m}^3$ o $20 \times 10^{-3}$ lts.).	Gas l.p.

Las emisiones a la atmósfera en el área se dan por los usuarios de la estación de carburación (fuentes móviles) de tal forma que debido a la naturaleza del servicio que se brinda al usuario, provendrán de la combustión de los vehículos automotores (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>). En la localización del sitio y las condiciones del entorno natural, dichas emisiones estarán sujetas al número de usuarios y a la dinámica de los elementos naturales como el viento y el clima que permiten la dispersión y mezclado de los gases en el ambiente, por lo que se estima que la posible afectación a la atmósfera es poco significativa.

**Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos**

Se generan residuos sólidos urbanos en una cantidad mínima de papel, cartón, aluminio, plástico, los cuáles se recolectarán para su posterior transporte y disposición final, a través de prestadores de servicios que cuenten con las autorizaciones vigentes aplicables, ya sea para su recolección, transporte, acopio, reutilización, reciclaje y /o disposición final. Los residuos sólidos urbanos que no puedan sean susceptibles de ser reciclados o reutilizados serán depositados en el Sitio de Disposición Final de Residuos Sólidos del municipio de Querétaro, Qro.

Los residuos considerados como peligrosos serán clasificados y dispuestos en el área donde se generan mediante contenedores plásticos, los cuales estarán señalizados en cuanto a su contenido, para posteriormente ser dispuestos en tambores metálicos de 200

litros ubicados en el cuarto de sucios, señalizados en cuanto a su contenido y peligrosidad, además de separarlos de acuerdo con la norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos.

Las estopas impregnadas con hidrocarburos, aceite, lubricantes, pinturas, serán separados, dispuestos y almacenados, para su posterior recolección, transporte y disposición final a empresas autorizadas por la SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales) para este fin.

Para el caso de las aguas residuales producto de los sanitarios serán encauzadas a la red de drenaje municipal, las cuales deberán de cumplir con la Norma Oficial Mexicana 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. Mientras que las aguas grises y/o aceitosas serán canalizadas a la trampa de grasas y aceites, en donde serán depositadas en una cisterna en donde serán almacenados para luego ser entregada a un prestador de servicio autorizado por la SEMARNAT, quien será el responsable de darle el destino final, de acuerdo a la normatividad ambiental vigente aplicable.

Para el caso de los residuos sólidos urbanos (restos de comida, papeles sanitarios) serán generados en todas las etapas de desarrollo del proyecto y serán dispuestos al servicio de colecta de basura municipal, para su disposición final.

En el caso de ser necesario abandonar el sitio, se generarán principalmente restos de madera (puertas, ventanas y mobiliario), plásticos (mobiliario), papel (documentación administrativa), cartón (embalajes de líquidos automotrices). Estos residuos serán separados en residuos valorizables y sólidos urbanos, los segundos serán entregados a empresas para su reciclaje, mientras que los primeros serán depositados en el Sitio de disposición Final de Residuos Sólidos Municipales. Los lubricantes, aditivos, aceites, es tos serán devueltos a las empresas que lo surten; mientras que los tanques de almacenamientos y las islas serán desmantelados de acuerdo al manual seguridad que PEMEX proporciona para estas franquicias.

### III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

Delimitar el área del proyecto es un elemento esencial ya que permite conocer aquellos puntos naturales o en su caso artificiales que inciden en la construcción de un escenario que permite delimitar la zona en donde se ubica el proyecto; uno de los principios fundamentales para definir el estado actual de aquellos factores físicos y biológicos que interceden o interactúan con el proyecto es definir su delimitación basado en un contexto ambiental. El área de estudio se encuentra inmerso en un ecosistema totalmente urbanizado, caracterizado por ser la ciudad de Querétaro, Qro. una población en constante flujo de población donde se puede observar a simple vista la emigración de familias que llegan en busca de trabajo debido a la actividad industrial; es notable observar que la delimitación del área en particular los elementos bióticos y abióticos que constituyen el sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto son el resultado de una renovación del propio ecosistema urbano, ya que en años anteriores, de alguna forma los recursos naturales originales fueron alterados por diversos factores antropogénicas a causa de la modernización de la Ciudad.

#### a) Representación Gráfica del Área de Influencia del Proyecto (AI)

El área de estudio se encuentra inmerso en un ecosistema totalmente urbanizado, caracterizado por ser la ciudad de Querétaro, Qro. una población en constante flujo de población.





**b) Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no solo justifiquen, si no también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada**

El proyecto en cuestión se trata de una **estación de carburación**, la cual se pretende construir en apego a los términos y especificaciones de la **Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004**, específica para Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción, aplicándose las medidas de seguridad requeridas para su funcionamiento y cuidado del medio ambiente. La actividad principal del establecimiento será la de proveer de combustible a los vehículos automotores locales que transite por dicha avenida con Gas L.P.

El sitio del proyecto se encuentra localizado en una zona de uso habitacional, sobre una vialidad primaria, designada como corredor urbano (COU), esto de acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación municipal de Epigmenio González, en dicha área se encuentran establecidos varios servicios, la demanda de actividades trae como consecuencia que se tenga una gran afluencia de vehículos en la zona y que por lo tanto es un sitio donde existe gran desarrollo de zonas comerciales y de servicio tal como el que se pretende desarrollar mediante el presente proyecto.

Además de lo anterior, el predio se sujetará a cumplir con las áreas de servidumbre y amortiguamiento que determinen las autoridades Estatales o Municipales en los Reglamentos de Construcción y Desarrollo Urbano correspondientes.

La aplicación de lo anterior se establece en las Especificaciones Técnicas para los Proyectos y Construcción de Estación de Carburación vigentes.

La norma señalada dentro de las especificaciones civiles señala las siguientes restricciones:

- i. No debe haber líneas eléctricas de alta tensión cruzando por la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación;
- ii. Si la estación se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones se deben tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones de la estación;
- iii. Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como mínimo una distancia de 30.00 m.

Las distancias entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares deberán de ser de 30,00 m como mínimo, de igual manera se apegarán a las disposiciones de seguridad y mantenimiento que la Secretaría de Energía obliga.

En general los impactos identificados para este tipo de actividad son poco significativos pues se generará una cantidad mínima de residuos peligrosos; solamente residuos sólidos urbanos y de manejo especial (escombros y residuos de movimientos de tierras) los cuales se manejarán conforme a las disposiciones legales aplicables.

Las necesidades de recursos ambientales requeridos para la operación son mínimos, ya que el funcionamiento de la estación de carburación será solamente el de almacenamiento y venta de gas L.P. a vehículos que funcionen con dicho combustible, para ello se contará con servicios sanitarios para servicio de empleados requiriendo solo agua para el funcionamiento de los sanitarios y su limpieza.

Además, que la ubicación del sitio cumpliera cabalmente con las normatividad y legislación vigente aplicable establecidas por el municipio de Querétaro, Qro., así como con también la que especifica la ASEA para este tipo de establecimientos.

### **c) Identificación de tributos ambientales. La descripción y distribución de los principales componentes ambientales (bióticos y abióticos)**

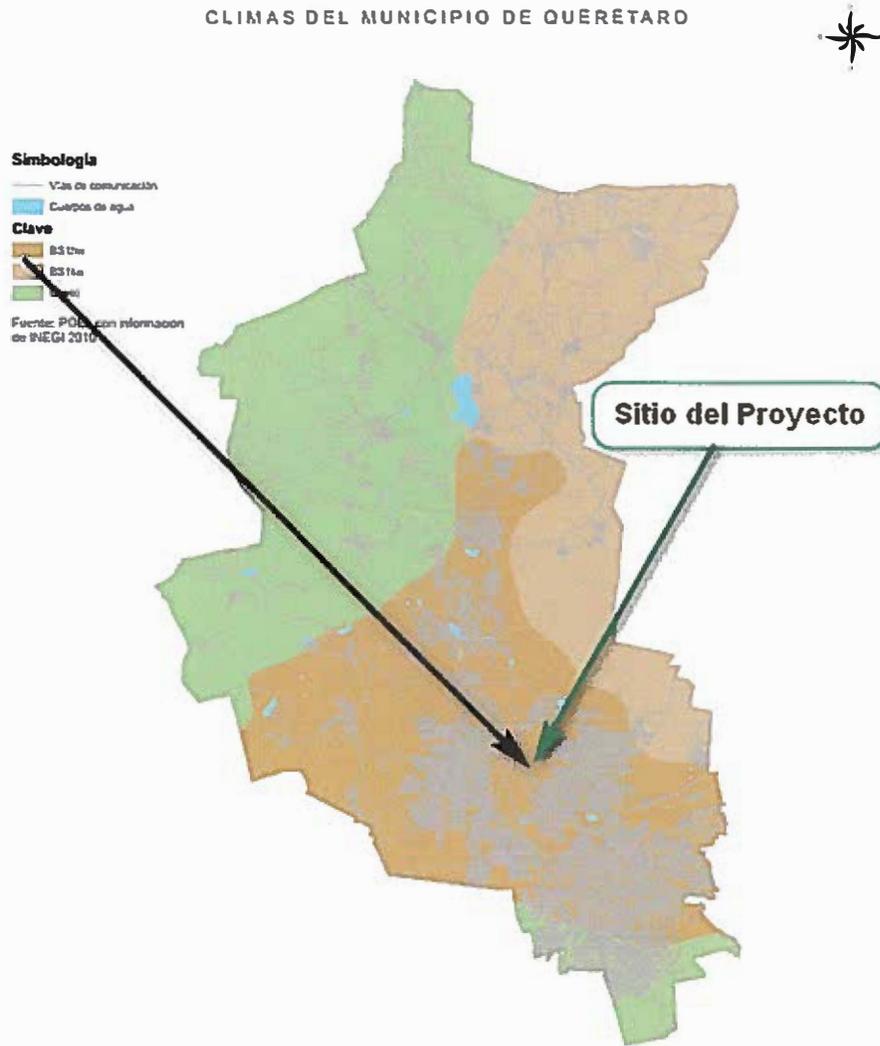
#### ***Aspectos abióticos***

##### **A. Clima**

En el Municipio de Querétaro están presentes tres climas comunes en la zona del Bajío, los cuales son: semiseco templado, semiseco semicálido y templado subhúmedo. El clima semiseco templado (BS1kw), ocupa aproximadamente 24% del territorio, donde la

temperatura media anual oscila entre 16 a 18°C y la precipitación total anual fluctúa entre los 450 y 630 mm. Mientras tanto el clima semiseco semicálido (BS1hw) está presente en aproximadamente 38% del territorio, donde se encuentra la mayor parte de la mancha urbana, con una temperatura media anual que varía entre 18 y 19°C y una precipitación de alrededor de 550 mm. Por último, el clima templado subhúmedo C(w0), con lluvias en verano, está presente en 38% del territorio, presenta una temperatura media anual de 12 a 18°C y sus precipitaciones más abundantes se registran en verano, pero a la mitad de esa estación se registra un periodo seco. La precipitación oscila entre los 630 y 860 mm.

El predio donde se ubicará la Estación de Carburación existe un clima semiseco semicálido (BS1hw), con temperatura media anual entre 18 y 19°C, precipitación alrededor de 550 mm.



Mapa 4 Categorías climáticas en el Municipio de Querétaro

1:250,000

Figura. Clima del predio donde se ubicará la Estación de Carburación

## **B. Geología y Geomorfología**

### **Geología**

El Municipio de Querétaro se ubica en una región en donde convergen las estribaciones más occidentales de la Sierra Madre Oriental compuesta principalmente por rocas sedimentarias marinas del Jurásico-Cretácico, y el límite sudoriental de la Sierra Madre Occidental, formada principalmente por rocas volcánicas félsicas del paleógeno y las manifestaciones más septentrionales de la faja volcánica transmexicana representadas por rocas volcánicas del neógeno-cuaternario. La geología del Valle de Querétaro concentra entonces características estratigráficas derivadas de cada una de estas tres grandes provincias geológicas mexicanas. Desde el punto de vista tectónico el Valle de Querétaro aparece en la confluencia de dos sistemas estructurales recientes: El sistema de fallas Tula Chapala y el sistema de fallas Taxco- San Miguel de Allende. Un 17.8% de la superficie municipal se formó en la era del Cenozoico durante el periodo cuaternario y el suelo es predominante de tipo aluvial. El 25.6% de la superficie, cuyo origen fue durante el periodo Terciario-Cuaternario, se compone por rocas ígneas extrusivas (Andesitas, basaltos, y basaltos de brecha volcánica). Adicionalmente durante el periodo terciario se formó un 4.3% de la superficie por rocas ígneas extrusivas como la riolita-toba-acida; mientras que en un 9.0% predominan rocas sedimentarias, tal como arenisca-conglomerado, y sólo un 0.1% se compone por rocas sedimentarias, en específico areniscas. Durante el Mesozoico en el periodo Cretácico el suelo que se formó fue de tipo sedimentario donde el 1.61 % lo compone la caliza y el 0.55 % es caliza-lutita.

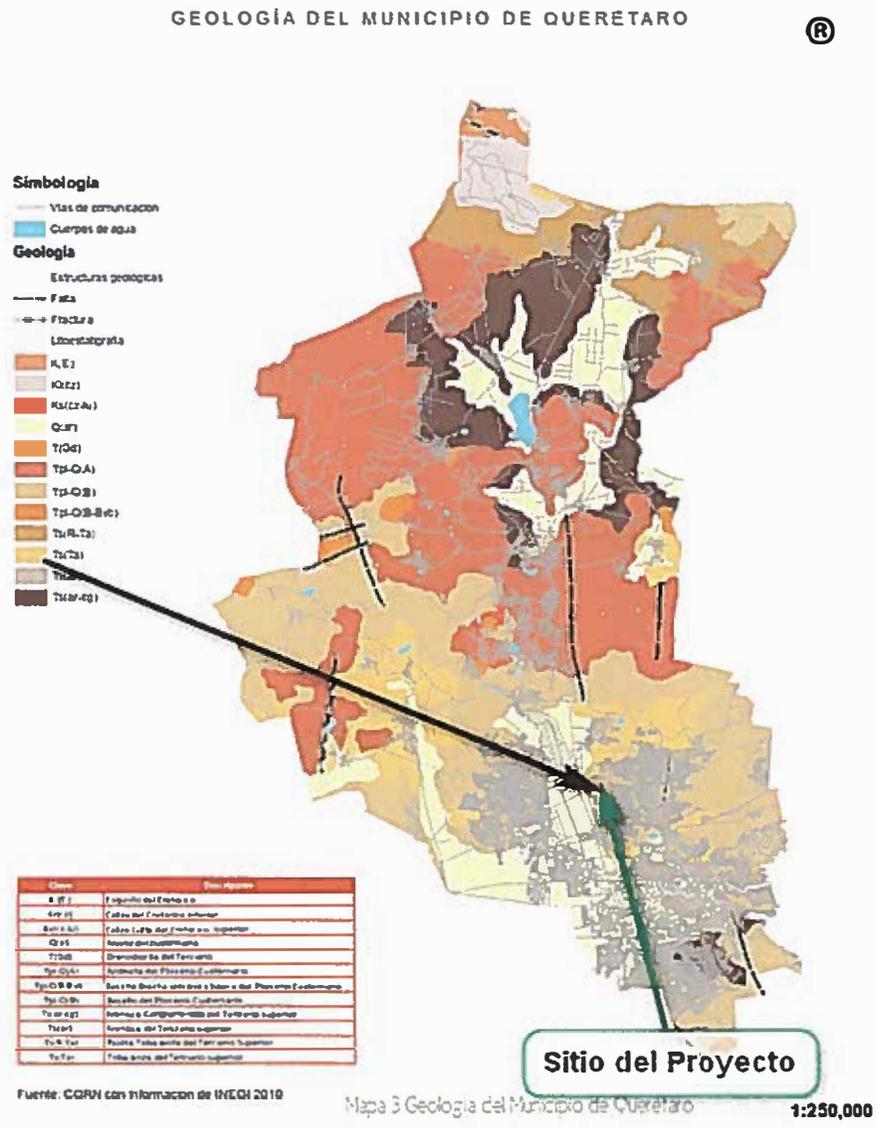
### **Geomorfología**

El conocimiento geológico del entorno del Valle de Querétaro se ha venido acumulando tanto a través del estudio de las estructuras volcánicas grandes que lo circundan a nivel regional, como son los volcanes el Zamorano, Palo Huérfano, La Joya y las Calderas de Amealco y de Amazcala, como en las investigaciones volcano-tectónicas de carácter regional que lo incluyen. Estudios de carácter más local han enfocado tanto su estratigrafía como su estructura o han puntualizado sobre la problemática de los fenómenos de agrietamiento y fallamiento activo de los terrenos no consolidados que han ido apareciendo en las últimas dos décadas en el Valle; numerosos son los trabajos que por diversos autores han sido presentados en foros de divulgación científica sobre esta problemática la cuál ha sido relacionada con el abatimiento severo de los mantos acuíferos.

De acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano, 2014 en línea: [www.sgm.gob.mx](http://www.sgm.gob.mx), el predio ubica dentro de una zona que pertenece a la Era del Cenozoico en el Periodo Neógeno-Cuaternario sus Edades inicial Plioceno y Final Pleistoceno, la Litología es Arenisca Conglomerado poligénico, la Roca Sedimentaria su formación es indeterminada, no tiene presentación de ningún grupo, la unidad estratigráfica es TplQptAr-Cgp.

INEGI, 2013; indica que la caracterización litológica del predio corresponde 100 % de su superficie se constituye de rocas sedimentarias; no se observa la presencia de fracturas o fallas geológicas que pudieran tener alguna repercusión sobre las actividades de construcción de la estación; la información fue obtenida de la carta geológica F14C65 editada por el INEGI.

**C. [REDACTED] PROYECTO: ESTACIÓN DE CARBURACIÓN**  
**La estructura Geologica en el predio motivo de estudio es Tpl-Q(B) Basalto del Plioceno Cuaternario.**



**Rocas sedimentarias:** Las rocas sedimentarias representan sólo el 5%, en volumen, de los 16 km externos de la Tierra. Sin embargo, la mayoría de las rocas superficiales de este planeta son sedimentarias, alrededor del 75 %. Es decir, estas rocas forman una delgada capa que cubre prácticamente toda la corteza terrestre.

Las rocas sedimentarias se pueden dividir en dos grandes grupos: rocas detríticas y nodetríticas. Dentro de las detríticas, atendiendo al tamaño y/o forma del grano, reciben diferentes nombres como, conglomerado, brecha, arenisca, limolita y arcillita. Existen clasificaciones para nombrar estas rocas con precisión, por ejemplo, para las areniscas se tiene en cuenta el contenido en cuarzo, feldespatos, fragmentos de rocas y porcentaje en matriz (clasificaciones de Pettijohn (1957), McBride (1963), Chen (1968), Folk (1968), etc.).

La **arenisca o psamita** es una roca sedimentaria de tipo detrítico, de color variable, que contiene clastos de tamaño arena. Tras las lutitas son las rocas sedimentarias más comunes en la corteza terrestre. Las areniscas contienen espacios intersticiales entre sus granos. En rocas de origen reciente estos espacios están sin material sólido mientras que en rocas antiguas se encuentran rellenos de una matriz o de cemento de sílice o carbonato de calcio. Si los espacios intersticiales no están totalmente rellenos de minerales precipitados y hay cierta porosidad éstos pueden estar llenos de agua o petróleo.<sup>1</sup> En cuanto a los granos se componen de cuarzo, feldespato o fragmentos de roca.

En geología, un **conglomerado o rudita** es una roca sedimentaria de tipo detrítico formada mayoritariamente por clastos redondeados tamaño grava o mayor (>2 mm). Dichos clastos pueden corresponder a cualquier tipo de roca. Un tipo de roca similar son las brechas, pero estas se distinguen de los conglomerados por estar compuestas de clastos angulosos. Los conglomerados componen menos del 1% de las rocas sedimentarias del mundo en cuanto refiere su peso.

Los conglomerados se pueden esencialmente subdividir en dos tipos; los con un alto grado de escogimiento, de una litología (tipo de roca) limitada y con poca matriz y los conglomerados con poco escogimiento, más heterogéneos en cuanto a su litología y abundante matriz. El primer tipo se origina de la deposición en cursos de agua mientras que el segundo tipo se origina de movimientos de masa.

Los conglomerados originados a partir de till se denominan tillita. La clasificación de los conglomerados se hace en función de las características de estas rocas y del tipo de transporte que han sufrido los fragmentos. El agente de transporte más frecuente de estos materiales es el agua. Durante el curso de los ríos se producen clasificaciones de tamaño de los clastos, al ser diferente la energía cinética que se necesita para trasladar fragmentos igualmente diferentes; de esta forma se distingue la formación de los siguientes conglomerados: Brechas, Pudingas, Tillitas y conglomerados glaciomarinos.

### **C. Suelos**

De acuerdo con la clasificación de la FAO/UNESCO (1970) los suelos que predominan en el Municipio son: Vertisol, Litosol, Faeozems, Fluvisol y Castañozems (Mapa 6). Los Vertisoles cubren un 61.9 % de la superficie municipal, seguido de Litosoles con un 14.6 %, Faeozems con un 11.1 %, y Castañozem con un 2.6 %. Una porción muy pequeña está ocupada por suelos del tipo Fluvisol (POEL, 2014).

Los suelos del tipo Vertisol Pélico predominan en el Municipio. La parte Norte del área de estudio es la más heterogénea teniendo en esa zona una buena proporción de Litosol principalmente al Noroeste colindando con Guanajuato y Feozem Háplico en los extremos vecinos de San Luis Potosí e Hidalgo. En menor medida, en la misma región al centro del Municipio se tiene un poco de Castañozem Cálxico y Feozem Lúvico. Al extremo sureste hay algunas pequeñas porciones de Feozem Háplico, principalmente en la colindan con el Estado de México y Litosol en la unión Norte del estado de Hidalgo.

EDAFOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE QUERÉTARO



**Simbología**

- Vías de comunicación
- Cuerpos de agua

**Suelos**

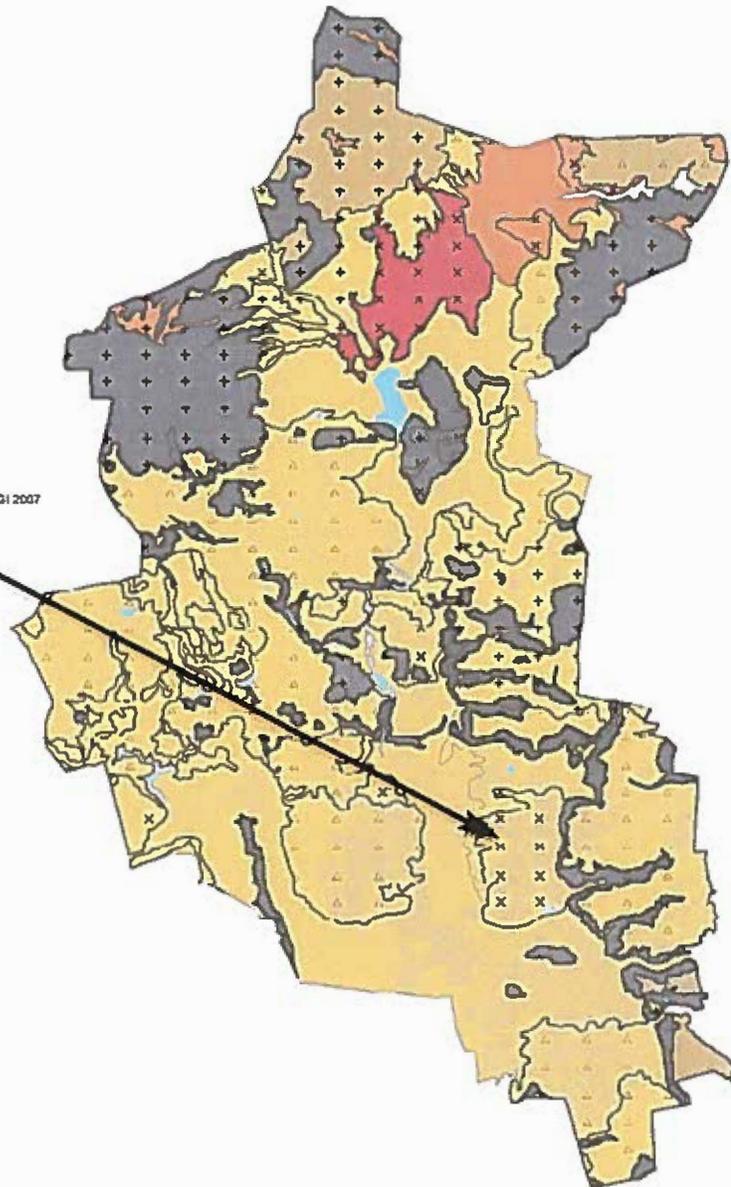
**Fases físicas**

- LITICA
- LITICA PROFUNDA
- PEDREGOSA

**Suelo primario**

- Hh Feozem haplico
- Hl Feozem luvico
- Je Fluvisol euzico
- Kk Castañozem cálico
- Vp Vertisol pélico
- L Lósol

Fuente: PDI con información de INEGI 2007 clasificación FAO/UNESCO



Mapa 6 Tipos de suelo en el Municipio de Querétaro

1:250,000

Los suelos del tipo Vertisol, son suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo.

Ocupan gran parte de importantes distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco Tamaulipas y Veracruz. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. En estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales, hortalizas y algodón. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto contenido de salinización.

**VERTISOL PELICO. Símbolo Vp.** se encuentran en planicies acumulativas –conocidas como “bajíos”. Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que les aparecen en época de sequía, provocadas por su alto contenido de arcilla expandible. Se trata de suelos fértiles, de color negro, profundos en general, masivos cuando secos y muy adhesivos cuando están húmedos. Se utilizan principalmente para agricultura de riego, son altamente productivos con cultivos de forrajes, granos y hortalizas. El acelerado crecimiento de las ciudades y de la industria ha provocado que el uso agrícola de estos suelos vaya disminuyendo gradualmente. El tipo de suelo Vertisol ocupa el 100% de la superficie del conjunto predial y el 92% de la superficie de la cuenca hidrológico forestal.

#### ***D. Hidrología superficial y subterránea***

##### **Hidrología superficial**

Con respecto a la hidrología superficial, el Municipio de Querétaro comprende dos cuencas: la del Río Laja, donde se asientan más de un millón de habitantes (73% de la población del Estado) con una superficie de 2, 274 km<sup>2</sup>, y la de río Lerma-Toluca, con 222 km<sup>2</sup>. A su vez está delimitada por la sub-cuenca del Río Querétaro.

En lo correspondiente a la delimitación de microcuencas en el Municipio de Querétaro, se utilizó el Modelo Digital de Elevaciones(MDE), con la delimitación de 39 microcuencas que, parcial o totalmente, forman parte de la zona de interés o comparten el límite de su parteaguas con el límite municipal. Nueve de ellos comparten el parteaguas con el límite municipal y se localizan en el Estado

Guanajuato, mientras que cuatro, se encuentran en municipios aledaños del Estado de Querétaro. Parcialmente, ocho microcuencas del área de estudio comparten una superficie mayoritaria con el Estado de Guanajuato, mientras que las correspondientes a los municipios del Estado de Querétaro son seis. Las microcuencas que mayoritariamente se encuentran en el Municipio de Querétaro son 12.

La microcuenca Santiago de Querétaro se encuentra en el sur del municipio y es el territorio más urbanizado del mismo, junto con las zonas urbanas de los municipios de Corregidora, Huimilpan y El Marqués, con los cuales conforma la Zona Metropolitana de Querétaro. Las microcuencas rurales de mayor tamaño son la de Santa Rosa Jáuregui y Buenavista. La salida de todas las microcuencas se localiza en el sitio de las Adjuntas, en los límites con el Estado de Guanajuato.

No existen cuerpos de agua naturales y permanentes en el municipio y los que hay son artificiales (bordos y presas, que se empezaron a construir desde finales del siglo XIX). Las presas más importantes por superficie son: Santa Catarina (216 ha), El Cajón (29 ha), Las

Chinitas (25 ha), La Purísima (18 ha), Los Ángeles (17 ha), P. Dolores (15 ha), San Antonio (8 ha). La Mora (8 ha) y El Macho (8 ha).

La única corriente de agua perene en el municipio es el Río Querétaro que se forma en el Cerro del Zamorano en el Municipio de Colón. El Río tiene como afluente principal el Río Pueblito y desemboca en el Río La Laja. Recibe las aguas residuales de la Ciudad de Querétaro, cruza la ciudad en dirección Este-Oeste, sirviendo de parque lineal para la población que habita a sus alrededores. La red hidrográfica del área de estudio está conformada por 855 kilómetros de corrientes intermitentes y por 7.8 kilómetros de corrientes perenes. Otra corriente importante es el Arroyo Jurica que drena toda la parte norte municipal, y que entrando a la ciudad se transforma en el dren El Arenal.

La región hidrológica Lerma – Santiago tiene una extensión de 132,916 km<sup>2</sup> de territorio continental, la precipitación media anual registrada de 1971 – 2000 es de 723 mm, el escurrimiento natural medio superficial interno es de 13,637 hm<sup>3</sup>/año, el cual también corresponde al escurrimiento natural medio superficial total; el número de cuencas en esta región hidrológica es de 58 (CNA, 2011).

De acuerdo con el Estudio Técnico de los recursos hídricos del área geográfica denominada Lerma-Chapala, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de julio de 2006; el área pertenece a la zona hidrológica número 12 y se encuentra ubicada en el centro del país, comprendiendo parte de los estados de Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán y Querétaro, con una superficie total de 51,887 km<sup>2</sup>, considerando las cuencas cerradas de Pátzcuaro y Cuitzeo; la superficie de la cuenca principal o interconectada es de 47,116 km<sup>2</sup>.

La zona hidrológica Río Lerma-Chapala (RH 12A) se encuentra limitada al Norte y Oeste por la zona hidrológica del río Santiago, perteneciente a la misma Región Hidrológica No. 12, al Sur por la Región Hidrológica número 18, al Este y Noreste por la Región Hidrológica No. 26. Geográficamente está comprendida entre los paralelos 19°03' y 21°32' de la latitud norte y los meridianos 99°18' y 103°46' de longitud oeste.

Región	Cuenca	Subcuenca	Superficie en km <sup>2</sup>	% de la Superficie
Lerma - Santiago (RH 12)	Río Laja	Río Laja - Celaya	17.60	2.55
		Río Apaseo	672.47	97.45
	Total		690.07	100

## HIDROLOGÍA DEL MUNICIPIO DE QUERÉTARO

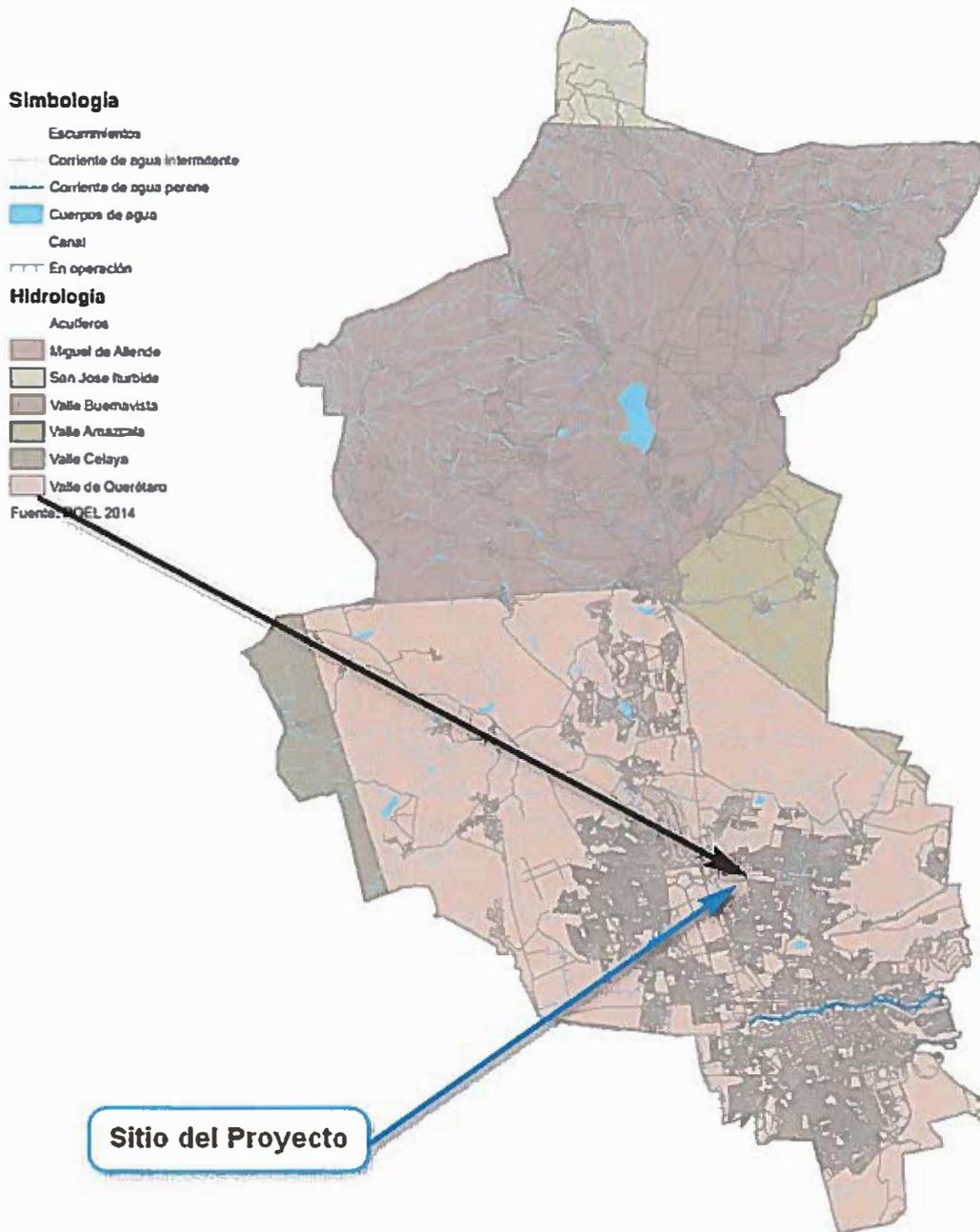


### Simbología

- Escorrentías
- Corriente de agua intermitente
- Corriente de agua perene
- Cuerpos de agua
- Canal
- En operación

### Hidrología

- Acuíferos
  - Miguel de Allende
  - San José Iturbide
  - Valle Buenavista
  - Valle Aroaztota
  - Valle Celaya
  - Valle de Querétaro
- Fuente: INEGI 2014



Mapa 5 Hidrología del Municipio de Querétaro

1:250,000

### Hidrología subterránea

Los acuíferos de la cuenca Lerma Chapala están sometidos a una severa sobreexplotación, principalmente, en los estados de Guanajuato y Querétaro, y se caracterizan por no ser independientes, dado que en esta zona la mayoría de las rocas tienen una significativa permeabilidad, al menos en los primeros cientos de metros no existen barreras geológicas impermeables que los independicen; generalmente, están interconectados por secciones subterráneas permeables, aún a través de los mismos macizos montañosos (DOF, 2006).

Los acuíferos reciben una alimentación o recarga natural, generada por la infiltración de la lluvia y de los escurrimientos superficiales que tiene lugar en los macizos montañosos donde afloran rocas fracturadas y a lo largo de los cauces de las corrientes principales. A esta componente natural se agrega la recarga generada por las actividades humanas, que en su conjunto han modificado el ciclo hidrológico de la zona en forma significativa (DOF, 2006).

Las mayores modificaciones son producidas por el desarrollo agrícola. El riego con agua derivada de los ríos genera una recarga incidental derivada de las pérdidas por conducción o distribución y de la infiltración de excedentes de riego (DOF, 2006).

Por otra parte, el bombeo de pozos en las inmediaciones de los cauces provoca el abatimiento de los niveles freáticos y con ello propicia una recarga inducida desde los cauces, que originalmente recibían parte de la descarga natural de los acuíferos. A menor escala, la urbanización ha impermeabilizado la superficie del terreno, con la consiguiente disminución de la recarga natural local; a cambio, las pérdidas en las redes hidráulicas han generado una recarga incidental de magnitud creciente (DOF, 2006).

Hasta hace varias décadas, la descarga natural de los acuíferos tenía lugar a lo largo de los cauces de las corrientes principales (Lerma, Laja, Turbio), a través de la evapotranspiración de la vegetación nativa, abundante en las fajas fluviales, por medio de manantiales y por evaporación en humedales. Sin embargo, y debido principalmente a la extracción de agua subterránea, los niveles freáticos se abatieron y la descarga natural fue decreciendo en forma gradual hasta ser casi suprimida hace unos veinte años. Ahora la descarga dominante, por mucho, es el bombeo de pozos profundos (DOF, 2006).

Con base en los estudios disponibles realizados, en el transcurso de los últimos 25 años, se estima que la recarga media anual de los acuíferos de la zona ha sido del orden de los 3,986 hm (DOF, 2006).

Considerando datos de diecinueve de los 37 acuíferos de la cuenca, se estima un volumen concesionado total para extracción de 3,821 hm<sup>3</sup>. Los estudios para estos mismos acuíferos indican además una descarga natural comprometida de 377 hm<sup>3</sup> (manantiales principalmente) y una recarga de 2,749 hm<sup>3</sup> al año. De esta manera el balance o disponibilidad no comprometida para estos diecinueve acuíferos indica un déficit de 1,449 hm<sup>3</sup> al año, el cual se extrae del almacenamiento no renovable de estos acuíferos (DOF, 2006).

En el catálogo de acuíferos de la CONAGUA, se definen 37 acuíferos en esta zona, de los cuales 16 corresponden al Estado de Guanajuato, seis a Jalisco, dos a México, nueve a Michoacán y cuatro a Querétaro. Según los censos más recientes, existen en la zona alrededor de 14,652 pozos activos, de los cuales más del 80% son agrícolas. Se estima que, en la cuenca, la extracción de agua del subsuelo es del orden de 5,100 hm<sup>3</sup>/año. Cerca del 73.5% de ese volumen se destina al riego por bombeo, principalmente, en los estados de Guanajuato y México; alrededor del 25.5% es utilizado en las zonas urbano-industriales, entre las cuales destacan las de León, Celaya, Salamanca e Irapuato. La fracción complementaria, del 1% se capta en el medio rural para usos domésticos y de abrevadero (DOF, 2006).

Es importante resaltar aquí que el 35% de la extracción total de agua subterránea para el uso público urbano de la cuenca se destina para completar la demanda de agua potable de la zona metropolitana de la Ciudad de México, utilizando alrededor de 234 pozos y un acueducto desde la localidad de Almoloya del Río (DOF, 2006).

#### **Acuífero del Valle de Querétaro:**

El sitio del proyecto se ubica en el acuífero del valle de Querétaro, el cual ocupa la mayor extensión, tiene notable importancia a nivel estatal, debido a la gran demanda de agua requerida para abastecer a la capital. Este valle está limitado al norte por el parteaguas que lo separa del valle de Buenavista, en tanto al oriente y al occidente sus límites son sierras alargadas en dirección NS, que han sido consideradas por CEA-UAQ (2002), fronteras de flujo.

El acuífero del valle de Querétaro, el cual tiene una extensión de 484 km<sup>2</sup>, se ubica en la porción suroccidental del estado; actualmente se tienen vedas para el aprovechamiento de agua del subsuelo desde el año de 1949 mediante Decreto oficial publicado en el Diario Oficial de la Federación de fecha 13 de noviembre de 1957, 17 de marzo de 1964; 24 de septiembre de 1964 y 30 de diciembre de 1957 que señalan que por causa de interés público y para protección de los mantos acuíferos se establece veda por tiempo indefinido, dentro de los municipios de Querétaro, Corregidora y El Marques. Respecto a los decretos de reserva o reglamento no existe antecedente de alguna publicación en el Diario Oficial de la Federación, existiendo únicamente a nivel de propuesta y mediante el Comité Técnico de Agua Subterránea (COTAS) del acuífero valle de Querétaro. Con relación a las zonas de disponibilidad de acuerdo a la Ley Federal de Derechos, los municipios que abarca el acuífero, son: Querétaro, Corregidora y El Marques, que se ubican en las zonas de disponibilidad 2, y 3 respectivamente (DOF, 2009).

El acuífero Valle de Querétaro es anisotrópico ya que está formado por una serie de depósitos agranulares y de derrames volcánicos lo cual modifica las condiciones del paso de agua a través de su estructura, ya sea en medios granulares o en medios fracturados; estudios realizados por la CONAGUA estimaron que el agua de los diversos valles de Querétaro es en general de buena calidad para consumo humano, excelente para el abrevadero y apropiada para riego agrícola (DOF, 2009).

La profundidad del nivel estático en la zona plana del valle es de 100 a 110 metros. Localmente las máximas profundidades se encuentran en el Romeral, San Pedro Mártir, El Estadio y La zona Industrial Benito Juárez, con un promedio de 130 metros en las primeras tres y hasta 160 en la última. En la zona de la Cañada se localiza entre 50 y 70 m y en las proximidades de El Salitre y San Pedrito el Alto de 30 a 50 m. La línea elevación del nivel estático en el valle se caracteriza por el equipotencial 1700 msnm. La curva 1710 se restringe a las zonas de entrada y salidas subterráneas a la altura de los poblados Tlacote El Bajo, Zona Industrial, la Alameda y Villa Corregidora, así como a las zonas de sierra. El comportamiento general observado para este periodo indica que continúa presentándose la principal entrada de agua subterránea al valle procedente del valle de San Juan del Río Pedro Escobedo, con diferencias de carga entre las curvas equipotenciales 1800 a 1710 msnm en dirección del acuífero; éstas se encuentran aglutinadas en el estrecho natural que forma la estructura de la Cañada: para las entradas subterráneas procedentes de los valles

de Huimilpan, Buenavista y El Tlacote se mantiene de igual forma la dirección del flujo subterráneo hacia el centro del valle de Querétaro, así como hacia el Estado de Guanajuato. En la zona de San Pedro Mártir continúa expandiéndose el cono piezométrico generado con la curva 1700 msnm, provocado esto por la constante extracción para abastecimiento público. Por otro lado, en la zona industrial se observa la máxima depresión piezométrica del acuífero valle de Querétaro, representada por la línea equipotencial 1660 msnm, debido a factores de recarga y a la litología arcillosa del medio (DOF, 2009).

La evolución anual del nivel estático en promedio es de 3.5 (diciembre de 1994 y diciembre de 1995), atribuida ésta a la operación de un número de pozos cada vez mayor. En el corredor industrial Benito Juárez se presentan abatimientos de  $-1.0$  m, entre las localidades de Cerrito Colorado, San Juanico y Casa Blanca la evolución fue de  $-2.0$  m, entre Santa María Magdalena y la Unidad Deportiva los abatimientos anuales fueron de  $-3.0$  m, en tanto que la porción que evolucionó más drásticamente se localiza entre San Pedro Mártir y el ejido El Castillo con  $-113.0$  y  $-4.0$  m respectivamente. Cabe resaltar que la máxima evolución está sustentada con un solo dato puntual del pozo 1313-A propiedad del rancho La Palpa. Hacia los límites con el estado de Guanajuato la evolución negativa promedio fue de  $-4.0$  m, se interpretaron 18 pruebas de bombeo todas ellas en estado de abatimiento de las cuales 16 fueron representativas de Acuífero libre. De éstas, diez corresponden al medio fracturado y seis al medio poroso. Las 2 pruebas de bombeo restantes fueron interpretadas como acuíferos semiconfinados en medios porosos. La duración del bombeo fue variable entre 0.5 y 8 horas (DOF, 2009).

Estudios realizados por la CONAGUA en relación al Balance de Agua Subterránea determinaron que existe un déficit de  $-37$  Mm<sup>3</sup> entre la recarga y descarga total del acuífero lo que equivale al 34% de la recarga total y esto representa un abatimiento de 3.1 m al año y en relación a la disponibilidad se determinó que es de  $-76'316,279$ , lo que indica que no existe volumen disponible para nuevas concesiones en la unidad hidrogeológica denominada acuífero Valle de Querétaro, en el estado de Querétaro (DOF, 2009).

Con base a la información de la Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas F14-10 escala 1:250,000 el conjunto predial se ubica sobre material consolidado con rendimiento medio de 10-40 lps, esta clasificación ha sido determinada tomando en cuenta las características físicas de las rocas y materiales granulares, así como los rasgos geomorfológicos y estructurales de la región; considerando que el material litológico que le subyace a este terreno en su mayoría está compuesto de roca sólida, es de esperarse que no se tenga en este espacio agua subterránea económicamente explotable.

El predio no contribuye en la recarga del acuífero, porque no tiene una infiltración de tipo vertical que pueda considerarse como aportación; por lo tanto, se considera que no infiltra y en consecuencia no contribuye en la recarga del acuífero; esta afirmación se basa en la condición geológica de los terrenos, cuya dureza interfiere en el proceso de infiltración al crear capas de suelo arcilloso de muy baja permeabilidad, esto de acuerdo a lo que se observa en la Carta Geológica escala 1:50000 editada por el INEGI, también observamos que no se identifican fallas o fracturas de la litología dentro del conjunto predial ni del Sistema Ambiental delimitado que pudieran influir en este aspecto.

## Aspectos bióticos

### A. Vegetación terrestre

En el Municipio se reportan 468 especies de flora fanerógama, que representan el 20.6 % del total reportado para el estado de Querétaro (POEL, 2014). Del total de especies, 39 son endémicas a México y 3 Son micro endémicas. En cuanto a las raras o en peligro de extinción, sólo 5 se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010, pero hay 10 más que no se han vuelto a coleccionar en mucho tiempo y que probablemente ya desaparecieron de la zona. En cuanto a Los usos, hay 155 especies de usos múltiples (Martínez et al. 2008). Las gimnospermas son el grupo menos diverso, ya que solo se encuentra *Taxodium mucronatum*. De las angiospermas las familias con mayor número de especies son las Asteraceae (130 especies), Poaceae (85 especies), Fabaceae (64 especies), Cactaceae (38 especies), Solanaceae (34 especies), Euphorbiaceae (24 especies). En cuanto a los géneros con más especies, destacan *Euphorbia* (17), *Solanum* (14), *Salvia* (13), *Physalis* (11), *Opuntia* (11), *Ipomoea* y *Cyperus* (10 cada uno) (POEL, 2014).

Los principales tipos de vegetación que se desarrollan en el Municipio son: bosque tropical caducifolio, matorral crasicaule, pastizal y bosque de encino. El tipo de vegetación más extendida en el Municipio es el bosque tropical caducifolio que tiene como especies representativas a *Calliandra eriophylla*, *Senna polyantha*, *Lysiloma microphylla* y *Forestiera phyllireoides*, aunque cabe decir que la mayoría de las zonas cubiertas por este tipo de vegetación en el territorio municipal presentan perturbación debido a cambios de uso de suelo, incendios o sobrepastoreo, adquiriendo una fisionomía parecida a la de un matorral espinoso, conocida también como matorral subtropical. Aquí las especies dominantes son *Jatropha dioica*, *Mimosa aculeticarpa*, *Dodonea viscosa*, *Zaluzania augusta*, *Karwinskia humboldtiana* (Martínez, 2008); además de *Acacia Pennatula*, *A. farnesiana*, *Eysenhardtia polystachya* e *Ipomoea murucoides* (Zacarias–Eslava et al., 2011).

### B. Fauna

En el Municipio se tienen registradas 92 especies de insectos, 4 especies de peces, 16 especies de anfibios, 30 especies de reptiles, 99 especies de aves, y 64 especies de mamíferos. En total, hay 305 especies de fauna registradas para el Municipio (POEL, 2014). Se encuentran 27 especies bajo alguno de los estatus ecológicos de conservación según la NOM-059-ECOL-2010. De estas los reptiles representan el 55.5 % con 15 especies.

El centro y sur del Municipio de Querétaro registran un alto número de mamíferos, precisamente en la región de la mancha urbana (Pineda et al, 2009). Algunas especies de mamíferos que podemos encontrar son: gato montés (*Lynx rufus*), zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), cacomixtle (*Bassariscus astutus*), zorrillo (*Spilogale putorius*), Ardillón (*Spermophilus variegatus*) y tlacuache (*Didelphis virginiana*) (POEL, 2014).

El fenómeno de sucesión ecológica puede determinar si la estructura de la vegetación es primaria o secundaria, ya que modifica la composición y la capacidad de regeneración de las comunidades vegetales.

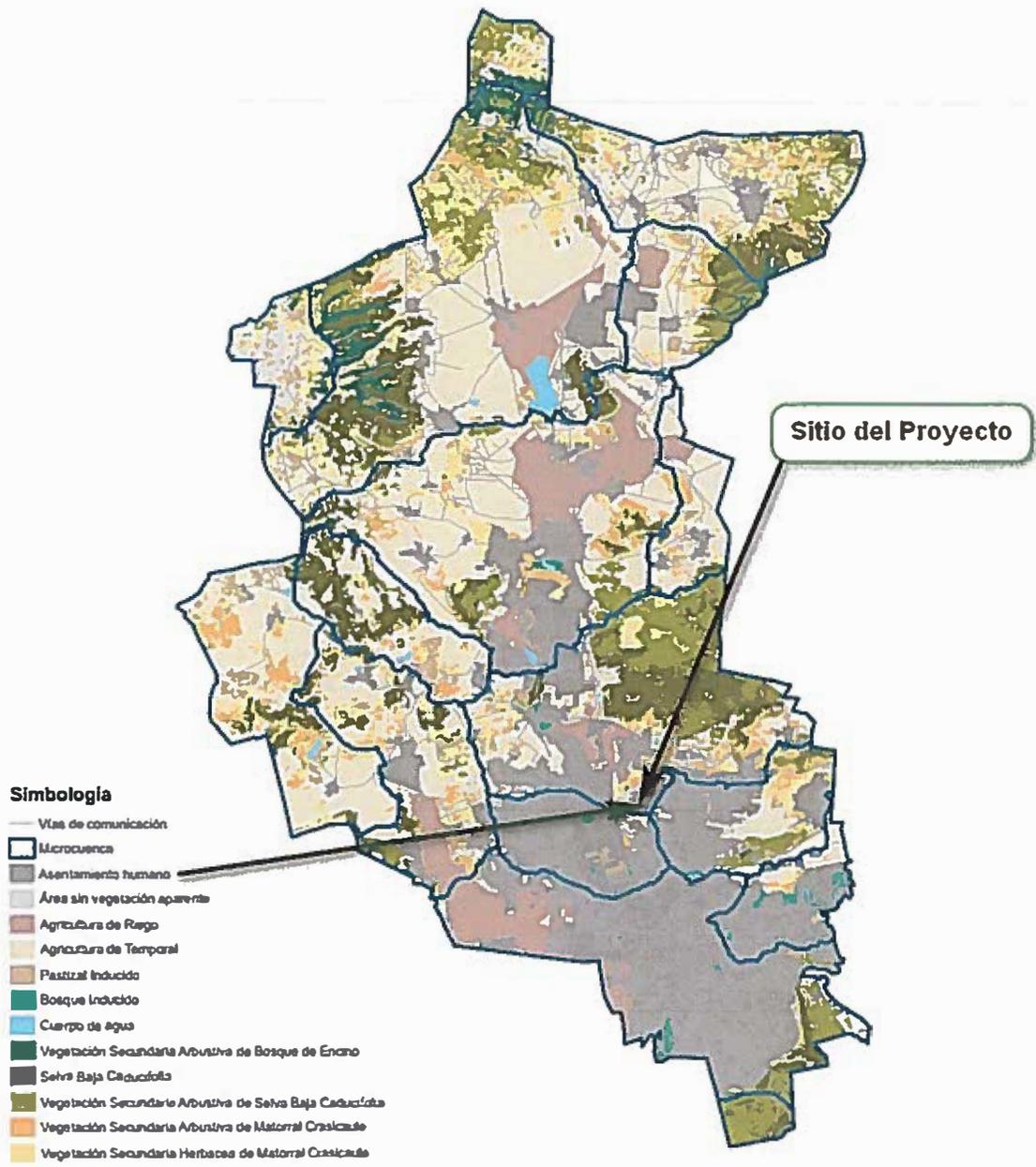
Se considera que la estructura de la vegetación arbórea primaria y arbórea secundaria, conforman los macizos forestales de Municipio, los cuales presentan mayor cobertura, disturbios mínimos y una alta capacidad de resiliencia, manteniendo el equilibrio ecológico del ecosistema. La vegetación secundaria arbustiva y herbácea permite observar va ríos procesos sucesionales, entre ellos el recambio de especies y la intensidad de perturbación y fragmentación.

A pesar de lo anterior, la vegetación de estos estados sucesionales es plenamente funcional, ya que se conserva un porcentaje importante de su estructura original. Se sabe que cuando no hay remoción de la vegetación ni del suelo, estos pueden actuar como importantes reservorios de carbono y materia orgánica, lo que evidencia la contribución en los servicios ambientales.

La superficie total del Municipio reporta un 8.5 % de vegetación primaria (5,896.30 ha), la cual corresponde al tipo de vegetación de Selva Baja Caducifolia. Mientras que el 27.5 % restante (19,002.64 ha) corresponde a vegetaciones secundarias de diferentes categorías sucesionales. De estas, la vegetación secundaria arbustiva es la mejor representada en todos los tipos de vegetación.

La cobertura vegetal actual que tiene el sitio del proyecto es nula debido a que ya se habían realizado previamente estas actividades cuando se construyó en el predio un local para compra y venta de autos usados, aunado a que es una zona de asentamientos humanos y de servicios impactados por estas mismas actividades antropogénicas.

VEGETACIÓN DEL MUNICIPIO DE QUERÉTARO



Mapa 8. Tipos de vegetación para el Municipio de Querétaro

1:250,000

**d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el Área de Influencia****A. Descripción demográfica**

El Municipio de Querétaro está dividido en siete delegaciones las cuales son: Centro Histórico, Félix Osores Sotomayor, Villa Cayetano Rubio, Epigmenio González Flores, Josefa Vergara y Hernández, Felipe Carrillo Puerto y Santa Rosa Jáuregui. Tiene una población total de 801,940 habitantes, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010, lo que da una densidad de población de 1,162.22 hab/km<sup>2</sup>, distribuidas en 272 localidades, de las cuales en 205 habitan menos de 500 personas, 51 localidades tienen entre 501 y 2,500 habitantes, 10 localidades tienen una población de entre 2,501 a 5,000 personas, de 5,001 a 20,000 habitantes tenemos a las localidades de Santa María Magdalena, San José el Alto, Juriquilla, San Pedro Mártir y Santa Rosa Jáuregui (segunda localidad en tamaño de población con 18,508 habitantes) y finalmente con más de 20,000 habitantes solo tenemos a la cabecera municipal que tiene 626,495 habitantes.

En cuanto a la tasa de crecimiento, el promedio anual en la zona de estudio fue de 4.8% para la década 1960-1970; de 5.8% para la década 1970-1980; de 4.6% para la década de 1980-1990, en el periodo 1990-2000 fue de 3.43%. En los últimos diez años la tasa ha sido del 2.5%.

Según los datos registrados por el XIII Censo de Población y Vivienda, el área de estudio ha mantenido un crecimiento porcentual de la población durante la década 2000-2010 del 25.03%, sosteniendo una tasa anual de crecimiento del 2.25%. Debido a lo anterior, se tiene pronosticado que con base al incremento que mantiene y el ritmo de crecimiento que se ha mostrado, para el 2020 contendrá a una población de 1,002,684 habitantes.

**b) Infraestructura**

El Municipio de Querétaro cuenta con un total de 1,037 kilómetros de tramos carreteros, de los cuales 79.5% corresponden a la red estatal (que depende de la Comisión Estatal de Caminos), 8.2% a la red pavimentada federal, 1.1% a la red de cuota federal, 2.8% a la red rural federal pavimentada y 8.4% a la red rural federal revestida.

De acuerdo con lo reportado por la Comisión Estatal de Aguas, en el año 2010, las fuentes abastecedoras de agua potable correspondientes al Municipio de Querétaro son: 107 pozos de extracción; existen además dentro del Municipio 310 km de líneas de conducción que equivalen a 66% del total de la Zona Metropolitana de Querétaro (ZMQ). En cuanto a sistema de bombeo y rebombeo, la zona de estudio cuenta con 94 estaciones de las 118 existentes en la ZMQ y 202 tanques de almacenamiento y regulación con capacidad para 91,590 m del preciado líquido.

La red de recolección pluvial es la infraestructura que permite captar y conducir las aguas provenientes de las lluvias, para ser desalojadas y descargadas en los sitios destinados para ello. Dicha red está compuesta por colectores pluviales los cuales captan el agua de

una zona determinada y la conducen a los drenes para ser desalojada. Los bordos son obras en las cuales se capta y regula el agua de escurrimientos mediante un sistema controlado que conduce por los drenes para su desalojo. Son responsabilidad de la Comisión Estatal de Aguas en conjunto con el Municipio, 84 kilómetros de drenes a cielo abierto y 40 bordos de control en la Zona Metropolitana de Querétaro.

Los residuos sólidos urbanos son generados en las casas habitación y provienen de cualquier otra actividad dentro de 3 establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos. En el Municipio de Querétaro se generan 756 toneladas diarias de residuos sólidos, con una generación per cápita de 1.029 kg/hab/día que incluye los residuos de manejo especial. De estas 650 toneladas de residuos sólidos más de 100 son de origen industrial. La empresa Mexicana de Medio Ambiente, que posee la concesión de operación y administración del relleno sanitario ubicado en la carretera a Mompaní, ha construido en el mismo predio una planta con su propio capital que aprovechará el biogás creado de la composta de residuos sólidos para la generación de energía a cambio de la extensión del contrato que posee con el Ayuntamiento para la administración del relleno. La recolección de desechos sólidos en el Municipio de Querétaro se realiza por medio de camiones (que dan servicio a 492 colonias o fraccionamientos). El 74.2 % de las rutas de estos camiones recolectores ofrecen el servicio seis días a la semana, mientras que el 15.7% lo hace de 3 a 5 días a la semana, y sólo un 10.2% tiene servicios 1 ó 2 veces a la semana. Existe otro sistema de recolección que es por contenedores, los cuales se usan exclusivamente en asentamientos irregulares dar servicio a 124 asentamientos o fracciones de éstos, lo que representa una relación 80–20% respectivamente. El 61.3% de los asentamientos (o áreas de asentamientos) son recolectados tres veces por semana, mientras que el 38.7% restante es dos veces por semana. Su disposición de desechos sólidos se realiza de la siguiente manera: el 19.94% de éstos son composteables, un 65.07% se deposita en rellenos sanitarios, un 15.33% son reciclados y no se tiene registrados tiraderos a cielo abierto.

Los residuos peligrosos generados en el Municipio son transportados a un relleno ubicado en Nuevo León, el cual está concesionado a "Rimsa", una empresa que posee plantas tratadoras y recolectoras de residuos sólidos y peligrosos en diferentes puntos del territorio nacional.

El sistema de tratamiento de aguas residuales en el Municipio de Querétaro está a cargo de la Comisión Estatal de Aguas y las plantas correspondientes son: La Planta Centro, con una capacidad instalada de 120(l/s), un caudal medio anual tratado de 119.2 (l/s), y el cuerpo receptor que es el Río Querétaro también utilizado para riego agrícola, áreas verdes e industria; la planta Terminal de Autobuses de Querétaro (TAQ) con una capacidad de 12 (l/s) y un caudal medio tratado de 2.5 (l/s) que se utiliza además para riego de áreas verdes; y la planta de Santa Rosa Jáuregui con una capacidad instalada de 30 (l/s) y caudal medio anual tratado de 27.6 (l/s), que termina en la presa Dolores y se utiliza para el riego de áreas verdes. La planta de tratamiento del Hospital de la Mujer y el Niño tiene una capacidad instalada de 2.37 (l/s) y el caudal medio anual tratado es de 1.3 (l/s), termina en el riego de áreas verdes, la quinta corresponde a San Pedro Mártir con una capacidad de 750 l/s y un caudal medio tratado de 600 l/p.

El consumo de energía para el Municipio de Querétaro representó el 85.4% del total de lo que se consume en la Zona Metropolitana de Querétaro y cerca del 70% del consumo de toda la entidad. La Comisión Federal de Electricidad para el año 2009 reportó un consumo en KWts para el área de estudio de 1,689,855.426 beneficiando a 263,934 usuarios.

### **Componente Económico**

De acuerdo con el Censo Económico de INEGI en 2009, el Municipio de Querétaro tiene 32,483 unidades económicas, que representan el 57.6% del total estatal. En estas laboran 240,437 empleados, de los cuales 145,813 son hombres y 94,624 mujeres. La Población Económicamente Activa (PEA) según el XIII Censo de Población y Vivienda de 2010, es de 362,595 habitantes que corresponden al 45% de la población total municipal, de los cuales el 95% se encuentra ocupada y el 60% son hombres. La tasa de crecimiento que ha mostrado en los últimos 10 años la PEA ha sido del 44%, aumentando su población con 110,732 habitantes.

El Municipio de Querétaro, por su carácter metropolitano, ha captado el mayor crecimiento industrial y de servicios de la entidad. Las actividades industriales que sobresalen son las siguientes: autopartes, metalmecánicas, electrodomésticos, tractores, papel y cartón, textiles y químicas. La concentración es evidente: el 64.3% del total de la planta fabril de la entidad se encuentra en el Municipio de Querétaro. De los parques industriales que se localizan en el Estado, 5 están en el Municipio de Querétaro (Benito Juárez, Parque Industrial Jurica, Parque Industrial Querétaro, Fraccionamiento Industrial San Pedrito y Fraccionamiento Industrial La Montaña). Benito Juárez domina con 450 ha y 105 empresas, el Parque Industrial Querétaro tiene 347 ha y 120 empresas, el Parque Industrial Jurica de 70 ha y 60 empresas; y finalmente el Parque La Montaña de 29 ha y 17 empresas.

De los 2,044 establecimientos industriales existentes en el año 1999, destacan por rama de actividad: la metalmecánica y la de autopartes con 669 empresas; la de alimentos y bebidas procesadas con 598; la papelera, imprenta y editorial con 240 empresas; así como la química y la vidriera, entre otras. La primera, la metalmecánica y de autopartes, constituye el 32% de los giros industriales establecidos. Del total de industrias, el 86% de las empresas exportan su producción, lo que constituye un volumen de operaciones en dólares de 412.62 millones.

La actividad agrícola ya no es muy relevante en la economía local; sobresaliendo el maíz de grano (blanco y forrajero) que abarca castres cuartas partes de la superficie sembrada, y en menor medida el frijol, sorgo en grano y alfalfa verde. Los meses más activos para la siembra son de marzo a agosto o bien el ciclo de primavera – verano. En el aspecto agropecuario destaca la producción de ganado lechero, la crianza de reses bravas para la lidia en las plazas de toros (Ganadería Barralva), la curtiduría de pieles y la elaboración de prendas de este material.

### **Componente Sectorial**

De acuerdo con los tabulados del Censo Económico 2009 producido por INEGI, las unidades económicas que mantiene el Municipio son 32,483, divididas en: 8.93% para la industria; 47% para el comercio; y 44% para servicios. Los sectores productivos en el área

de estudio se ocupan a la población en: el 0.01% para el sector primario; el 29.19% para la industria; 26.25% para el comercio; y el 44.55% para servicios.

### **a) Sector Productivo-Rural**

*Agricultura:* La Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (OEIDRUS) tiene contemplado en el año 2009, que la siembra de riego y temporal ocupó 12,681.50 ha. de superficie sembrada y solamente se cosechó el 46.2%, debido a que la precipitación fue muy escasa, lo que ocasionó un retraso en el primer riego de auxilio, que afectó la producción. En el Anuario Estadístico de Querétaro 2010, se expone que 117 hectáreas han sido rehabilitadas para el cultivo, tecnificadas con sistemas de riego presurizados y/o semipresurizados de acuerdo con las necesidades de cada productor o grupo de productores para eficientar el uso del agua y, lograr una mejor producción en beneficio de los acuíferos existentes en el Estado, intentando evitar acontecimientos imprevistos.

En el área de estudio existen 3,365 unidades de producción agrícola de las cuales: 282 unidades son de riego y 3,193 son de temporal y ocupan una extensión de 16,728 ha. siendo el 13.8% ocupadas para riego y el 86.2% como tierras de temporal.

*Producción pecuaria:* La producción pecuaria (ganadería) cuenta con una producción registrada por SAGARPA para el 2009 de 37,559 toneladas de ganado en pie y 26,391 toneladas de carne en canal.

### **b) Sector Industria y Servicios**

La ciudad de Querétaro es el principal centro de consumo y distribución de bienes y servicios de la entidad, con una importante influencia a nivel regional. En el área de interés existen 12 parques industriales, todos administrados por la Iniciativa Privada, diez de ellos se encuentran ubicados en el centro del Municipio y dos en Santa Rosa Jáuregui. De los parques, destacan el Parque Industrial Querétaro y el Parque Industrial Benito Juárez ya que en conjunto almacenan al 74% de todas las industrias.

Con base en los últimos datos censales, el Municipio de Querétaro aloja un universo de mil 854 empresas manufactureras, lo que equivale al 44.6% del total de la planta productiva del sector en el Estado la cual asciende a 4,157 unidades.

En la información estadística que maneja el Municipio en su Directorio Electrónico Municipal (DEM), ubica a un total de 1,172 empresas, de las cuales 478 son industrias, 290 pertenecen al sector comercial y 404 se encuentran en el sector servicios.

### **c) Desarrollo Urbano**

Actualmente, el Municipio cuenta con 205,925 viviendas habitadas con un promedio de ocupantes del 3.8 hab/viv. El ritmo de crecimiento que manejó el Municipio en la última década para el desarrollo inmobiliario ha sido del 23% (ocupando en términos relativos, el 45.32% de la infraestructura habitacional del Estado); el incremento de las viviendas que había crecido en forma desmesurada hasta el año 2005, sin embargo, disminuyó drásticamente su producción en un 90% en el año 2010. Esta baja se debe a que la producción inmobiliaria se ha trasladado a los otros municipios de la zona metropolitana

donde los precios del suelo son bajos, invadiendo territorios agrícolas que no son propicios como zonas habitacionales.

#### **e) Diagnóstico Ambiental**

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto de la Estación de Carburación es un predio previamente impactado por las actividades antropogénicas del municipio de Querétaro, Qro., con una gran densidad de flujo vehicular, algunos asentamientos humanos, pero principalmente es una zona con alta demanda de comercios y servicios, además en este terreno ya se había acondicionado previamente a la ejecución de este proyecto, esto para ser un negocio de servicio para la compra y venta de vehículos automotores, por lo cual no va a ser necesario realizar las acciones de preparación del sitio como lo son el desmonte de vegetación, nivelación de terreno y compactación, ya que este predio ya cuenta con una plancha de concreto.

El área donde se pretende desarrollar el proyecto no se observa presencia de herbáceas estacionales, ni de alguna especie arbórea.

Tampoco se observó presencia de fauna alguna ya que la misma ha sido desplazada por las actividades que se realizan en la zona de influencia.

La superficie donde se pretende desarrollar el citado proyecto, es un área de 376.89 metros cuadrados, la cual es muy poca significativa para que pudiera considerarse un escenario ambiental que fue alterado o modificado por la preparación del sitio y construcción de la estación de carburación y tienda de conveniencia, por lo tanto el medio abiótico, biótico y perceptual, no sufrirán impactos significativos, además se tiene que considerar que es una suburbana, debido al grado de alteración que se tiene en la zona, no se presentan asociaciones vegetales claramente definidas.

No existe en la zona vegetación endémica ni en peligro de extinción, tampoco especies con estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, tampoco se encontró dentro del sitio de proyecto, especies de interés comercial, por lo que el desarrollo del mismo, no afectará ninguna especie natural con estas características, así mismo la cobertura vegetal inexistente se encuentra íntimamente relacionado a la variabilidad faunística, por lo tanto los cambios de la vegetación y uso de suelo alteran el hábitat de la fauna silvestre, al grado que solo han subsistido las especies que soportan una fuerte presión sobre ellas, siendo la fauna que puede existir en el área tales como ratas, ratones y algunos insectos, estas pueden representar repercusiones en la salud, ya que el grado de disturbio y la presión del hombre hacen poco probable la existencia de especies de talla grande.

Durante el recorrido de campo se puso especial atención en identificar áreas contaminadas conocidas o sospechosas, pero no se observó ninguna área contaminada con algún aceite o solvente químico.

También puede existir alguna alteración debido al requerimiento de material para construcción, mismo que deberá obtenerse de Bancos de Materiales autorizados por la autoridad correspondiente, esto con el fin de mitigar los efectos debidos a esta actividad.

No se observó presencia de fauna alguna ya que la misma ha sido desplazada por las actividades que se realizan en la zona.

f) Representación en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos de los componentes ambientales identificados en el Área de Influencia como en las áreas que se verán afectadas por el proyecto



Vista del local comercial donde colinda al norte el predio donde se pretende desarrollar el proyecto de la Estación de Carburación.



Vista de acceso a unos condominios donde colinda al norte el predio donde se pretende desarrollar el proyecto de la Estación de Carburación.



Toma de la colindancia al Este donde se encuentran a una distancia de 50 metros los condominios Milos



Imagen de la Avenida Sombrerete la cual colinda al Oeste con el sitio del proyecto de la Estación de Carburación.



Vista general de la Estación de Carburación, donde se puede observar que el predio se encuentra impactado previamente, esto cuando se construyó en el predio un local para compra y venta de autos usados.

### III.5. 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

El presente apartado se realiza una vez analizadas las características del sitio donde se pretende desarrollar el proyecto y su entorno, de manera que este nos brinde un panorama de las necesidades y de los posibles efectos que puedan derivarse sobre los elementos ambientales por causa de las actividades y con ello; se contemplen las medidas apropiadas a implementar para evitar un desequilibrio ecológico o, bien riesgos ambientales de consecuencias inusitadas propias de la naturaleza del plan.

De lo anterior podemos considerar que un impacto ambiental será la alteración, modificación o cambio en el ambiente, o en alguno de sus componentes originado o producido por los efectos la actividad humana. Esta acción puede ser por un proyecto de ingeniería, en el que no necesariamente implica negatividad, ya que éste puede ser tanto positivo como negativo.

*La Evaluación de Impacto Ambiental*, consiste en un procedimiento jurídico técnico administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ejecutarse; así como la prevención, corrección y valoración de los mismos; de manera que el **Impacto ambiental** se materializará al ejecutarse el proyecto.

Una vez que se obtuvo la información básica respecto a la ubicación geográfica del sitio del proyecto, así como el lugar de acuerdo a las condiciones del escenario que se presenta tanto del lugar como en su zona de influencia, se determina que sus atributos ambientales han sido deterioradas desde vegetación fauna, suelo principalmente; identificadas estas características y de la problemática ambiental detectada, se pudo identificar aquellos impactos ambientales que generara el proyecto hacia los elementos naturales. Para determinar aquellos impactos ambientales es se procedió a determinar que la Matriz de Evaluación causa efecto de Leopold es la adecuada para este proyecto para obtener y calificar los impactos ambientales en sus diferentes etapas y la afectación que estos pueden tener sobre los componentes biológicos y físicos del sitio y las lindantes.

La evaluación de interacciones entre el proyecto-ambiente es una actividad primordial para el buen funcionamiento de un proyecto durante todas las fases de desarrollo, ya que nos permite prever los cambios potenciales en el sistema ambiental y, de esta manera poder proponer y desarrollar las medidas de mitigación que eviten o reduzcan los impactos identificados que pudieran surgir por la ejecución del proyecto. Para el caso del proyecto los impactos que se generan en sus diferentes etapas no rebasan los límites máximos permisibles que establecen las normas oficiales mexicanas para protección del ambiente y de los recursos, ya que por las condiciones que guardan estos ya fueron afectados con anterioridad.

### **Criterios y metodologías de evaluación**

De acuerdo a los indicadores de la calidad del sistema ambiental los componentes ambientales relevantes, nos muestran que se deben de implementar las medidas correctivas y/o preventivas con la finalidad de mitigar los impactos ocasionados por la obra proyectada, así mismo implementar las medidas adecuadas para mejorar el sistema ambiental de la zona tanto el regional como el local dentro de sus aspectos físicos y bióticos.

La construcción del escenario resultante al introducir el proyecto en la zona propuesta, fue realizada tomando en cuenta las afectaciones al lugar en su etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento. Las modificaciones causadas por este proyecto nos inducen a visualizar el mejoramiento con los aspectos estéticos del paisaje, ya que partimos de un ambiente alterado por el crecimiento de servicios en la zona. Este aspecto de mejoramiento visual lleva consigo un beneficio tanto estético como económico.

Para la identificación, análisis y evaluación de los impactos ambientales que serán generados en la realización de este proyecto, se utilizaron las metodologías que este grupo de trabajo consideró son las más adecuadas para tener un mejor panorama de los impactos que ocasionará esta obra, las metodologías utilizadas fueron: Matrices, utilizando el método de Leopold (1989), (modificado) y Diagrama de Redes (Causa Condición Efecto). Tomando en cuenta que la metodología de Leopold presenta cobertura, especificidad y flexibilidad, así como la posibilidad de comparar distintas alternativas de un proyecto, proporcionando sus resultados en un formato resumen (matriz).

Esto permite contemplar de conjunto todos los resultados además de detectar los aspectos más relevantes de las interacciones entre el proyecto y el medio ambiente.

Este método de análisis de impactos sirve para diferentes propósitos como el de asegurar que todos los factores ambientales se encuentran considerados en el análisis; Proporcionar un mecanismo para evaluar las alternativas sobre una base común; Determinar si existe información en cuanto a la descripción del escenario ambiental, los factores asociados con la acción propuesta, o la tecnología disponible para la predicción y evaluación del impacto; Ayudar a la identificación de los datos necesarios y la planeación de estudios especiales o de campo y Finalmente los métodos de análisis que se requieren para cumplir con las disposiciones en materia legal relacionadas con la protección al medio ambiente.

### **Indicadores de impacto**

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 este caso los indicadores se consideran como índices cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia de establecimiento de nuestro proyecto.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- A. Representatividad: Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.

- B. Relevancia: La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- C. Excluyente: No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- D. Cuantificable: Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- E. 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.

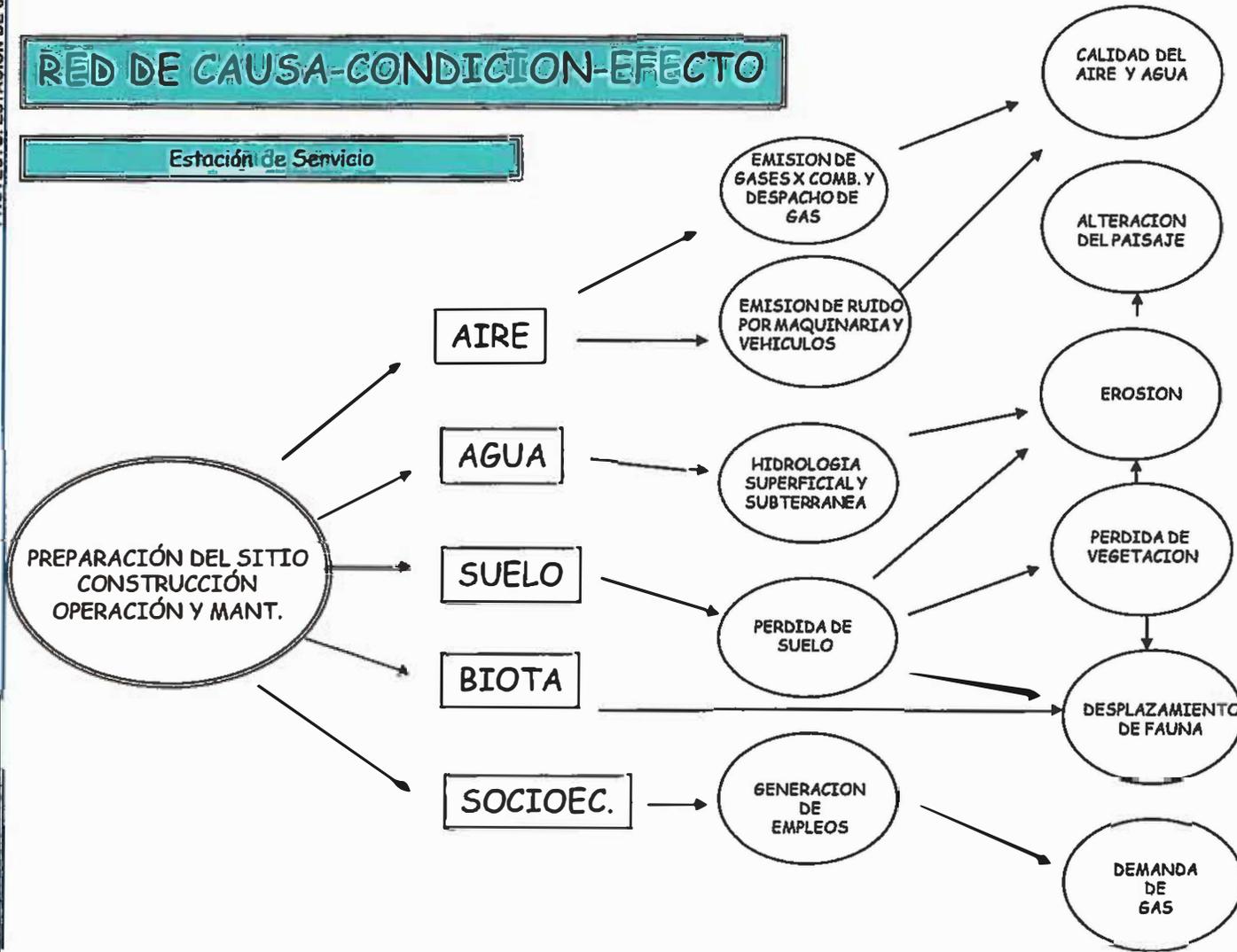
Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose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

Como características principales que consideran los indicadores del proyecto establecido son: su propiedad de interacción en las diferentes etapas en que se desarrolla el proyecto. Por lo que son identificables, representativos, proporcionan información del grado de afectación, la magnitud de sus efectos y medibles. En estos se han considerado a los elementos ambientales fisicoquímicos, cuya trascendencia en un sistema de administración ambiental los hacen imprescindibles para cualquier proyecto, estos son *aire, agua y suelo*. Otros elementos considerados son los ecológicos y paisajísticos, éstos dada la naturaleza propia del proyecto y, finalmente los socioeconómicos de vital importancia para la materialización del objetivo.

# EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

## RED DE CAUSA-CONDICION-EFECTO

Estación de Servicio



**b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales**

La lista indicativa de indicadores de impacto son los componentes ambiental es del sistema ambiental que serán afectados por las diversas actividades del proyecto, elementos que forman parte del sistema ambiental de la zona tales como el suelo, agua fauna, flora, aire y social que desde el punto de vista de los impactos que inducen en ellos, deben considerarse dentro de un universo que debe planearse ambiental mente de acuerdo a las características del propio ecosistema de tal forma que los impactos ambientales descritos sean evaluados correctamente. Esta lista indicativa permite conocer la identificación de cada uno de los impactos ambientales que inciden sobre la fauna, flora, suelo, agua aire y socioeconómico, etc., además de entender y predecir los efectos ambientales que causa la actividad a los elementos naturales y nos permitiría diseñar la matriz de Leopold con los elementos que constituyen el medio ambiente del sitio propuesto para la ejecución del proyecto.

**Lista de identificación de Impactos**

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTO	FUENTE
Factores físicos	Aire	Contaminación atmosférica por la emisión de ruido, polvo, gases y partículas.	Emisión de vehículos y equipos y desarrollo de las etapas del proyecto
	Agua	Descarga de aguas residuales.	Preparación del sitio, nivelación y compactación operación de Baños, sanitarios
	Suelo	Cambio de su estado original, capa arable, geomorfología.	Limpieza del área, Nivelación, compactación y construcción
Factores abióticos	Vegetación	Eliminación de la vegetación herbácea.	Limpieza y preparación del sitio
	Fauna	No se anticipa por la pérdida de hábitat y desplazamiento de la fauna años atrás por actividades que se han desarrollado en la zona.	Eliminación de la vegetación por la limpieza, preparación del sitio y construcción
	Paisaje	Modificación del paisaje.	Establecimiento de la Estación de carburación
Socioeconómico	Social	Generación de empleos.	Preparación del sitio, construcción y operación contratación de personal
	Economía	Demanda de insumos	Compra de material de construcción y contratación de personal local, eléctrico, hidráulico, acabados, pintura y operación

Después de definir las metodologías empleadas para identificar los impactos generados por el proyecto; se procedió a elaborar una matriz en la cual se consideraron las relaciones de

deterioro ambiental indicando su influencia e intensidad en cada etapa del proyecto, para el desarrollo de ésta se colocaron en las columnas verticales superiores todas las etapas del proyecto y sus diferentes interacciones con los aspectos bióticos, abióticos y socioeconómicos.

La interrelación de las metodologías utilizadas tiene como objetivo identificar los impactos ambientales que son originados por el proyecto a fin de verificar la magnitud y el efecto que estos producen en el medio ambiente.

El proyecto propuesto, tiende a generar una serie de alteraciones al medio físico natural, estos impactos, van en proporción directa al tipo de proyecto, además de las actividades que como complemento genera la misma tendencia de operación, de acuerdo a este giro de Estación de carburación.

Los impactos que se generaron durante el crecimiento de la mancha urbana en el área con anterioridad al desarrollo del proyecto, han ocasionado una alteración al sitio, sin embargo, esta situación no exenta que en el momento de ejecutar la obra genere impactos propios de los procesos constructivos y operativos y se puede considerar que debido a la magnitud de la obra y basándonos en lo mencionado anteriormente, se considera que estos impactos serían en su mayoría poco significativos y prácticamente nulos, los elementos naturales que se consideran serán afectados predominantemente corresponden al suelo, hidrología superficial y subterránea, así como a la atmósfera.

#### **Actividades a desarrollar por etapas:**

##### ***I). - Preparación del sitio***

Limpieza  
Nivelación y compactación  
Residuos sólidos y líquidos

##### ***II). - Construcción***

Excavación  
Rellenos  
Servicios  
Obra civil  
Residuos sólidos y líquidos  
Reforestación

##### ***III). - Operación y Mantenimiento***

Operación de equipo  
Requerimientos de energía  
Movimientos vehiculares  
Servicios  
Residuos sólidos y líquidos

#### **IV). - Etapa de Abandono**

No se tiene considerado, sin embargo, es necesario resaltar que parte de la infraestructura nos permite ser utilizada para el desarrollo de actividades comerciales.

#### **Factores ambientales impactados:**

##### **Efectos Físicoquímicos**

##### **Agua Superficial Y Subterránea**

- ◆ Características de drenaje
- ◆ Permeabilidad
- ◆ Cambios de calidad

##### **Ruido**

- ◆ Intensidad
- ◆ Duración

##### **Suelo**

- ◆ Uso adecuado del suelo
- ◆ Compatibilidad de los usos del suelo
- ◆ Asentamiento y compactación

##### **Atmósfera**

- ◆ Características del aire
- ◆ Vientos

#### **Efectos Medio Ambientales Y Socioeconómicos**

##### **Especies Y Poblaciones**

- ◆ Especies y poblaciones terrestres
  - Fauna nociva

##### **Hábitats Y Comunidades**

- ◆ Hábitats y comunidades terrestres
  - Hábitats terrestres
  - Comunidades terrestres

##### **Generación De Empleos**

- ◆ Derrama económica

#### **Criterios**

Tablas de valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.

## Valores de acuerdo a la magnitud del impacto

IMPACTOS BENÉFICOS					
REGIONAL	(+)	INEVITABLE	IRREVERSIBLE	SIGNIFICATIVO	+10
REGIONAL	(+)	INEVITABLE	REVERSIBLE	SIGNIFICATIVO	+9
REGIONAL	(+)	EVITABLE	REVERSIBLE	SIGNIFICATIVO	+8
REGIONAL	(+)	INEVITABLE	IRREVERSIBLE	POCO - SIGNIFICATIVO	+7
REGIONAL	(+)	INEVITABLE	REVERSIBLE	POCO - SIGNIFICATIVO	+6
REGIONAL	(+)	EVITABLE	REVERSIBLE	POCO - SIGNIFICATIVO	+5
PUNTUAL	(+)	INEVITABLE	IRREVERSIBLE	SIGNIFICATIVO	+4
PUNTUAL	(+)	INEVITABLE	REVERSIBLE	SIGNIFICATIVO	+3
PUNTUAL	(+)	INEVITABLE	IRREVERSIBLE	POCO - SIGNIFICATIVO	+2
PUNTUAL	(+)	EVITABLE	REVERSIBLE	POCO - SIGNIFICATIVO	+1
PUNTUAL	(+)	INEVITABLE	REVERSIBLE	POCO - SIGNIFICATIVO	+1

IMPACTOS NEGATIVOS					
REGIONAL	(-)	INEVITABLE	IRREVERSIBLE	SIGNIFICATIVO	- 10
REGIONAL	(-)	INEVITABLE	REVERSIBLE	SIGNIFICATIVO	- 9
REGIONAL	(-)	EVITABLE	REVERSIBLE	SIGNIFICATIVO	- 8
REGIONAL	(-)	INEVITABLE	IRREVERSIBLE	POCO - SIGNIFICATIVO	- 7
REGIONAL	(-)	INEVITABLE	REVERSIBLE	POCO - SIGNIFICATIVO	- 6
REGIONAL	(-)	EVITABLE	IRREVERSIBLE	POCO - SIGNIFICATIVO	- 5
PUNTUAL	(-)	INEVITABLE	IRREVERSIBLE	SIGNIFICATIVO	- 4
PUNTUAL	(-)	INEVITABLE	REVERSIBLE	SIGNIFICATIVO	- 3
PUNTUAL	(-)	EVITABLE	IRREVERSIBLE	SIGNIFICATIVO	- 3
PUNTUAL	(-)	INEVITABLE	IRREVERSIBLE	POCO - SIGNIFICATIVO	- 2
PUNTUAL	(-)	EVITABLE	IRREVERSIBLE	POCO - SIGNIFICATIVO	-2
PUNTUAL	(-)	EVITABLE	REVERSIBLE	POCO - SIGNIFICATIVO	- 1
PUNTUAL	(-)	EVITABLE	IRREVERSIBLE	POCO - SIGNIFICATIVO	- 1
PUNTUAL	(-)	INEVITABLE	REVERSIBLE	POCO SIGNIFICATIVO	-1

**I.- ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO**

A continuación, se describen los impactos ambientales que se pueden presentar durante las diferentes etapas del proyecto, con el objeto de llevar a cabo su correcta ponderación. Y los impactos identificados por factor ambiental son los siguientes:

**LIMPIEZA*****HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA***

El impacto generado en materia de agua durante la fase de preparación del sitio, debido a la dimensión del área será puntual, negativo, inevitable, irreversible y significativo, consiste en la modificación del nivel de infiltración a la recarga del manto acuífero. El valor de ponderación asignado es de (-2).

***SUELO***

El impacto al suelo en esta fase es puntual en virtud de la poca área afectada, positivo, inevitable, irreversible y poco significativo debido al grado de alteración actual, ya que el sitio se encuentra previamente impactado, ocasionado la proliferación de fauna nociva, al modificar de manera definitiva el uso de suelo actual de aprovechamiento lote abandonado a estación de carburación.

También la modificación de su estructura es nula, ya que no se alterarán los componentes físicos, químicos y bióticos del área al ser tratada por medios mecánicos, así como por tránsito de vehículos y maquinaria que se ocupará para reacondicionar el suelo original cuando se efectúen las obras de reacondicionamiento del área, su valor ponderativo es de (+ 3).

***PAISAJE***

En lo referente a la calidad visual, el impacto generado afectará directamente el área, pero tendrá una influencia sobre las zonas aledañas al sitio en que se realizará la estación de carburación; el efecto se observará de la siguiente manera:

El efecto se observará en forma puntual, negativo, inevitable, reversible y significativo debido a que la maquinaria que se ocupará durante el periodo de preparación del sitio alterará de alguna manera el paisaje sub urbano y por lo tanto lo modificará artificial y en forma temporal, de allí que su valor asignado es (- 3).

***FAUNA***

El impacto que en materia de fauna se ha identificado será puntual, positivo, inevitable, irreversible, poco significativo y consiste en la eliminación de la fauna nociva que normalmente subsiste en forma natural en lugares o lotes baldíos, por lo tanto, su valor asignado es (+ 2).

***RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS***

Los desechos sólidos generados como basura, residuos producto de la limpieza del terreno, mantenimiento de maquinaria y actividades biológicas del personal que está involucrado en esta etapa, generan un impacto que se ha considerado como puntual, negativo, inevitable,

reversible, poco significativo por ser un área en la que se llevará a cabo durante corto tiempo, por lo que se le ha asignado un valor ponderado de (- 2).

### **ATMÓSFERA**

El impacto generado a la atmósfera es ocasionado por la generación de humo, ruido, vibraciones y polvos cuyas emisiones afectarán básicamente a los propios trabajadores de la obra. Esta alteración es el producto de la operación de la maquinaria y unidades de transporte utilizadas en obra, además de las partículas que resultan de la erosión de los suelos por el viento y por la intemperie debido a los procesos de limpieza y excavación. Este impacto es considerado como puntual, negativo, inevitable, irreversible, pero poco significativo por ser temporal y se le ha asignado un valor ponderado de (- 2).

### **DESMONTE Y DESPALME**

Esta etapa no se desarrollará en este proyecto, ya que el predio donde se pretende ubicar la estación de carburación, es un sitio previamente impactado, donde ya se habían realizado acciones de preparación del sitio como lo son el desmonte y despálme, ya que anteriormente este era un negocio de compra y venta de autos usados.

## **II.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Las actividades que comprende esta etapa son las de Excavación, Rellenos, Obra civil, Residuos sólidos y líquidos y Reforestación. Y los impactos identificados por factor ambiental son los siguientes:

### **HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA**

El impacto se refleja al modificarse la dinámica hidrológica superficial y subterránea que permite la recarga de los mantos acuíferos, está directamente involucrada con el cambio de la estructura del suelo el cual será sustituido por un suelo conformado de distintos materiales entre ellos una base de tepetate y concreto, lo que eliminan toda posibilidad de recargar los mantos acuíferos, este impacto ha sido catalogado como negativo, inevitable, irreversible, poco significativo por ser muy puntual, se le asigna una ponderación de (- 2).

### **SUELO**

El impacto que se presenta sobre el suelo se debe a los procesos de movimiento de tierras y al cambio de la estructura física natural y la sustitución por capas de tepetate y carpetas de concreto ya que modifica la estructura del suelo y promueve su pérdida por erosión mecánica, además de los desechos orgánicos generados por los empleados que laborarán en la obra consistentes en excretas, desperdicios de comida, envases de papel, materiales de construcción, lo que se considera como un impacto puntual, inevitable, irreversible, significativo, su valor es de (- 2).

### **PAISAJE**

El impacto ambiental que se observa en esta etapa se debe a que la maquinaria ocupada y los movimientos del proceso de construcción pasan temporalmente a formar parte del entorno, modificando las características del medio físico construido, el impacto es

considerado puntual, negativo, inevitable, reversible, significativo con un valor ponderado de (- 2).

### **FAUNA**

Durante la etapa de construcción se genera un impacto positivo sobre la fauna ocasionado circunstancialmente por los trabajos de saneamiento del área (+ 2), y se concluye que el hábitat original del predio en cuestión será modificado, esta situación se repite al igual que en la etapa de la limpieza y preparación del sitio por lo tanto este impacto es considerado como puntual, positivo, inevitable, irreversible y poco significativo.

### **SALUD**

La operación del equipo y maquinaria en el momento de llevar a cabo la construcción consisten en ruidos, vibraciones y generación de humos, polvos, basura y excretas que no afectan la salud de los habitantes del lugar, este efecto es puntual, negativo, inevitable, reversible, significativo (- 2).

### **RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS**

El impacto se observa por la generación de basuras, envases de plástico, desechos de materiales de construcción, desechos propios de las funciones fisiológicas del personal trabajador. Este ha sido clasificado como puntual, negativo, inevitable, irreversible y poco significativo por su ubicación y sus pequeñas dimensiones, su valor está considerado como (- 2).

### **ATMÓSFERA**

En la etapa de construcción se generará un impacto negativo, puntual, inevitable, reversible, poco significativo ocasionado por el ruido, vibraciones y humo que produce la maquinaria pesada al estar operando, así como por la generación de polvos debido al movimiento de materiales para construcción. El aspecto visual por la ejecución de las obras. Su ponderación es de (- 1).

### **CALIDAD DE VIDA**

El proyecto es de gran importancia, es puntual, positivo, inevitable, irreversible, poco significativo y benéfico pues la mano de obra que se ocupará en esta etapa originará que las familias de los mismos trabajadores se vean beneficiadas por los ingresos proporcionados y que se hacen extensivos a sus dependientes. Su ponderación es de (+ 2).

### **Reforestación**

En esta etapa se llevarán a cabo las actividades de reforestación para las áreas verdes de la estación de carburación, misma que se realizará con especies ornamentales de baja altura para facilitar la visibilidad de los vehículos que ingresen al sitio. El impacto será puntual, positivo, inevitable, irreversible y poco significativo debido a la superficie asignada para esta actividad. Su ponderación es de (+ 2).

### III.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las actividades que comprende esta etapa son las de Operación de equipo, Requerimientos de energía, Movimientos vehiculares y Venta de gas. Y los impactos identificados por factor ambiental son los siguientes:

#### **HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

El impacto provocado durante esta fase es debido a que, se generan aguas residuales contaminadas en poca escala que son emanadas del procedimiento de limpieza del lugar así como a los servicios sanitarios el volumen de agua residual tiene algunas sustancias contaminantes, así mismo se contempla la posible contaminación por los escurrimientos de líquidos generados en el momento de limpiar las zonas de trabajo de la estación de carburación. El impacto generado en este sentido es puntual, negativo, inevitable, irreversible y poco significativo, su valor ponderativo (- 2).

#### **SUELO**

El impacto generado durante esta fase en materia de suelo se considera casi imperceptible ya que se originó con mucha anterioridad por la sustitución del suelo original por la actividad agrícola. Esto establece una relación de compactación debida al flujo vehicular. Se establece un impacto puntual, negativo, evitable, irreversible y poco significativo (- 2).

#### **RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS**

El impacto generado es:

La comercialización de gas genera residuos sólidos originados del mantenimiento y actividades cotidianas de los empleados de la estación de carburación, así como de los usuarios, de los cuales se establecen:

- Sólidos urbanos y de manejo especial.

Este impacto será puntual, negativo, inevitable, reversible y poco significativo. Su ponderación es de (- 1).

#### **ATMÓSFERA**

El impacto será de carácter puntual, negativo, inevitable, irreversible y poco significativo consistente en la contaminación por emisiones de Gas L.p. y humo propias de los procesos de carga y suministro a los tanques de almacenamiento y vehículos respectivamente ya que al desprender las mangueras genera emisiones difíciles de detener, su valor ponderativo es entonces igual a (- 3).

#### **EMPLEO Y CALIDAD DE VIDA**

El impacto ambiental en este sentido es puntual, positivo, inevitable, reversible y significativo, debido a la generación de empleos permanentes, por lo tanto, su ponderación es de (+ 2).

### Matrices de interacción de impactos identificados en las diferentes etapas del proyecto

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO						
		Limpieza	Desmante y Despalme	Excavación	Salud	Residuos sólidos y líquidos
FACTORES AMBIENTALES	Hidrología superficial	- 2	- 4	- 2		
	Hidrología subterránea	-1	- 1	- 1		
	Suelo	+ 4	- 2	- 2		- 1
	Fauna	+ 3	+ 3			
	Vegetación		-4			
	Atmósfera	- 2		- 2		
	Ruido					
	Paisaje	- 3	- 3			+ 2
	Empleo					
	Salud		-2		- 2	
	Calidad de vida					
	Reforestación					
Residuos	- 3	-2			- 3	

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
		Excavación	Rellenos	Obra civil	Reforestación	Residuos sólidos y líquidos
FACTORES AMBIENTALES	Hidrología superficial	- 2				
	Hidrología subterránea	-1				
	Suelo	- 2				
	Fauna				+ 2	
	Vegetación					
	Atmósfera			- 1		
	Ruido					
	Paisaje	- 2			+ 2	
	Empleo			+ 2		
	Salud			- 2		
	Calidad de vida			+ 2		
	Reforestación				+ 2	
Residuos			- 1		- 2	

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
		Operación de equipo	Requerimiento de energía	Movimientos vehiculares	Residuos sólidos y líquidos	Venta de combustible
FACTORES AMBIENTALES	Hidrología superficial				- 2	
	Hidrología subterránea					
	Suelo			- 2		
	Fauna			-3		
	Vegetación					
	Atmósfera	- 2		- 3		
	Ruido					
	Paisaje					
	Empleo					+ 2
	Salud	- 2	- 2	- 2		
	Calidad de vida					+ 2
	Reforestación					
Residuos	- 1		- 1	- 2		

### Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales

El área donde se ubica el proyecto se encuentra dentro de una zona urbanizada en donde se ha perdido una vegetación natural y por ende la emigración de la fauna silvestre, por la situación que guardan los elementos naturales, mismo que indican que han sido impactadas por las actividades antropogénicas que se han realizado en el presente y anteriormente, sin embargo, con los impactos ambiental es identificados derivados de la ejecución de la Estación de carburación, no pone en conflicto la estabilidad ambiental de la zona y del propio ecosistema urbanizado.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, dentro de sus disposiciones suscribe que toda obra o actividad que pueda ocasionar un impacto ambiental hacia el ambiente o algún elemento natural, se deberá proponer medidas de prevención y de mitigación para amortiguar los efectos adversos que puedan causar las actividades al ambiente; entendiéndose como medida de prevención al conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente y como medidas de mitigación conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambiental es existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (art. 3 fracción XIII y XIV del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental). Ante tal situación y con propósito de no infringir a lo que establece la Ley y su Reglamento, Normas Oficiales mexicanas y demás disposiciones en protección al ambiente se propone las siguientes medidas de mitigación.

## Descripción de la Medida O Programa de Medidas de Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental

El propósito de este capítulo está fundamentalmente encaminado a proponer de manera técnica las medidas de mitigación necesarias para evitar o reducir los efectos provocados por los impactos ambientales negativos generados durante las etapas de preparación, construcción y operación de la estación de carburación. Para este fin se describen las acciones que se consideran son las más apropiadas durante cada una de las etapas del proyecto para resolver en gran parte los efectos negativos que en materia de contaminación se pudieran generar. Cabe mencionar que el sitio donde se pretende construir la Estación de Carburación ya ha sido impactado con anterioridad lo anterior debido a los desarrollos comerciales, servicios y construcción de las vialidades. Por lo anterior se plantean las siguientes medidas de mitigación.

### I.- ETAPA DE PREPARACIÓN

#### HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

El agua pluvial será encauzada hacia el sistema de drenaje interno de la Estación de Carburación, a través de la pendiente que se le dé al piso y que posteriormente se dispersará sobre los terrenos de cultivo aledaños, cabe señalar que las aguas nunca estarán en contacto con el gas, debido a las propiedades fisicoquímicas de ambos.

En lo que a la generación y disposición de residuos se refiere en la etapa de preparación del sitio, se deberán depositar en contenedores con tapa los residuos como restos de comida y basura y enviarlos al relleno sanitario municipal, sin dejarlos en sitios adyacentes al proyecto.

Se debe prohibir a los trabajadores tirar los desechos al suelo ya que podrían ser arrastrados por las aguas de lluvia y contaminar las zonas aledañas.

En esta etapa se deberá evitar el derrame de grasas y aceites provenientes de la maquinaria a utilizar, ya que estos podrían infiltrarse al subsuelo contaminando los mantos freáticos de la zona. Por lo anterior si se realiza alguna actividad de mantenimiento de la maquinaria deberá de llevarse a cabo en los talleres cercanos al sitio del proyecto.

#### SUELO

Existen actividades como el tendido y compactado que provocan impactos negativos, pero que se pueden compensar mediante la creación de áreas verdes dentro del predio.

Los impactos que podrían acarrear la generación y disposición de residuos pueden ser mitigados de la siguiente manera: los desechos orgánicos e inorgánicos generados por el consumo de alimentos en la obra, deberán ser depositados en contenedores con tapa y posteriormente ser dispuestos por el servicio de limpia municipal. Los bultos de cemento y cal vacíos generados pueden ser colectados y llevados a centros de acopio para su reciclamiento. El escombro que se genere deberá retirarse en camiones de volteo y disponerse en los sitios autorizados por la autoridad municipal competente.

C. [REDACTED]

PROYECTO: ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

En lo referente al uso de equipo y maquinaria, el mantenimiento debe realizarse en lugares donde se cuente con la infraestructura necesaria para evitar el derrame de aceites sobre el suelo, ya que este es una fuente potencial de contaminación del mismo, así como del agua.

### **PAISAJE**

Con respecto al impacto visual que se produce por las obras de preparación del sitio, el efecto es intermitente y de corta duración. No se deberán dejar materiales de desecho o sobrantes en el lugar.

La medida de mitigación consiste en:

- 1) Recolección de los residuos sólidos y basuras de la limpieza y preparación del área del proyecto.
- 2) Se respetará el programa de obra con el objeto de retirar la maquinaria y equipo lo más pronto posible y eliminar a la brevedad el efecto causado por la inclusión de este elemento en el entorno urbano.

### **FAUNA**

Las medidas de mitigación que se proponen van dirigidas a:

- 1) Recolección y disposición de los residuos sólidos en el sitio de disposición final del municipio ya que representan una atracción a la fauna nociva en el área.
- 2) Se realizará limpieza continua en las áreas de trabajo para eliminar la proliferación de la fauna mencionada.

### **SALUD**

Las medidas de mitigación y prevención para este caso consisten en:

- 1) Dotación de equipo de seguridad a los trabajadores.
- 2) Inclusión de agua para evitar generación de polvos y partículas sólidas durante el acarreo de tepetate para las actividades de relleno y compactación.
- 3) En esta etapa se rentarán letrinas portátiles a razón de una por cada diez trabajadores con el objeto de evitar la defecación al aire libre y la propensión a las enfermedades que originan estas.
- 4) Se contará con equipo de primeros auxilios y de seguridad para la atención inmediata de alguna contingencia y problemas de salud en la estación de carburación.

### **RESIDUOS SÓLIDOS**

Las medidas de mitigación que se tomarán para este caso son las siguientes:

- 1) Saneamiento continuo del área durante esta etapa.
- 2) Colocación de contenedores de basura con tapa o depósitos habilitados para recoger las basuras del tipo doméstico.
- 3) Se dispondrán periódicamente los residuos sólidos, del tipo doméstico e industrial, desperdicio de materiales de construcción, residuos orgánicos los cuales serán conducidos directamente al relleno sanitario, y se instalarán tambos de 200 litros en el área de trabajo para recolectar estos residuos permanentemente.

## **ATMOSFERA**

Existirá generación de emisiones de partículas a la atmósfera durante las actividades de retiro de escombro, nivelación y compactado, la medida de mitigación recomendada es que se incorpore agua en forma de riego sobre el material removido, en la medida de lo posible.

Otras medidas de prevención propuestas serán las siguientes:

- 1) Se respetará el programa de ejecución de obra con lo cual se motivará la reducción del tiempo en que se generan los impactos ambientales.
- 2) Se vigilará la calidad del combustible para aminorar la carga contaminante de las emisiones de humos.
- 3) Se incrementará la cantidad de agua en el movimiento de tierras producto de la limpieza del terreno para aminorar la generación de polvos.
- 4) Se elevará el control de suministro de los combustibles adecuados para la operación de la maquinaria cuidando que no se contamine antes de cargarlo en la maquinaria.

## **II.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

### **HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA**

Las medidas de prevención en esta fase son las siguientes:

- 1).- Cuidar que el volumen de agua utilizado sea integrado al 100 % en el proceso constructivo para evitar la generación de aguas residuales.
- 2).- Respetar las dimensiones del proyecto a fin de no disminuir las áreas tributarias de recarga acuífera.

En cuanto al uso del agua suministrada no se plantea ninguna medida de mitigación en esta etapa, debido a que no genera un impacto directo sobre este elemento y tampoco existen desechos, pues el agua que se utiliza en esta fase constructiva sirve para dar humidificación del material empleado para compactar y en la elaboración de morteros utilizados en la obra civil.

### **SUELO**

Se tomarán las siguientes medidas de mitigación:

1. Se respetarán estrictamente las áreas aledañas al predio con el objeto de no modificar el uso de suelo de un área mayor.
2. Se mejorará la calidad de suelo mediante la sustitución por materiales de alta calidad.
3. Los remanentes serán dispuestos en el Relleno Sanitario de la Ciudad o donde la autoridad competente lo determine.
4. Se emplearán especies vegetales que se colocarán en áreas dispuestas para reforestar de acuerdo con el programa de reforestación propuesto en su capítulo correspondiente.

### **PAISAJE**

La disposición de residuos deberá ser en los sitios que autorice el municipio en ninguna circunstancia podrán abandonarse en la zona del proyecto ni en cualquier lugar cercano al

c. [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] PROYECTO: ESTACIÓN DE CARBURACIÓN  
sitio. Además, las obras provisionales, una vez terminada la obra civil, se desinstalarán y deberán manejarse los residuos generados tal como se menciona anteriormente.

Las medidas correspondientes son las siguientes:

1. Se llevará a cabo el saneamiento y limpieza del área de trabajo semanalmente.
2. Se concluirá la ejecución de la obra en tiempo y forma para eliminar los elementos constructivos del entorno urbano, lo más pronto posible.

### **FAUNA**

Las medidas que se tomarán al respecto serán las siguientes:

1. Un programa de limpieza para eliminar el riesgo de atraer fauna nociva.

### **SALUD**

Para mitigar el impacto respecto a este rubro se llevará a cabo las siguientes actividades fundamentales:

1. Se colocarán letrinas portátiles a razón de una por cada diez trabajadores, para evitar la defecación al aire libre y el riesgo de contraer alguna enfermedad gastrointestinal o respiratoria, la letrina será saneada por la empresa contratada para este servicio.
2. Se prohibirá el acceso a los frentes de trabajo a personas no autorizadas para evitar accidentes.
3. Se colocarán tapias de madera o malla para evitar el acceso libre de personas y eliminar riesgo de accidentes provocados por el libre tránsito.
4. Se contará con equipo de primeros auxilios y de seguridad para la atención inmediata de alguna contingencia y problemas de salud en la estación de carburación.

### **RESIDUOS SÓLIDOS**

Las medidas de mitigación en esta fase son.

1. Recolectar y almacenar los residuos generados durante esta fase, como son: basura, polvo, envolturas, etc. utilizando para esto contenedores con tapa.
2. Transportar los residuos sólidos para su disposición final al Relleno Sanitario Municipal por lo menos una vez a la semana.
3. Saneamiento de sanitarios y retiro de excretas.

### **ATMÓSFERA**

En este rubro se establecerán las acciones fundamentales para la prevención y mitigación de este impacto.

1. Se respetará estrictamente el programa de obra para evitar prolongar el tiempo que duran las emisiones de humo, polvos, ruidos y vibraciones.
2. Se cumplirá con apego el programa de mantenimiento para que el equipo y maquinaria emita la menor cantidad de contaminantes.

3. Se retirarán periódicamente del lugar los residuos sólidos biodegradables generados para eliminar toda posibilidad de generar malos olores.
4. Se cuidará la calidad en el suministro de combustible para maquinaria y equipo pesado y el respeto al programa de obras y su calendario de actividades establecido.
5. La maquinaria por utilizar en esta etapa deberá estar por debajo de los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera como lo marcan las normas oficiales correspondientes.

### **CALIDAD DE VIDA**

1. Se consolidará el mejoramiento del entorno urbano con el saneamiento del área y construcción del proyecto, con lo cual se enriquecerá el nivel de vida de la zona.
2. Se mantendrá el empleo de la plantilla del personal contratado en su primera etapa con el objeto de que se conserven los beneficios del ingreso a las familias de los trabajadores.
3. Se colocarán equipos de primeros auxilios para atender en forma inmediata a los trabajadores en caso de accidente.

## **III.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

### **HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

En este rubro se han considerado las siguientes medidas para eliminar y mitigar los impactos identificados:

1. La estación de carburación estará provista de un sistema adecuado de drenaje para impedir la acumulación de agua dentro de sus instalaciones.
2. La pendiente mínima del terreno será del 2 % y deberá adaptarse a las condiciones topográficas del terreno.
3. Las aguas de servicios sanitarios se conducirán a un tanque séptico.
4. El sistema de drenaje se mantendrá libre de azolve, para lo cual se limpiará periódicamente.

### **SUELO**

En este rubro se han considerado las siguientes medidas para eliminar y mitigar los impactos identificados:

1. Se concluirá el programa de reforestación para protección de la erosión del suelo expuesto del sitio.
2. Se llevará a cabo el programa de mantenimiento de las áreas jardineadas contempladas dentro del proyecto.
3. Se colocará pasto en las áreas verdes jardineadas, así como plantas de ornato: (mencionadas en su capítulo correspondiente), para restituir los factores vegetativos afectados por el proyecto.
4. Respetar con estricto apego las indicaciones, observadas en la licencia de construcción otorgada.

Este se considera como un impacto positivo, por tal motivo solo se propone:

1. Mantener un programa constante de limpieza.
2. Dar mantenimiento preventivo al inmueble.
3. Evitar el señalamiento excesivo, fuera de la normatividad y sobre la vía pública.

### **ENERGÍA ELÉCTRICA**

1. Instalación de lámparas a pruebas de explosión en zonas de riesgo.
2. Colocación de lámparas fluorescentes en lugar de focos normales.

### **SALUD**

Las medidas de mitigación consideradas dentro de esta fase son las siguientes:

1. Se colocará un sistema de señalización para evitar la posibilidad de accidentes a los empleados.
2. Se colocará un sistema de señales en indicadores de control de velocidad permitida.
3. Las siguientes medidas están dirigidas básicamente a establecer una prevención contra alguna contingencia que obviamente repercutirá en daños a la salud y en lo económico de la población vecina, dentro de estas se encuentran las siguientes:

#### **Detección de fugas**

La estación de carburación contará con un programa permanente de inspección y detección de puntos de fugas.

#### **Dispensarios**

En la zona de suministro contará con un botón de paro inmediato, válvulas de exceso de flujo y de cierre manual.

#### **Instalación eléctrica**

Toda la instalación eléctrica será a prueba de explosión, debidamente aterrizada y con sellos en la misma.

#### **Equipo contra incendio**

El equipo contra incendio estará sujeto al siguiente programa de mantenimiento:

- Revisión semestral para verificar su estado general, la cual quedará registrada en una bitácora y en el extintor.
- Mantenimiento integral una vez al año por una compañía especializada, con vaciado total y recarga, marcado en el extintor.
- Cuando un extintor sea removido de su lugar para su recarga y/o reparación, debe reemplazarse por otro de las mismas características durante el tiempo que el primero esté fuera de servicio.

### **Señalamientos**

En la Estación de Carburación se instalarán señalamientos que cumplan con las especificaciones técnicas, en cuanto a características y ubicación.

Adicionalmente, en el interior de las oficinas se colocarán señalamientos fotoluminiscentes, que indiquen las rutas de evacuación preestablecidas.

Los señalamientos se adecuarán, en lo procedente, al programa Interno de Protección Civil elaborado para la Estación de carburación, el cual será objeto de una revisión periódica.

El encargado vigilará que los señalamientos sean respetados por quienes circulen en la Estación de carburación.

### **Recepción de autotanque y descarga de combustible**

Antes de iniciar la descarga de combustible del autotanque, éste debe estar completamente inmovilizado y aterrizado; realizar la conexión a tierra física, dicha manguera será la última en desconectarse después de terminar la operación de descarga.

La descarga de combustible del autotanque se realizará con una sola manguera y nunca de manera simultánea a dos o más tanques.

### **Despacho de combustible**

Solo se puede despachar combustible bajo las siguientes condiciones:

- A vehículos que tengan el tapón correspondiente en el tanque de combustible.
- A conductores que no se encuentren en estado de ebriedad o bajo los efectos de sustancias psicotrópicas o enervantes.

### **Equipo contra incendio**

En la Estación de carburación se instalarán extintores de acuerdo a lo siguiente:

- Portátiles de nueve kilogramos cada uno y a base de polvo químico seco para sofocar incendios tipo A.B.C.

### **Residuos Sólidos y Líquidos**

Se debe evitar que los clientes den mantenimiento a los vehículos en la estación de carburación y por lo tanto la generación de residuos peligrosos.

Para este rubro se instrumentarán acciones para mitigar la contaminación generada dentro de las que destacan:

1. Se colocarán contenedores de basura hechos a base de material permanente.
2. Se implementará un programa permanente de limpieza y mantenimiento.
3. Se llevará a cabo campañas publicitarias de limpieza para promover la disposición de basura en los contenedores.

4. El depósito temporal de desperdicios se ubicará fuera del área visual de las zonas de atención al público y alejadas de éstas, en lugares donde no se produzcan molestias por malos olores y será de fácil acceso para su desalojo diario.

### **Atmósfera**

El uso de maquinaria y equipo provocará la emisión de gases de combustión. Como medida de mitigación a implementar, se debe exigir que la empresa constructora realice el servicio de mantenimiento necesario a la maquinaria y equipo de acuerdo a como lo marcan las especificaciones del fabricante, y para disminuir la emisión de partículas por el movimiento de los mismos.

Los equipos que generan ruido deberán mantenerse en buenas condiciones para reducir al máximo los niveles de ruido y su período de uso será optimizado ajustándose a un horario tal que no ocasione molestias en el entorno del proyecto.

1. Todo el personal de turno que opera la Estación de carburación es responsable de la observancia de las siguientes disposiciones:
  - El límite máximo de velocidad es de 10 kilómetros por hora para toda clase de vehículos.
  - Que todos los vehículos respeten la velocidad y el sentido de la circulación.
  - Que los vehículos no circulen, en ninguna circunstancia, sobre las mangueras utilizadas para el despacho de gas.

### **Calidad De Vida**

Se sostendrá el nivel de empleos del personal, manteniendo de esta manera el nivel de ingreso de las familias de los trabajadores de la empresa y que permita satisfacer sus mínimos de necesidad económica y cierto confort.

### **Solución Adoptada**

Con base al análisis de las metodologías utilizadas, mencionadas anteriormente, se adoptaron las siguientes soluciones:

Con base al análisis de las metodologías utilizadas, mencionadas anteriormente, se adoptaron las siguientes soluciones:

### **PREVENTIVAS**

1. Evitar el vertido de aguas residuales.
2. Evitar el derrame de aceites y lubricantes que puedan infiltrarse hacia los mantos freáticos.
3. Utilizar el equipo de trabajo adecuado para evitar accidentes de los trabajadores de esta obra.
4. En la etapa de preparación del sitio y construcción se deberán utilizar letrinas portátiles a razón de una por cada diez trabajadores para evitar la descarga de aguas residuales a las corrientes superficiales o contaminar las aguas subterráneas.
5. Colocar contenedores con tapa estratégicamente para evitar la dispersión de los residuos generados por los trabajadores por esta actividad en cada una de sus etapas.

**COMPENSACION**

1. Reforestación de la superficie destinada para áreas verdes dentro de la Estación de carburación, con especies nativas o adaptables a la zona.

**REDUCCIÓN**

1. Someter a verificación vehicular, aquellas unidades que se utilicen en los diferentes procesos de este proyecto para reducir las emisiones contaminantes a la atmósfera.

**c) Procedimientos para Supervisar el Cumplimiento de las Medidas de Mitigación**

El programa de vigilancia ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar al promovente un seguimiento eficaz y sistemático.

**Objetivos:**

- a) Verificación, cumplimiento y efectividad de las medidas del Estudio de Impacto Ambiental.
- b) Seguimiento de impactos residuales e imprevistos que se produzcan tras el inicio de las actividades del proyecto, así como afecciones desconocidas, accidentales, etc.

Si es preciso para facilitar el control de efectividad de las medidas correctoras, se pretende realizar una ficha en la que se indiquen aspectos como los controles realizados, indicadores de efectividad, medidas de urgencia, etc.

Como se mencionó anteriormente el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene por finalidad asegurar que el proyecto de la Estación de carburación alcance los objetivos ambientales de calidad fijados en la manifestación de impacto ambiental, vigilando los parámetros de seguimiento de la calidad de los vectores ambientales afectados, así como los sistemas de medida y control de estos parámetros.

A continuación, se indican los principios fundamentales que debe seguir un PVA de una estación de carburación. No se han incluido algunos apartados referentes a seguridad, formación del personal o planes de emergencia ya que son aspectos más generales que forman parte de la implantación de cualquier tipo de actividad.

MEDIDA DE MITIGACIÓN	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN DEL PROYECTO	PERIODICIDAD
Verificar el cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en la Resolución de la Autorización en materia de impacto ambiental, emitida por la SEMARNAT	X	X	X	La empresa deberá de asignar y/o contratar un técnico ambiental encargado de verificar el cumplimiento de los términos y condicionantes y de elaborar la carpeta de cumplimiento ambiental y de enviar los reportes correspondientes a las autoridades ambientales.

## PROYECTO: ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

Se realizará un recorrido del área para detectar la presencia de fauna silvestre.	X			En esta actividad se realizará durante el periodo que dure, la preparación del sitio y construcción.
Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos y vegetales.	X	X		Se realizará un recorrido al término de cada jornada para detectar que los residuos sólidos sean depositados en contenedores.
No se permitirá almacenar combustible como diésel, gasolina o cualquier otro producto que sea explosivo o inflamable en el área del proyecto y las contiguas.  Evitando con esto una contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o aguas subterráneas por el derrame de cualquier combustible.	X	X		Se vigilará a diario que el personal responsable de la obra no almacene ningún tipo de combustible; se le informará que esto deberá realizarse en las gasolineras más cercanas al proyecto.
Exploración de la maquinaria y equipos de estén en buenas condiciones y para cumplir con las Normas.	X	X		Se realizará una supervisión previa al inicio de cada jornada para detectar el buen funcionamiento de los equipos y vehículos.
Instalación de 2 sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores; mismos que tendrán un mantenimiento periódico mediante la contratación de empresas autorizadas para este servicio.	X	X		Se vigilará que se instalen los dos sanitarios, exhortando a los trabajadores a usarlos.
Colocar los desechos orgánicos generados por los trabajadores en tambos.	X	X		Se vigilará diariamente que los trabajadores depositen los residuos alimenticios en los tambos para su disposición final al basurero.
Los residuos de manejo especial como los retazos de alambres, clavos, fierro, vidrios, aluminio; serán depositados en tambos para ser entregados a empresas para su reciclaje o disposición final.		X		Se vigilará diariamente que sean depositados en contenedores identificados para su entrega a una empresa autorizada.
Instalación de la trampa de grasas y aceites para el tratamiento de los hidrocarburos y aceites que caigan en el proceso de cargas de gasolina y de la limpieza de la estación de carburación.		X		Se vigilará que se instale la trampa de grasa y aceites, y cuando esta se encuentre en un 90% de su capacidad se llamará a la empresa transportista la cual deberá contar con las autorizaciones para la

## PROYECTO: ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

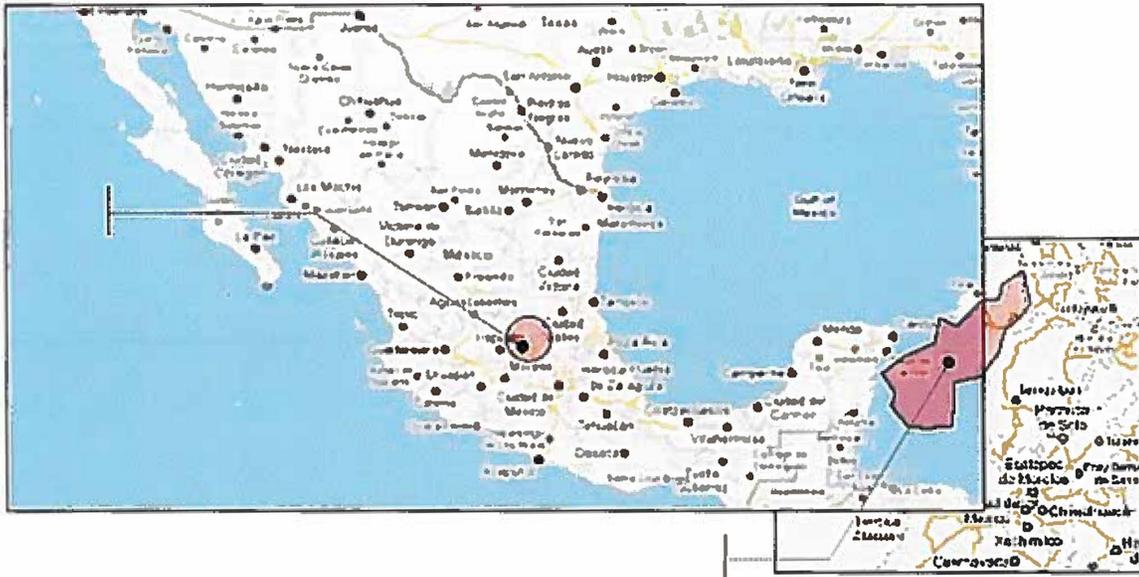
				recolección y transporte de los residuos peligrosos por parte de la SEMARNAT, para ser llevados para su tratamiento y/o disposición final.
El mantenimiento de las unidades vehiculares se realizará en talleres autorizadas, evitando con esto una contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.	X	X	X	Se supervisará a diario que los conductores, operadores y choferes, no realicen ningún tipo de mantenimiento de sus vehículos. Se les informará, que, de hacerlo, serán reportados y pueden ser sujetos a sanciones administrativas.
Reforestación de las áreas verdes.			X	Una vez concluidas las obras de la estación de carburación se procederá a la reforestación.
<b>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>				
Durante la etapa de operación se colocarán contenedores con tapa que indica la disposición de los residuos reciclables y no reciclables y efectuar su recolección periódicamente para su posterior traslado para su aprovechamiento o disposición final en sitios autorizado.			X	Se vigilará que, durante la operación del proyecto, se dispongan de botes de basura rotulados con la leyenda reciclables y residuos sólidos urbanos.
Se construirá un muro de contención de 40-50 cms. con piso de cemento que funcione como un sistema de recolección de combustibles en las áreas de almacenamiento, con el propósito de controlar un derrame durante la operación del proyecto, evitando con esto una contaminación al suelo y agua subterránea.				Durante la construcción del proyecto se supervisará que se construya el muro con propósito de recuperar e impedir su filtración hacia el suelo y agua subterránea a causa de un derrame.
Para el buen funcionamiento de la trampa de grasas y aceites, se deberá tener un mantenimiento periódico y de esta manera, cumplir con la norma, evitando los riesgos de contaminación del suelo y manto freático.			X	Se tendrá un programa de mantenimiento para el buen funcionamiento de la trampa de Grasas y aceites, se supervisará cada mes con el propósito de observar su buen funcionamiento y cumplir con la norma.
Los residuos peligrosos que se generen tales como aceites, lubricante, aditivos, residuos generados por el			X	Durante la operación del proyecto, se vigilará diariamente que los depósitos de cambio de

C. [REDACTED]				PROYECTO: ESTACIÓN DE CARBURACIÓN
<p>mantenimiento de los equipos; deberán tener un manejo adecuado, con el objeto de evitar alguna contingencia ambiental. La empresa deberá sujetarse a lo que establece la norma NOM-052-SEMARNAT-2005.</p>				<p>aceites, lubricantes, aditivos, se coloquen en contenedores con tapa para su almacenamiento temporal, para ser entregados a empresas recicladoras.</p>
<p>Operación de la trampa para la recolecta de las aguas oleosas de aceites o cualquier otra sustancia química, serán canalizadas hacia una cisterna para su almacenamiento, para ser recolectadas por empresas especializadas para su tratamiento y que cuenten con el permiso correspondiente.</p>			X	<p>Durante la operación del proyecto se vigilará que las aguas, producto de la limpieza de la Estación de carburación, se canalicen a la cisterna y que ésta, tenga un mantenimiento continuo por alguna empresa especializada.</p>
<b>ETAPA DE ABANDONO</b>				
<p>En caso de que la empresa, una vez concluida la etapa de operación de la Estación de carburación, no quiera revalidar la ampliación de la operación, se retirarán todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retirarán los tanques de almacenamiento del combustible y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio.</p>				<p>De no seguir con la operación de la Estación de carburación, se supervisará diariamente que los trabajos se realicen con la atención necesaria, desde el desmantelamiento de los tanques, islas y demás equipos, evitando una contaminación al suelo y nivel freático a causa de un derrame de algún combustible.</p>

### III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en el municipio de Querétaro se localiza al Poniente de la entidad, fijándose sus coordenadas extremas entre los 20° 31' a 20° 56' de latitud Norte y de los 100° 19' a 100° 36' de longitud Oeste. Colinda al Oriente con el Municipio de El Marqués; al Sur con los de Huimilpan y Colón; al Poniente con los Municipios de Apaseo el Grande y San Miguel de Allende, Guanajuato; y al Norte con el Municipio de Comonfort, Guanajuato.

**Mapa 1. Ubicación del municipio de Querétaro**



El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en una zona urbana al poniente de la ciudad de Santiago de Querétaro, a los 20°34'04.18" de latitud norte y longitud 100°24'45.46" de longitud al oeste del meridiano de Greenwich, en la dirección señalada como Calle Cerro del Sombrerete No. 1271, Colonia Desarrollo Centro Norte, Delegación Epigmenio González, en el municipio de Querétaro, Qro.

UBICACIÓN DEL PREDIO	
Delegación	Epigmenio Gonzalez
Colonia	Desarrollo Centro Norte
Calle	Cerro del Sombrerete
Número	1271
Entrecalle	Praxedes Guerrero y Calzada Belen

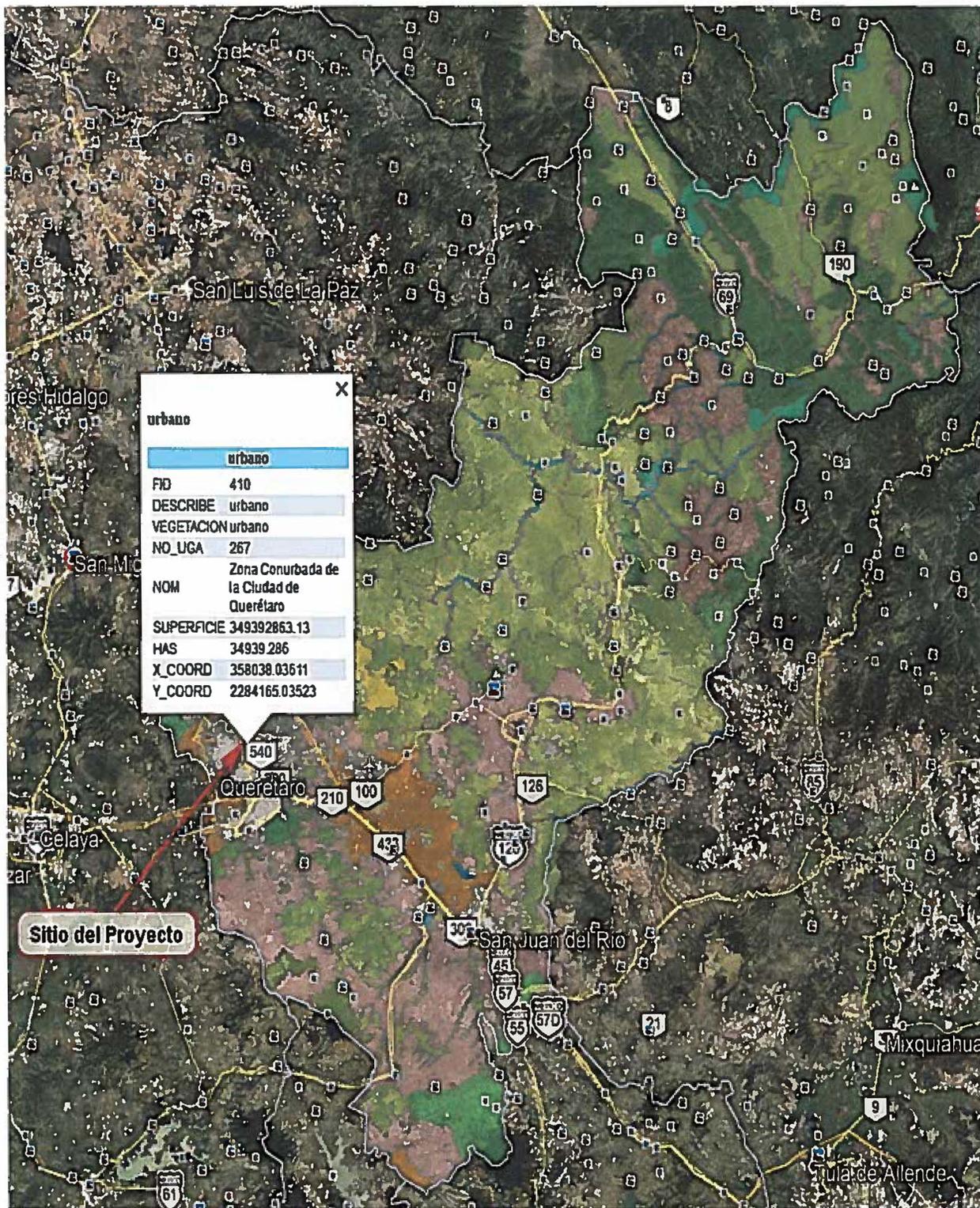
**Mapa 2. Croquis de ubicación del proyecto**



**Mapa 3. Croquis Satelital de Ubicación del proyecto**

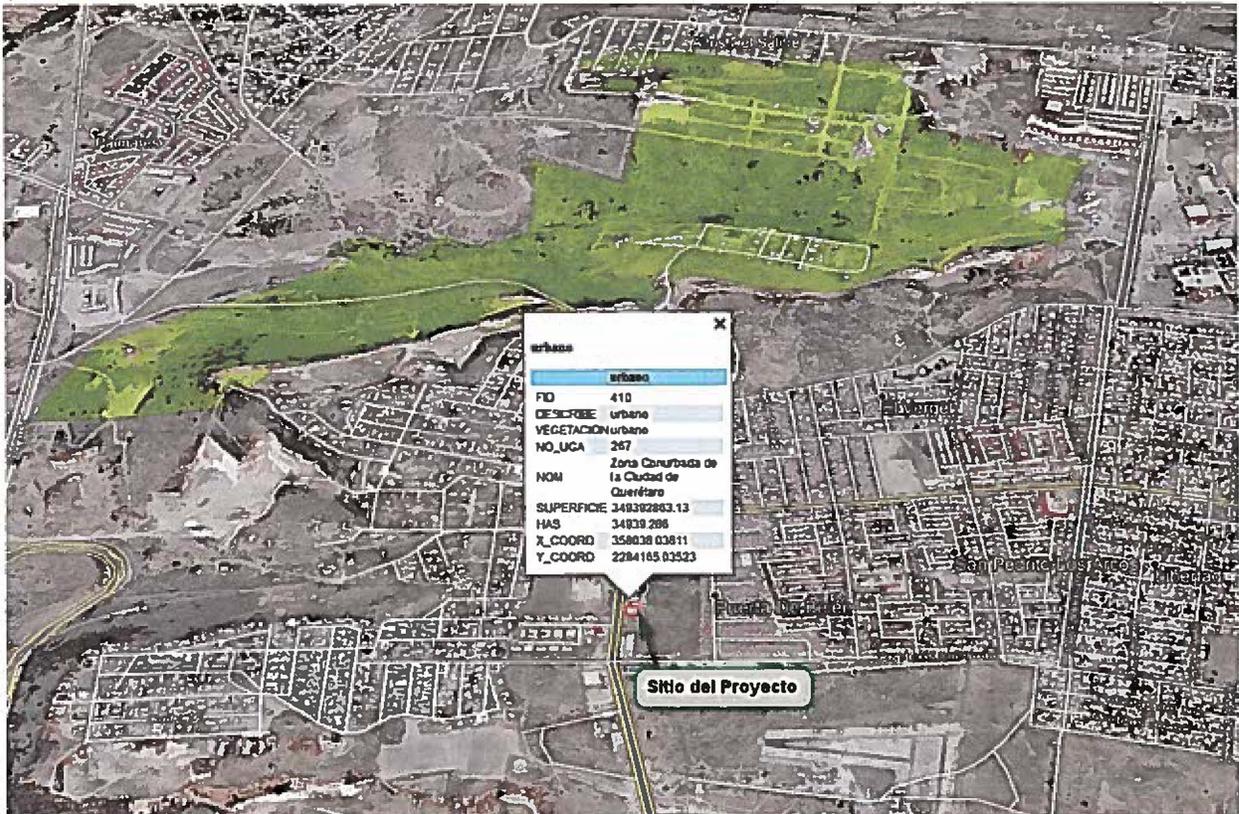


**Mapa donde se pueden observar las 412 Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro**



Mapa donde se pueden observar que el sitio del proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGAT) 267 del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro

QUERÉTARO			
No. UGA	Nombre	No. UGA	Nombre
267	Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro	391	Sur de San Miguelito



El predio donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra localizado en la UGA 267 denominada como zona conurbada de la ciudad de Querétaro, Qro., donde es factible desarrollar el proyecto de la construcción y operación de la Estación de Carburación.

## USO DE SUELO

<b>H0.5</b>	Habitacional hasta 50 hab./ha
<b>H1</b>	Habitacional hasta 100 hab./ha
<b>H2</b>	Habitacional hasta 200 hab./ha
<b>H3</b>	Habitacional hasta 300 hab./ha
<b>H4</b>	Habitacional hasta 400 hab./ha
<b>Hrcs</b>	Habitacional rural comercios y servicios
<b>H2S</b>	Habitacional con servicios hasta 200 hab./ha.
<b>CS</b>	Comercios y servicios
<b>IL</b>	Industria ligera
<b>IM</b>	Industria mediana
<b>IP</b>	Industria pesada
<b>PEA</b>	Preservación ecológica agrícola
<b>PEPE</b>	Preservación ecológica protección especial

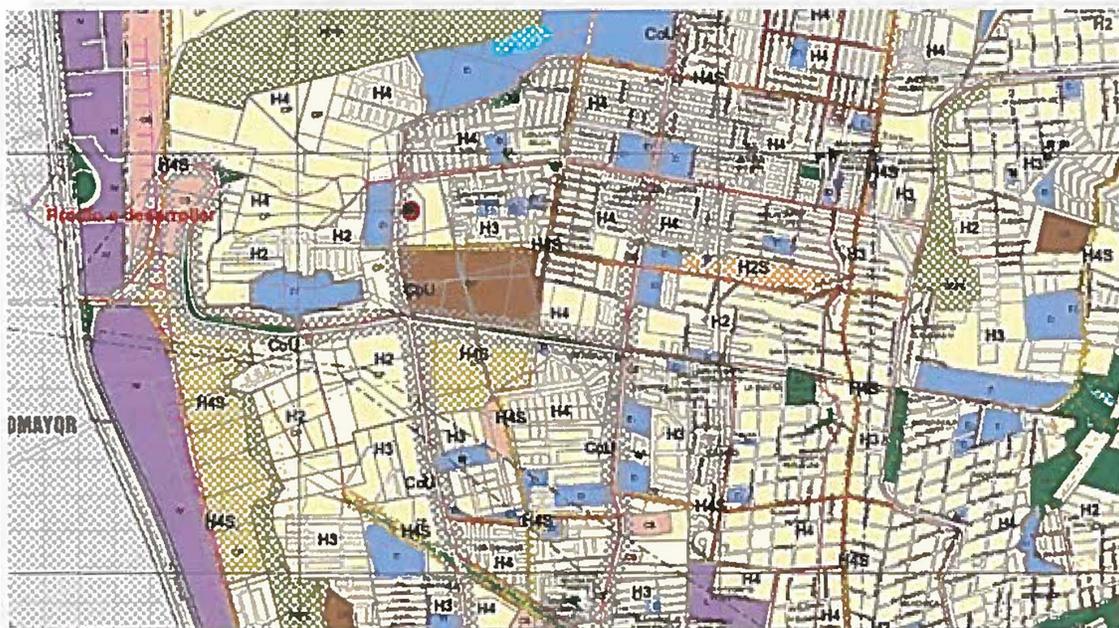
b

## Destino del suelo

	Espacios abiertos (plazas, parques, jardines )
<b>EI</b>	Equipamiento institucional
<b>EE</b>	Equipamiento especial
<b>ER</b>	Equipamiento regional

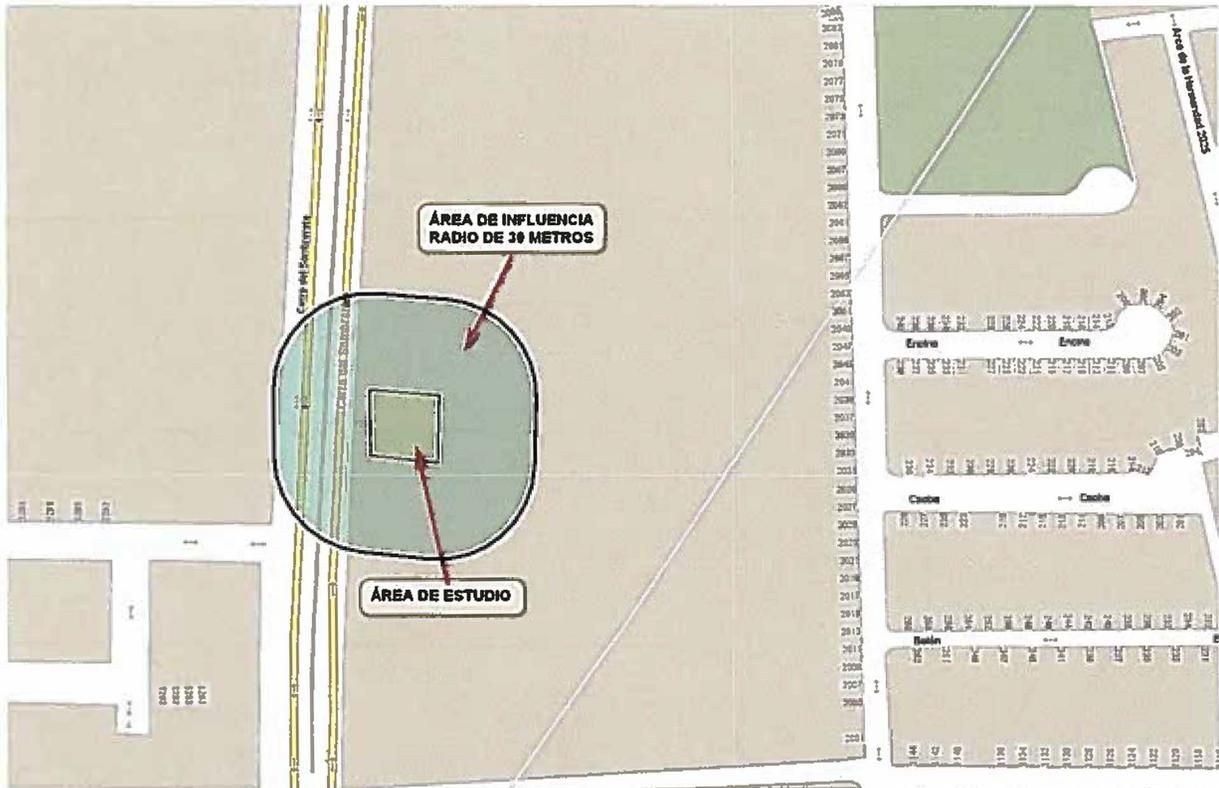
## Estructura urbana

<b>CB</b>	Centro urbano
<b>SU</b>	Subcentro urbano
<b>CoU</b>	Corredor urbano



Carta Urbana de Uso de Suelo Epigmenio Gonzalez

El área de estudio se encuentra inmerso en un ecosistema totalmente urbanizado, caracterizado por ser la ciudad de Querétaro, Qro. una población en constante flujo de población.



## Sistemas de Áreas Protegidas

En el Municipio de Querétaro se encuentran ubicadas ocho Áreas Naturales Protegidas decretadas y publicadas, las cuales son Parque Nacional El Cimatario, El Bordo Benito Juárez, La Cañada Juriquilla, Jurica Poniente, Montenegro, El Tángano, El Cerro de las Campanas y Zona Occidental de Microcuencas.

### **Áreas Naturales Protegidas Federales:**

El Parque Nacional el Cimatario: Decretado el 27 de julio de 1982, cuenta con una extensión territorial de 2,447.37 ha y se encuentra ubicado políticamente en los Municipios de Querétaro, Corregidora y Huimilpan. La porción de área que se encuentra en el Municipio es equivalente a 761.3 ha, lo que significa que el 31.10% del Parque Nacional le corresponde a Querétaro. La otra área es el Parque Nacional Cerro de las Campanas: Decretado el 7 de julio de 1937. Se encuentra ubicado en el centro del Municipio de Querétaro y tiene una superficie de 3.8 ha. En realidad, se trata de un parque urbano, con vegetación casi en su totalidad inducida mediante reforestación, además de 20 especies de árboles y 41 especies de plantas de ornato.

### **Áreas Naturales Protegidas Estatales:**

La zona de Reserva Ecológica "Montenegro", declarada el 29 de mayo del 2009, cuenta con 546 ha y en su interior se encontraron aproximadamente 26 especies de aves, 15 de mamíferos y 2 de reptiles. La Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población con subcategoría de Parque Intraurbano "Bordo Benito Juárez" fue decretada el 13 de febrero de 2009, con una superficie de 27.6 hectáreas. Se ha convertido también en un refugio importante a nivel estatal, llegándose a observar más de 27 especies de aves acuáticas y 19 especies de aves terrestres, lo que equivale al 12.76 % de las especies de aves que se han registrado en el Estado de Querétaro. La Zona Sujeta a Conservación Ecológica "El Tángano", decretada inicialmente por la Administración Municipal en 1999, fue posteriormente decretada como Área Natural Protegida Estatal en fecha 25 de marzo de 2005, con un área de 855 ha, de las cuales 114.8 ha, equivalentes al 15.89%, se ubican en el Municipio de Querétaro. Esta zona es de gran importancia ya que sirve se zona de amortiguamiento al Parque Nacional El Cimatario, también decretado como Área Natural Protegida (ANP) y se ubica en gran parte a un escarpe de falla, donde se desarrolla vegetación de bosque tropical caducifolio y de matorral xerófilo crasicale.

Áreas Naturales Protegidas Municipales: La Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población (subcategoría de Parque Intraurbano) "Jurica Poniente", decretada Área Natural Protegida el 25 de septiembre de 2006, con una superficie decretada de 224 ha, se localiza en la porción centro-poniente del Municipio de Querétaro, en la microcuenca El Nabo y su escurrimiento principal es el arroyo Jurica. Es una zona de vital importancia para la recarga del acuífero y para prever el azolvamiento de los bordos reguladores para el control de avenidas pluviales que se localizan aguas abajo. Aunque predominantemente es una zona de agricultura de temporal, se tiene vegetación riparia y una porción de matorral crasicale. La Zona Sujeta a Conservación Ecológica "Zona Occidental de Microcuencas", fue decretada el 22 de septiembre del 2005. Tiene un área decretada de 12,234 ha y es el origen de los escurrimientos de la parte poniente de la zona de interés. Presenta diversos tipos de vegetación como Bosque de Quercus o de encinos, matorral crasicale, matorral

espinoso, bosque tropical caducifolio, pastizal y vegetación rupícola. Este tipo de vegetación se encuentra restringido a las partes más altas, en el parteaguas de la escorrentía. Presenta una especie de encino dominante formando un dosel de hasta 8 m de alto. Las especies arbóreas asociadas son poco frecuentes y se pueden mencionar al tepozán (*Buddleja cordata*) y al granjeno (*Condalia mexicana*) como especies que están expandiéndose en la región, atribuible al cambio climático.

Existen tres o cuatro manchones bien conservados de este bosque. El más grande se encuentra como una faja al sur de la microcuenca y el resto hacia el noroeste. La Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población (subcategoría de Parque Intraurbano "Cañada Juquilla", fue decretada el 19 de mayo de 2009. Cuenta con un área de 22 ha, resguarda un fragmento de bosque tropical caducifolio, así como sirve de hábitat de fauna.

Existen otras dos Áreas Naturales Protegidas que fueron decretadas en fecha 25 de septiembre de 2012, siendo las Zonas de Preservación Ecológica de Centros de Población y subcategoría de Parque Periurbano "Cerro Grande" y "Sierra del Raspiño" y en proceso de publicación.

### **Corredores Biológicos**

Actualmente, el nombre de "corredor biológico" se utiliza para nombrar una gran región a través de la cual las áreas protegidas existentes (parques nacionales, reservas biológicas), o los remanentes de los ecosistemas originales, mantienen su conectividad mediante actividades productivas en el paisaje intermedio que permiten el flujo de las especies. Las Áreas Naturales Protegidas del Municipio de Querétaro funcionan como estos corredores, tanto para el mantenimiento de nuestra biodiversidad como de los servicios ambientales que nos brindan a la ciudadanía, por lo que es importante mantener una estructura de conectividad entre ellas, que a pesar de que actualmente se encuentren los flujos energéticos cortados por barreras antropogénicas como vialidades y desarrollos urbanos principalmente, permitan mantener los flujos mínimos para su mantenimiento, buscando estrategias que las fortalezcan; en este sentido se ha detectado 5 grandes regiones naturales en el Municipio de Querétaro, las cuales son: Sierra del Raspiño, Cerro Grande, Zona Occidental de Microcuencas, Peña Colorada y Tángano-Cimatario. En general se trata de las serranías, volcanes o mesetas que rodean a los dos grandes valles en el municipio (Valles de Querétaro y Buenavista), y en donde aún existen extensas zonas con vegetación forestal con diversos grados de perturbación.

De estas áreas solamente Sierra del Raspiño y Zona Occidental de Microcuencas se podrían considerar como un corredor biológico como tal, ya que están prácticamente unidas en uno de sus extremos, aunque las separa una vialidad que es la carretera 111 que comunica al Municipio de Querétaro con San Miguel de Allende. Existe cierta cercanía entre Sierra del Raspiño y Cerro Grande, aunque la distancia entre ambas supera los 5 km, y se interpone la Autopista No. 57 y parte del Valle de Buenavista, por lo que el flujo de germoplasma puede verse interrumpido. Ambas están siendo propuestas como Áreas Naturales Protegidas municipales y en el caso de Cerro Grande se le considera el inicio de un gran corredor biológico que llega hasta la Sierra Gorda, de acuerdo con el Estudio Técnico Justificativo de la Zona de Preservación Ecológica de Centros de Población y subcategoría de Parque Periurbano, al área conocida como "Cerro Grande.

Para el caso de Peña Colorada, está rodeada de vialidades (Libramiento Nororiente, Autopista No. 57, Anillo Vial Fray Junípero), además de zonas urbanas y agrícolas, por lo que podría considerar que está relativamente aislada de las otras grandes áreas aquí mencionadas.

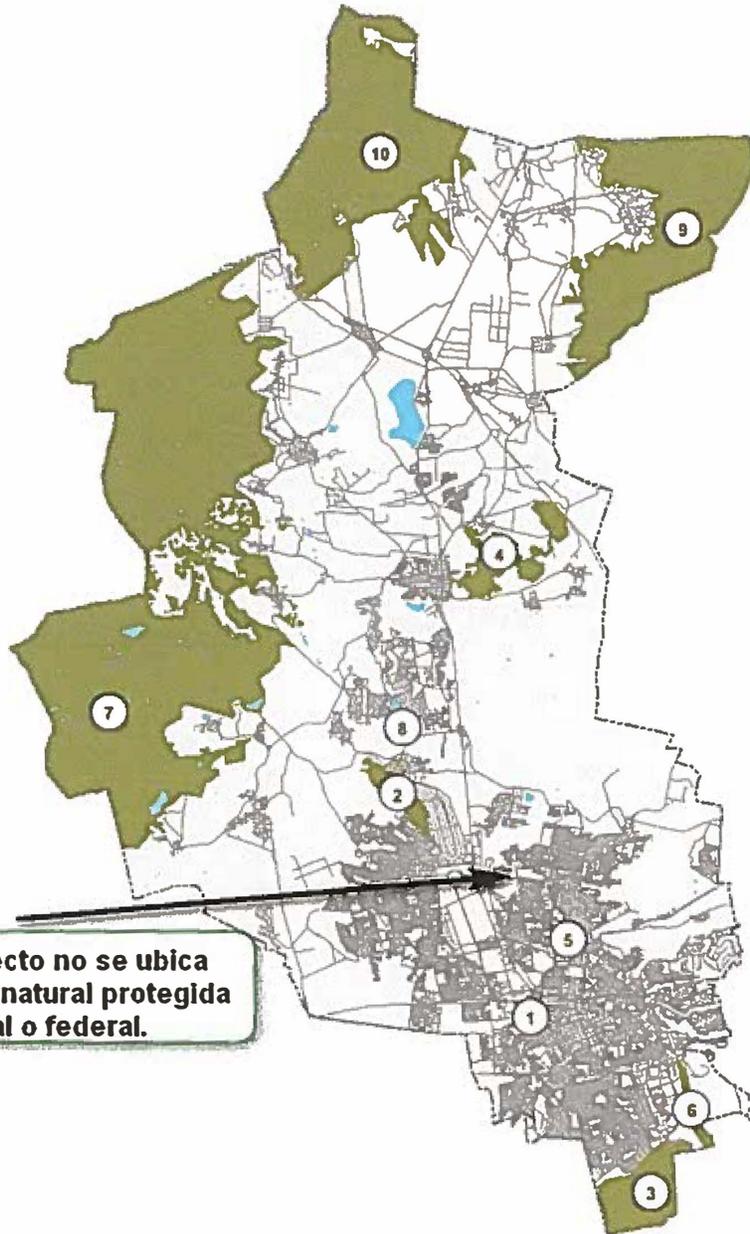
Finalmente, en el caso del Tángano-Cimatario, se trata de una zona natural constituida por dos Áreas Naturales Protegidas que están divididas por una carretera (No. 400), pero que están prácticamente unidas, por lo que debe existir un intercambio genético y de poblaciones importante.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL MUNICIPIO DE QUERÉTARO



**Simbología**

- Vías de comunicación
  - Cuerpos de agua
  - Áreas Naturales Protegidas
  - ① Cerro de las Campanas
  - ② Jurca Porvenir
  - ③ Parque Nacional el Cimatario
  - ④ Montenegro
  - ⑤ Bordo Benito Juárez
  - ⑥ Tángano
  - ⑦ Zona Occidental de Macacuñecas
  - ⑧ Cañada Jurquilla
  - ⑨ Cerro Grande
  - ⑩ Sierra Raspaño
- Fuente: POEL 2014



**El sitio del proyecto no se ubica en ninguna área natural protegida municipal, estatal o federal.**

Mapa 7 Áreas Naturales Protegidas en el Municipio de Querétaro

1:250,000

### III.7. CONDICIONES ADICIONALES

El Informe Preventivo habrá de cumplir con todos los requisitos establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, particularmente lo señalado en los artículos 30, fracción III, inciso g), 31 y 32 del referido Reglamento, la "Guía para la presentación del Informe Preventivo", publicada en la página oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con clave "SEMARNAT-04-001 Recepción, Evaluación y Resolución del Informe Preventivo", y las siguientes disposiciones:

#### I. GENERALES:

- a) Presentar el archivo kml de la ubicación del Proyecto de estaciones de gas licuado de petróleo para carburación,
- b) Manejar los residuos sólidos urbanos generados en las diversas etapas del proyecto de conformidad con lo que establezcan las autoridades locales evitando en todo momento su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.
- c) Cumplir con las medidas de control de emisiones que al efecto tengan establecidas las autoridades estatales y federales para los vehículos utilizados directamente en cualquiera de las etapas del proyecto.
- d) Establecer, en cualquiera de las etapas del proyecto, las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar la dispersión de polvos, partículas, gases o cualquier otro tipo de emisiones a la atmósfera.
- e) Establecer y aplicar, en cualquiera de las etapas del proyecto, medidas preventivas para el adecuado manejo de sustancias químicas y materiales peligrosos, a efecto de evitar la contaminación del suelo y el agua.
- f) Contar con programas de capacitación del personal para la adecuada implementación de las medidas de protección ambiental y de seguridad previstas en el presente Acuerdo.

#### II. DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:

- a) Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto se adecuan a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.
- b) Aplicar las medidas previstas en legislación y normatividad vigentes, si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo y recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado y/o bienes arqueológicos.
- c) Establecer las medidas necesarias para prevenir, controlar o mitigar las emisiones sonoras y vibraciones.
- d) Evitar la utilización de agroquímicos y/o fuego para el control y retiro de malezas que se localicen dentro del área donde se llevarán a cabo las actividades del proyecto, a fin de prevenir la afectación a especies de flora, así como la calidad del suelo y el aire.
- e) Cualquier instalación, construcción auxiliar o equipos necesarios para la ejecución del proyecto (campamentos, almacenes, oficinas, patios de maniobra, etc.) deberá circunscribirse estrictamente al área del proyecto, evitando invadir cualquier otra área.

**III. DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:**

- a) Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que la operación de la estación de carburación es conforme a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004.
- b) Contar con procedimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos asociados a las operaciones que se realizan en la estación de carburación, así como para la respuesta a las emergencias que se puedan derivar de los escenarios identificados.
- c) Aplicar las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar fugas de Gas Licuado de Petróleo durante las actividades de trasvase del gas al tanque de almacenamiento, así como en el despacho o expendio al público.
- d) Cumplir con las disposiciones de los programas de contingencias ambientales atmosféricas, que al efecto establezcan las autoridades estatales, federales o con competencia en la materia.
- e) Reportar cualquier emergencia que se suscite en las instalaciones de la estación de carburación en los formatos que al efecto estén previstos por la Agencia.

**IV. DURANTE LA ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO:**

- a) Tomar las medidas necesarias para eliminar el gas, evitar hundimientos y daños ambientales una vez que el proyecto o parte de este deje de ser útil para los propósitos para los que fue instalado cumpliendo con la legislación y normatividad vigentes que sean aplicables.
- b) Desmantelar y/o demoler las instalaciones superficiales, así como edificaciones que dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales y cumplir con lo establecido en el artículo 68 del Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

#### IV. CONCLUSIONES

De acuerdo con los análisis desarrollados, se establece que la mayoría de los impactos identificados durante las diferentes etapas del proyecto, son admisibles, inevitables y no modificables, así mismo las afectaciones son puntuales y poco significativas, en términos de la poca dimensión a ocupar en el proyecto (Estación de Carburación).

La ejecución de esta obra no alterará significativamente el medio ambiente, sin embargo, de algún modo apoyará el desarrollo integral del municipio de Querétaro; Qro.

Las condiciones de seguridad empleadas en la edificación, para su operación, se prevén como eficientes y adecuadas al proceso de comercialización pretendido ya que las mismas se sujetan a regulación y vigilancia por parte de la SENER y la ASEA.

Con relación a la normatividad urbana en sus diferentes manifestaciones, el proyecto es factible de desarrollarse con estricto apego a las mismas y al propio reglamento de construcción municipal tal como se confirma el dictamen de uso de suelo.

El proyecto como tal beneficiara la zona en relación al mejoramiento de su imagen y conjuntamente a ello el empleo de personal de planta contribuye al mejoramiento en el bienestar social de un pequeño sector de la sociedad.

En la cuestión ambiental no se prevé un impacto muy significativo debido a que los terrenos donde se pretende desarrollar el proyecto ya están impactados por las actividades humanas desarrolladas en el sitio con anterioridad.

En la cuestión socioeconómica tendrá buenas repercusiones el desarrollo del proyecto por lo que generalmente se consideran sus agregados, que son la generación de empleo y la derrama económica de la inversión; sin embargo, esta no afecta de forma significativa los índices existentes a nivel municipal en los aspectos mencionados, lo anterior provoca una mayor calidad y eficiencia en el servicio.

En este caso y por tratarse de un proyecto regulado principalmente por la Secretaría de Energía, existen una serie de obligaciones que van hasta la parte ambiental, que de no cumplirse no se obtiene el permiso ni los productos que esa paraestatal ofrece, por lo que la construcción con la infraestructura necesaria permite ofrecer el servicio con las menores repercusiones al ambiente y condiciones de operación más seguras, apegándose a los lineamientos y códigos establecidos por esta Secretaría. Además, dentro de las actividades a realizar, se pueden implementar medidas de mitigación que ayudan a que el impacto total sea mínimo considerado contra el beneficio que acarreará el construir dicha infraestructura y aún más con el servicio que se proporcionará.

La estación de carburación cubrirá las necesidades de combustibles como lo es el Gas L.P., esto debido a que hay una mayor cantidad de parque vehicular por el desarrollo del municipio, reduciendo las distancias hacia otros centros de ventas y en consecuencia favorezca la economía por ahorro de consumo de combustible y brinde mayor seguridad a los usuarios al contar con instalaciones más modernas.

El cumplimiento de las herramientas de regulación ambiental permite asegurar que por la instalación y operación de la Estación de Carburación no se generará contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o cuerpos de agua; ni afectación de individuos de especies de flora y fauna silvestre que estén incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y sin embargo la población local así como los prestadores de servicio se verán impactados en forma positiva ante la derrama económica que efectuara la empresa durante la construcción y operación de la Estación de Carburación.

En base a lo antes mencionado se puede considerar que el desarrollo del proyecto implica la generación de impactos tanto negativos como positivos y que las necesidades de desarrollo de los municipios, estado y nación requieren de inversión, pero que la misma sea realizada cumpliendo con medidas que ayuden a preservar la calidad del ambiente o aún más, mejorarlo y que esto se traduzca en mejoras en la calidad de vida de la población; considerando que esta es la idea que mueve a los inversionistas en este caso, **se considera como factible el desarrollo del proyecto**, de manera condicionada a las medidas de mitigación sugeridas en el presente estudio, así como las disposiciones establecidas en la NORMA Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción** publicada el 28 de abril de 2005 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, la cual establece los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P. No se tiene considerado actualmente qué uso se le dará al sitio, al llegar a esta etapa.

## V. ANEXOS

1. Solicitud de Ingreso de Trámite
2. Comprobante de pago de Derechos
3. Copia de la Credencial Oficial con Fotografía del promovente
4. Copia de la Cédula del Registro Federal de Contribuyentes
5. Copia de la Documentación Idónea para Acreditar la Disposición Legal del Inmueble
6. Tres copias electrónicas del Informe Preventivo (CD), incluida la versión para consulta pública del estudio de Manifestación de Impacto Ambiental.
7. Copia Electrónica en versión Consulta Pública del estudio de Manifestación de Impacto Ambiental
8. Dictamen de Uso de de uso de Suelo
9. Responsable de la Elaboración del Informe Preventivo
10. Dictamen NOM-003-SEDG
11. Planos

## VI. GLOSARIO

**Ambiente:** El conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

**Áreas naturales protegidas:** Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

**Asentamiento humano:** El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

**Biota:** Conjunto de flora y fauna de una región.

**Centros de población:** Las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

**Conurbación:** La continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.

**Desarrollo Urbano:** El proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

**Ecosistema:** La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

**Efecto Ecológico Adverso:** Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.

**Protección:** El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

**Proyecto:** Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

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

**Resolutivo (Resolución):** Es el acto administrativo emitidos por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental al finalizar la revisión de los informes preventivos, en el cual se determina la procedencia o no del mismo.

**Secretaría:** La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales.

**Accesos, circulaciones y estacionamientos:** Áreas constituidas por rampas, guarniciones y banquetas, para la circulación vehicular, circulación de Auto-tanques y cajones de estacionamiento.

**Cisterna:** Instalación o contenedor de agua para uso en la Estación de Servicio.

**Contenedor de transición:** Recipiente hermético donde se realiza la interconexión de tubería subterránea a tubería superficial o las derivaciones de tuberías.

**Cuarto de sucios:** Instalación para almacenar residuos no peligrosos derivados de la operación y el mantenimiento de la Estación de Servicio.

**Defensas de atraque:** Son dispositivos amortiguadores que se utilizan para proteger los muelles y a las embarcaciones de los efectos por impacto durante las maniobras para el despacho de combustible, para reducir los daños y desgaste entre la embarcación y el muelle.

**Dispensario:** Barbarismo utilizado en los gremios de almacenadores y expendedores de gasolinas y diésel, para referirse al sistema automático para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos.

**Elementos de amarre:** Son dispositivos a los que se sujetan las embarcaciones por medio de cabos, cables o cadenas para atracarse o fondearse. Los elementos de amarre más comunes son las bitas, las cornamusas, las argollas y las anclas.

**Estación de Servicio:** Instalación para el almacenamiento, abastecimiento y expendio de gasolinas y/o diésel.

**Fosa Seca:** Aquella cuya profundidad no alcance el manto freático.

**Fosa Húmeda:** Aquella cuya profundidad alcance el manto freático.

**LFMN:** Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

**Mantenimiento preventivo:** Se refiere a la realización de actividades programadas para la limpieza, lubricación, ajuste y sustitución de piezas para mantener los equipos e instalaciones en óptimas condiciones de uso.

**Mantenimiento correctivo:** Se refiere a la realización de actividades no programadas para reparar o sustituir equipos o instalaciones dañadas o que no funcionan, para operar en condiciones seguras las Estaciones de Servicio.

**Módulos de despacho o abastecimiento de combustible:** Elemento junto al cual el vehículo o embarcación se abastecen de combustible a través de un dispensario.

**Módulo Satélite:** Dispositivo de despacho auxiliar para abastecer de combustibles a los vehículos con tanques en ambos lados.

**Muelles para instalaciones marinas:** Son estructuras destinadas para abastecer de combustible a embarcaciones turísticas o pesqueras.

**Norma:** Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

**Personal competente:** Personal capacitado y entrenado en los procedimientos operativos, de mantenimiento y de seguridad para el arranque, la operación y el mantenimiento de la Estación de Servicio.

**Pozo de condensados:** Punto de recolección que consta de un tanque de captación de condensados o trampa de líquidos que permite el libre flujo de vapores de regreso al tanque de almacenamiento.

**Programa de mantenimiento:** Actividades o tareas de mantenimiento asociadas a los elementos constructivos (edificaciones), equipos e instalaciones, con indicaciones sobre las acciones, plazos y recambios a realizar.

**Responsable de la Estación de Servicio:** La persona física o moral que lleva a cabo la actividad de operación y administración.

**Sistema de Recuperación de Vapores (SRV):** Conjunto de accesorios, tuberías, conexiones y equipos diseñados para controlar, recuperar, almacenar y/o procesar las emisiones de vapores a la atmósfera, producidos en las operaciones de transferencia de gasolinas en:

- a. Fase 0, de la terminal de almacenamiento al Auto-tanque.
- b. Fase I, del Auto-tanque al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.
- c. Fase II, del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio al tanque del vehículo automotor.

**Vehículo ligero:** Transporte con peso bruto vehicular hasta de 3,856 Kg.

**Vehículo pesado:** Transporte con peso bruto vehicular mayor a 3,856 Kg.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro "La Sombra de Arteaga". **Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro.** Publicada el 31 de julio de 2009.

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro "La Sombra de Arteaga". **Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia del Impacto Ambiental.** Publicado el 9 de julio de 2003.

BOJORQUEZ TAPIA, L., y ORTEGA RUBIO, A., 1983. **Las Evaluaciones de Impacto Ambiental. Conceptos y Metodologías.** Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, México.

BOJORQUES TAPIA, L. y ORTEGA RUBIO, A. 1989. **Análisis de Técnicas de Simulación Cualitativa para la Predicción del Impacto Ecológico.**

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 2005. **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEMG-2004,** Estaciones De Gas L. P. Para Carburación, diseño y Construcción.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, 2010. **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.** Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Jueves 30 de diciembre de 2010.

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro "La Sombra de Arteaga". **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro.** Publicado como el 17 de abril de 2009.

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro "La Sombra de Arteaga". Acuerdo que autoriza el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro, Qro.** Publicado el 16 de mayo de 2014.

INEGI, 1981 **Guías para la Interpretación Cartográfica: Climatología.** Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. México, 2ª. Reimpresión.

INEGI, 1981 **Guías para la Interpretación Cartográfica: Edafología.** Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática, México, 2ª. Reimpresión.

INEGI, 1981 **Guías para la Interpretación cartográfica: Geología.** Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. México, 2ª. Reimpresión.

INEGI, 1981 **Guías para la Interpretación Cartográfica: Topografía.** Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. México, 2ª. Reimpresión.

INEGI, 1981 **Guías para la Interpretación Cartográfica: Uso del Suelo.** Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. México, 2ª. Reimpresión.

INEGI, 1989 **Guías para la Interpretación Cartográfica: Hidrología.** Instituto Nacional de

RZEDOWSKI, J., 1981. *Vegetación de México*. Ed. Lmusu. México, D.F. 432 pp.

RZEDOWSKI, J. Y REYNA-TRUJILLO, T., 1990. *Divisiones florísticas'. Escala 1:8000000. En Tópicos fitogeográficos (provincias, matorral xerófilo y cactáceas. IV.8.3. Atlas Nacional de México. Vol. II. Instituto de Geografía, UNAM. México.*

SEMARNAT, 2002. *Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental, industria del petróleo, modalidad: particular*. México.

#### **Páginas de Internet:**

Petróleos Mexicanos: [www.pemex.com](http://www.pemex.com)

Instituto Mexicano de Petróleo: <http://www.imp.mx/>

Secretaría de Energía: [www.energia.gob.mx](http://www.energia.gob.mx)

Secretaría de Economía: [www.economia.gob.mx](http://www.economia.gob.mx)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas: <http://www.conanp.gob.mx/anp>

Comisión Nacional del Agua: [www.cna.gob.mx](http://www.cna.gob.mx)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía  
[www.inegi.org.mx/](http://www.inegi.org.mx/)

Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México: Estado de Guanajuato:  
[http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/ELOC\\_Enciclopedia](http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/ELOC_Enciclopedia)

[http://www.mejorambiente.com.mx/contenidos/directorios\\_verdes/DEPENDENCIASESTATALES.htm](http://www.mejorambiente.com.mx/contenidos/directorios_verdes/DEPENDENCIASESTATALES.htm)

Atlas Nacional de Riesgos <http://www.cenapred.unam.mx/es/>