

# Manifestación de Impacto Ambiental

Industria del Petróleo - Modalidad Particular

Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.  
Estación Santa Rosa



## PROYECTO

“Construcción, operación y mantenimiento de estación de Gas L.P. para carburación Santa Rosa”

MAYO - 2021

## CONTENIDO

### **1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** ..... ¡Error! Marcador no definido.

#### **1.1 Datos generales del proyecto** .....¡Error! Marcador no definido.

##### **1.1.1 Nombre del proyecto** .....¡Error! Marcador no definido.

##### **1.1.2 Ubicación de proyecto** .....¡Error! Marcador no definido.

##### **1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto** .....¡Error! Marcador no definido.

##### **1.1.4 Presentación de la documentación legal** .....¡Error! Marcador no definido.

#### **1.2 Datos generales de promovente** .....¡Error! Marcador no definido.

##### **1.2.1 Nombre o razón social**.....¡Error! Marcador no definido.

##### **1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes de promovente** ¡Error! Marcador no definido.

##### **1.2.3 Nombre y cargo del representante legal**.....¡Error! Marcador no definido.

##### **1.2.4 Dirección de promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones**.....¡Error! Marcador no definido.

#### **1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental**¡Error! Marcador no definido.

##### **1.3.1 Nombre o Razón Social** .....¡Error! Marcador no definido.

##### **1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes** .....¡Error! Marcador no definido.

##### **1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio** ..... ¡Error! Marcador no definido.

##### **1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio**.....¡Error! Marcador no definido.

### **2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO** ..... ¡Error! Marcador no definido.

#### **2.1 Información general de proyecto** .....¡Error! Marcador no definido.

##### **2.1.1 Naturaleza del proyecto** .....¡Error! Marcador no definido.

##### **2.1.2 Selección del sitio** .....¡Error! Marcador no definido.

##### **2.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización** ..... ¡Error! Marcador no definido.

##### **2.1.4 Inversión requerida**.....¡Error! Marcador no definido.

##### **2.1.5 Dimensiones del Proyecto** .....¡Error! Marcador no definido.



2.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias..... **¡Error! Marcador no definido.**

2.1.7 Urbanización de área y descripción de servicios requeridos..... **¡Error! Marcador no definido.**

2.2 Características particulares del proyecto..... **¡Error! Marcador no definido.**

2.2.1 Programa general de trabajo ..... **¡Error! Marcador no definido.**

2.2.2 Preparación del sitio ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Relleno, nivelación y compactación sobre terreno natural. .. **¡Error! Marcador no definido.**

2.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto **¡Error! Marcador no definido.**

2.2.4 Etapa de construcción ..... **¡Error! Marcador no definido.**

2.2.5 Etapa de operación y mantenimiento .. **¡Error! Marcador no definido.**

2.2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto . **¡Error! Marcador no definido.**

2.2.7 Etapa de cierre, desmantelamiento y/o abandono del sitio..... **¡Error! Marcador no definido.**

2.2.8 Utilización de explosivos ..... **¡Error! Marcador no definido.**

2.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera ..... **¡Error! Marcador no definido.**

2.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos..... **¡Error! Marcador no definido.**

**3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....** **¡Error! Marcador no definido.**

3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) ..... **¡Error! Marcador no definido.**

3.2 Actualización del modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ México (POET)..... **¡Error! Marcador no definido.**

3.3. Plan Municipal de Desarrollo urbano de Chimalhuacán..... **¡Error! Marcador no definido.**

3.4 Ordenamiento Ecológico Municipal ..... **¡Error! Marcador no definido.**

3.6 Leyes y reglamentos Federales..... **¡Error! Marcador no definido.**

3.7 Áreas Naturales Protegidas..... **¡Error! Marcador no definido.**



3.8 Regiones Prioritarias.....¡Error! Marcador no definido.

3.9 AICA.....¡Error! Marcador no definido.

3.10 Sitios RAMSAR .....¡Error! Marcador no definido.

#### **4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**¡Error! Marcador no definido.

4.1 Delimitación del área de estudio .....¡Error! Marcador no definido.

4.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental¡Error! Marcador no definido.

4.2.1 Aspectos abióticos.....¡Error! Marcador no definido.

4.2.2 Aspectos bióticos.....¡Error! Marcador no definido.

4.2.3 Paisaje.....¡Error! Marcador no definido.

4.2.4 Medio socioeconómico.....¡Error! Marcador no definido.

4.2.5 Diagnóstico ambiental.....¡Error! Marcador no definido.

#### **5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**.....¡Error! Marcador no definido.

5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.. ¡Error! Marcador no definido.

5.1.1 Identificadores de Impacto .....¡Error! Marcador no definido.

5.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto¡Error! Marcador no definido.

5.1.3 Criterios y metodología de evaluación.....¡Error! Marcador no definido.

5.2 Caracterización y valorización de los impactos¡Error! Marcador no definido.

5.3 Conclusiones.....¡Error! Marcador no definido.



## **6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....¡Error! Marcador no definido.**

6.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental .....**¡Error! Marcador no definido.**

6.2 Impactos Residuales.....**¡Error! Marcador no definido.**

## **7. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES...¡Error! Marcador no definido.72**

7.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto ..... **¡Error! Marcador no definido.72**

7.2 Programa de vigilancia ambiental.....**¡Error! Marcador no definido.**

7.3 Conclusiones.....173

## **8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES..... ¡Error! Marcador no definido.74**

8.1 Anexos.....**¡Error! Marcador no definido.74**

8.2 Glosario de términos.....174

## **LISTADO DE FIGURAS**

Figura 1.1 Croquis de localización donde se pretende establecer la estación de carburación denominada Santa Rosa (Localidades próximas), Google earth-2021.....	1
Figura 2.1 Macro localización de la Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 2.2 Ubicación del polígono del predio y de la Estación de Gas L.P. para carburación Santa Rosa.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 2.3 Vértices del polígono de la Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 2.4 Colindancias de la “Estación de Gas L.P. para Carburación” Santa Rosa.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 2.5 Plano de distribución del equipo en la Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 2.6 Usos de suelo en la ubicación de la “Estación de Gas L.P. para Carburación” Santa Rosa”.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 2.7 Área Natural Protegida Estatal “ Ing. Gerardo Cruickshank García “.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 2.8 Hidrología superficial en el municipio de Chimalhuacán .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

- Figura 2.9 Barda perimetral existente en el predio donde se pretende construir la Estación de Gas L.P. para Carburación .....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 2.10 Vista longitudinal del Área de almacenamiento.**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 2.11. Vista transversal de la zona de almacenamiento y área de suministro.  
.....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 2.12 Protección contra tránsito vehicular .....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 2.13. Detalle de la base de sustentación del recipiente de almacenamiento. ....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 2.14. Detalle de soportes metálicos en tomas de recepción y suministro.  
.....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 2.15. Área de edificios de la "Estación de Gas L.P. para Carburación" Santa Rosa.....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 2.16. Diagrama de flujo de las principales actividades durante la operación de la "Estación de Gas L.P. para Carburación".**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 2.17 Esquema representativo de generación de emisiones fugitivas, ruido, residuos peligrosos, agua residual, emisiones al suelo y residuos no peligrosos en la "Estación de Gas L.P. para Carburación" .....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 3.1. Identificación de UAB en SIGEIA.....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 3.2. Identificación del UGA en POET.....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 3.3. Identificación de UGA. SIGEIA.....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 3.4. Ordenamiento Urbano Eficiente .....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 3.5. Tipo de área en la que se encuentra la Estación de Carburación.  
.....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 3.6. Zonas de Restauración Ecológica .....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 3.7. Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas Federales en SIGEIA .....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 3.8. Ubicación del Proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas Estatales en SIGEIA .....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 3.9. Ubicación del Proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas Municipales en SIGEIA .....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 3.10. Ubicación del Proyecto con respecto a las RTP. SIGEIA. ....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 3.11. Ubicación del Proyecto con respecto a las RHP. SIGEIA ..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 3.12. Ubicación del Proyecto con respecto a la AICA. SIGEIA. ....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 3.13. Ubicación del Proyecto con respecto a la AICA. SIGEIA.....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.1 Identificación de UGA. SIGEIA.....**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.2. Tipo de Clima en el Área del Proyecto. SIGEIA.**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.3. Temperatura promedio en el Municipio de Chimalhuacán, 1981-2010  
.....**¡Error! Marcador no definido.**

- Figura 4.4. Precipitación media mensual en el Municipio de Chimalhuacán **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.5. Riesgo de inundación de en el Área del Proyecto. SIGEIA. .... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.6. Sequía en el Área del Proyecto. SIGEIA. ... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.7 Geología en el Área del Proyecto. SIGEIA. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.8. Edafología en área del Proyecto. SIGEIA . **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.9. Falla geológica próxima al predio del Proyecto. SIGEIA..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.10. Mapa de Peligro Sísmico en el Municipio de Chimalhuacán, 2011 ..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.11. Uso de suelo en el Proyecto. SIGEIA. .... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.12. Mapa de cuencas hidrológicas y Aguas Subterráneas ..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.13. Cuerpos de agua en el área del proyecto. SIGEIA **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.14. Cuenca del área del proyecto. SIGEIA. . **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.15. Subcuenca del área del proyecto. SIGEIA **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.16. Microcuenca del área del proyecto. SIGEIA **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.17. Acuífero del área del proyecto. SIGEIA. . **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.18. Área de influencia. Google Earth. .... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.19. Distribución de la PEA por sector de actividad, 2010. .... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.20. Nivel de Alfabetismo Estado – Municipio 2000-2010. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.21. Distribución porcentual de la población analfabeta por sexo, 2010. .... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.22. Población de 15 años y más con educación básica incompleta, 2005. .... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4.23. Distribución porcentual de la población según derechohabencia a servicios de salud, 2005..... **¡Error! Marcador no definido.**

## LISTADO DE TABLAS

- Tabla 2.1 Coordenadas UTM DATUM WGS 84, de ubicación del polígono del predio y de la “Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa” ..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Tabla 2.4. Inversión estimada para las obras y actividades proyectadas. .... **¡Error! Marcador no definido.**
- Tabla 2.5 Áreas del proyecto..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Tabla 2.2. Uso de suelo en el municipio de Chimalhuacán. **¡Error! Marcador no definido.**
- Tabla 2.5 Dosificación y usos de suelo del municipio de Chimalhuacan..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.6 Programa general de trabajo para la Estación de Gas L.P. para Carburación.....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.7 Relación de maquinaria y horas laborales. **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.8. Personal a emplear durante la preparación del sitio.**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.9 Residuos sólidos que se generaran durante la actividad de limpieza y trazo.....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.10 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto .. **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.11 Residuos sólidos que se generaran durante la actividad de excavaciones. ....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.12 Emisiones de ruido. ....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.13 Emisiones contaminantes por uso de combustible, durante la etapa de preparación de instalaciones y construcción. ....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.14. Factores de emisión en (g/km) para las tecnologías de vehículos con motor a diésel. ....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.15 Características del recipiente a instalar en la Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa .....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.16 Características de la bomba a instalarse. **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.17. Lista de materiales pétreos y terrígenos. ..**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.18 Descripción de otros materiales de construcción e insumos, cantidad, unidades y origen.....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.19. Residuos a ser generados durante la etapa de construcción..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.20. Equipo y maquinaria utilizados durante la fase de construcción. ....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.21. Emisiones contaminantes por uso de combustible durante la etapa de preparación del sitio. ....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.22 Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos .....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.23. Programa de actividades de revisión y pruebas en el recipiente de almacenamiento. ....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2.24. Energía y combustibles requeridos para la operación de la "Estación de Gas L.P. para Carburación" (estimación). ....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 3.1. Acrónimos.....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 3.2. Especificaciones de la Unidad Ambiental Biofísica No. 121. .... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 3.3. Estrategias sectoriales para la Unidad Biofísica No. 121. .... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 3.4. Identificación de criterios en POET. ....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 3.5. Asociación de unidades ecológicas con criterios de regulación ecológica. ....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 3.6. Criterio de regulación ecológica.....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 3.7. Vinculación con objetivos PDU. ....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 3.8. Estrategia, usos generales del suelo. ....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 3.9. Vinculación Leyes y reglamentos Federales.....**¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 4.1. Asociación de unidades ecológicas con criterios de regulación ecológica. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4.2. Climatología del Municipio de Chimalhuacán	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4.3. Tipo de Clima en el Área del Proyecto. SIGEIA.	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4.4. Geología del Municipio de Chimalhuacán	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4.5. Geología en el Área del Proyecto. SIGEIA.	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4.7. Uso de suelo en el Proyecto. SIGEIA. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4.8. Cuenca, Subcuenca y Microcuenca en el área del proyecto. SIGEIA....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4.9. Actividades Humanas.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4.10. Crecimiento histórico de Chimalhuacán	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4.12. Tasa Bruta de Mortalidad 1990-2005.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4.11. Tasa Bruta de Natalidad 1990-2005 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4.13. Mortalidad infantil en Chimalhuacán 2007	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4.14. Defunciones maternas en Chimalhuacán 2005	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4.15. PEA por sector de actividad 2010.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4.16. Población de 15 años y más por nivel de escolaridad, Chimalhuacán 2010.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4.16. Grados de Marginación.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.1. Sistemas y sus componentes.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.2. Lista de chequeo de Impactos generados por actividad del Proyecto .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.3. Listado 1 Probabilidad .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.4. Listado 2 Temporalidad .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.5. Naturaleza .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.6. Intensidad .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.7. Extensión .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.8. Momento .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.9. Persistencia .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.10. Reversibilidad .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.11. Recuperabilidad .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.12. sinergia .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.13. Acumulación.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.14. Efecto .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.15. Periodicidad .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.16. Importancia y valor de los impactos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.17. Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.18. Resumen de Impactos.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5.19. Resumen por componente ambiental.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

Tabla 6.1. Medidas de Prevención y/o mitigación para el Proyecto “Construcción, operación y mantenimiento de estación de Gas L.P. para carburación Santa Rosa.” ..... .166

## **LISTADO DE GRAFICOS**

Grafica 5.1. Naturaleza de los impactos del Proyecto.....163  
Grafica 5.2. Importancia de los impactos del Proyecto.....163



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

## 1.1 Datos generales del proyecto

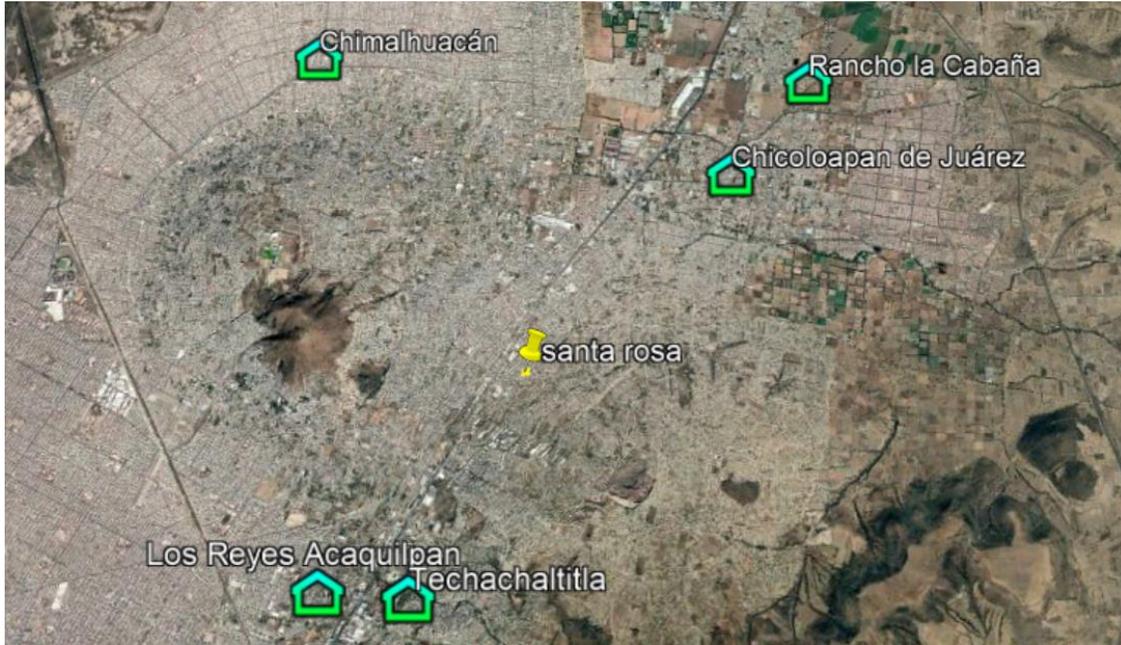


Figura 1-1. Croquis de localización donde se pretende establecer la estación de carburación denominada Santa Rosa (Localidades próximas), Google earth-2021.

El proyecto se pretende desarrollar en la localidad de Chimalhuacán, en la figura 1-1 se pueden apreciar las localidades próximas a la estación de carburación de Gas L.P. Santa Rosa, donde también se pueden apreciar los rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, así como las vías de comunicación, que serán por medio de la calle Pirules, la cual cruza al menos una mitad de la localidad, lo cual permite su fácil ubicación.

### 1.1.1 Nombre del proyecto

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN SANTA ROSA.

### 1.1.2 Ubicación de proyecto

Predio Santa María Chimalhuacán, Parcela I 425-Z8 P1/2, Col. Santa Rosa, Ejido de Santa María Chimalhuacán, Municipio de Chimalhuacán, Estado de México.

### 1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El tiempo de vida útil estimado del proyecto es de 30 años, considerando el tipo de instalaciones y equipos de que se utilizarán. No obstante, este pudiera extenderse brindando a las instalaciones un mantenimiento apropiado y sustitución de piezas o equipos clave.

Es por este motivo que no se considera una etapa de abandono. En el caso de ser necesario su abandono, se pretende utilizar un criterio de reutilización y reciclaje de los materiales utilizados.

### 1.1.4 Presentación de la documentación legal

Se incluye en el anexo 1-1, la documentación legal que corresponde a un contrato de arrendamiento del predio. Los datos del predio donde se pretende edificar la estación de Gas L.P. para carburación es:

- Domicilio: Parcela 1425-Z8 P1/2.
- Colonia: Ejido Santa María Chimalhuacán.
- Superficie: 5,198.27 m<sup>2</sup>.

## 1.2 Datos generales de promovente

### 1.2.1 Nombre o razón social

En anexo 1-2 se presenta el Acta Constitutiva de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V., así como la CURR.

### 1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes de promovente

El RFC de la empresa es UGS060623B39 (Anexo 1-3).

### 1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

El C. Raul Roshe Vargas Ortiz, funge como Apoderado Legal de la empresa. En el anexo 1-4 se puede consultar el poder legal a su favor y copia de su identificación oficial.

### 1.2.4 Dirección de promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

La empresa se ubica en la [REDACTED]  
Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### 1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

#### 1.3.1 Nombre o Razón Social

El nombre de la consultoría ambiental que desarrolló el presente estudio es Consultores Asociados Hydron Global de México, S.A. de C.V. Se anexa acta constitutiva correspondiente, como anexo 1-5.

#### 1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

El RFC de la empresa es CAH200130FH0 (anexo 1-6).

#### 1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

El responsable técnico del estudio es el Ing. Yael Monserrat Ríos Méndez con cedula profesional 11993633. Ver currículum que acredita su experiencia en anexo 1-7, así como la “Carta bajo protesta de decir verdad” en anexo 1-8, según lo establecido en el artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (RLGEEPA).

#### 1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

La empresa Consultores Asociados Hydron Global de México, S.A. de C.V. se localiza en la **Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.**

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 Información general de proyecto

#### Naturaleza del proyecto

El proyecto que manifiesta la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V. es la construcción, operación y mantenimiento de una "Estación de Gas L.P. para Carburación" con almacenamiento fijo, utilizando un recipiente cuya capacidad de diseño es de un máximo de 5,000 litros, base agua, para suministrar Gas L.P. a los recipientes instalados en vehículos automotores que lo utilicen como combustible, para lo cual se utilizará un predio que actualmente no tiene un uso productivo, y él cual se encuentra bardeado en todos sus linderos.

El proyecto ocupara una superficie de 1,415.08 m<sup>2</sup>, de los cuales solo 139.33 m<sup>2</sup> corresponden a obras constructivas (Oficinas, Sanitarios, cuarto eléctrico, estacionamiento, Área de almacenamiento y Área de Suministro) representando el 9.8% del total de la superficie del predio, destinando el resto al área de circulación y área libre.

La etapa de operación contempla la venta de Gas L.P., a los clientes que lo requieren, para el uso en los equipos de combustión de sus vehículos. La actividad consistirá, entonces, en el suministro de Gas L.P. a vehículos automotores que tienen adaptado el equipo de carburación. De esta manera, únicamente se requiere el trasvase de Gas L.P., esto es, primero de las unidades de abastecimiento (Auto-tanques), hacia el recipiente de almacenamiento, para posteriormente suministrar el Gas L.P. a los usuarios. Es de interés resaltar que el Gas L.P., sólo pasa de un recipiente a otro, es decir, recepción de gas, almacenamiento y trasiego, a los recipientes adaptados en vehículos.

La "Estación de Gas L.P. para Carburación" será un sistema fijo y permanente, que mediante las instalaciones apropiadas permitirá el trasiego y manejo seguro del Gas L.P. En lo referente a la actividad de la "Estación de Gas L.P. para Carburación", con almacenamiento fijo, será el abastecimiento de gas licuado de petróleo a vehículos que manejen Gas L.P., como carburante, almacenándolo en un recipiente especial para contener Gas L.P.

Las actividades en una "Estación de Gas L.P. para Carburación", son básicamente la recepción de gas a partir de Auto-tanques, de la misma empresa, para su almacenamiento en el recipiente cilíndrico horizontal, de aquí se suministra a los vehículos automotores que lo utilizan como combustible y que cuentan con el equipo especial para su uso; es decir, no existirán procesos de transformación de materias primas, ya que el Gas L.P. prácticamente solo pasa de un recipiente a otro.

Las principales actividades y áreas donde se manejará el Gas L.P., serán:

1. Recepción de Auto-tanques, en área interior de la estación (estacionamiento de Auto-tanque).
2. Área de Almacenamiento, donde se instalará el recipiente de almacenamiento y una bomba.
3. Área de Suministro que contará con mangueras, y medidor para el suministro a vehículos automotores.
4. Área de estacionamiento de Auto-tanques de abasto a la Estación de Gas L.P. para Carburación y de vehículos de clientes.

La Estación de Gas L.P. para Carburación cuenta con la Memoria Técnica de Diseño y sus respectivos planos (Anexo 2.1) que presenta los detalles de la estación a construir con su desarrollo de tipo civil, mecánico, eléctrico y sistema contra incendio y de seguridad.

De tal manera que se han atendido desde el diseño, las especificaciones descritas en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 5 de diciembre del 2007 y de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN", vigente. El perito responsable del diseño del proyecto es el Ing. Sergio Castañeda Hernandez, con la acreditación como Unidad de Verificación No. UVSELP-137, y la aprobación UVSEPL-137-C de la Secretaría de Energía otorgada en el oficio No. 513.-DNO/599/12 de fecha 10 de septiembre de 2012.

En cuanto a la capacidad proyectada de despacho de combustible, se tendrá que la capacidad de diseño del recipiente de almacenamiento es de 5,000 litros, pero que el nivel máximo de llenado (90%), es de 4,500 litros, esperando desplazar 13,500 litros por semana; lo que significa que al mes se manejaría un promedio de 54,000 litros en la estación (aproximadamente 29.16 toneladas/mes).

### Selección del sitio

Para la selección del sitio en donde estará ubicada la "Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa" se tomaron en cuenta los siguientes criterios técnicos, socioeconómicos y ambientales:

#### **Criterios Técnicos.**

1. Se localizará en Predio Santa María Chimalhuacán Parcela 1,425-Z8 P 1/2, Colonia Corte Santa Rosa, Ejidos de Santa María Chimalhuacán, Estado de México, siendo este un lugar estratégico para realizar la distribución del Gas L.P. a los consumidores.
2. Sobre el terreno del predio no existen líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ni aéreas, ni ductos bajo tierra.

3. El terreno no se encuentra en zonas de deslaves, partes bajas de lomeríos, terrenos con desniveles o terrenos bajos, pues el terreno a utilizar se construirá con un nivel ligeramente superior al de la carretera.
4. Se le adaptarán al terreno el acceso y salida con diferentes secciones para evitar accidentes.
5. Dentro de un radio de 30.00 m a partir de la tangente del recipiente no existen construcciones como centros hospitalarios, lugares de reunión y/o unidades habitacionales multifamiliares.
6. La estación contará con acceso de dimensiones adecuadas para permitir la fácil entrada y salida de vehículos y personas, para no entorpecer el tránsito.
7. El espacio para estacionamiento de clientes estará fuera de la zona de trasiego y almacenamiento.
8. La zona de almacenamiento en donde se encuentra el recipiente de almacenamiento quedará delimitada, por un murete de concreto armado con una altura de 1.30 m. y un espesor de 20 cm.
9. El sitio para la "Estación de Gas L.P. para Carburación" es plano, lo que ayudará durante el desalojo de las aguas pluviales.
10. El sitio ya cuenta con barda perimetral.

#### **Criterios socioeconómicos.**

1. Este es uno de los aspectos beneficiados, pues con la Estación de Gas L.P. para Carburación se tendrá la oferta de Gas L.P. requerido por la población, para su uso como combustible en vehículos automotores, situación que a su vez genera una derrama económica local.
2. Se generarán empleos en la región de ubicación del terreno para la Estación de Gas L.P. para carburación; durante las distintas etapas que se llevarán a cabo.
3. Se oferta un combustible de buena demanda en el municipio.

#### **Criterios Ambientales.**

1. Dar servicio a poblaciones de la región, con un combustible que genera la menor emisión contaminante comparada con combustibles líquidos.
2. Provocar las menores afectaciones posibles a los diferentes componentes ambientales del ecosistema y del escenario ambiental presente en la zona de influencia del terreno.
3. Suavizar un porcentaje de la carga de contaminación por uso de hidrocarburos dentro del municipio.
4. Que el terreno no se ubica dentro de un Área Natural Protegida Estatal ni se identificaron especies de flora o fauna que se encuentren bajo algún estatus especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
5. Desde el punto de vista hidrológico, la zona en que se ubica el predio se localiza en la región hidrológica: "Pánuco (RH26)". Cubriendo todo el sistema ambiental del proyecto. La cuenca de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal es: Río Moctezuma, Subcuenca Pachuca-Ciudad de México sin que la construcción y operación del proyecto, tenga repercusiones sobre el recurso agua dentro del área de influencia.

6. Para los fines antes descritos, se efectuó el estudio y la interpretación de planos, cartas topográficas, documentación técnica, inspecciones de campo e interpretación de fotografías aéreas, principalmente para definir aspectos geológicos, hidrológicos, de uso del suelo, así como de los aspectos de la calidad del aire, vegetación, fauna y factores socioeconómicos de la región.
7. El uso de suelo en la zona es compatible con la actividad propuesta, según la información del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEA).

## Ubicación física del proyecto y planos de localización

### 2.1.1.1 Macro localización

La Estación de Carburación de Gas L.P. Santa Rosa se ubicará en el municipio de Chimalhuacán, en el Estado de México.

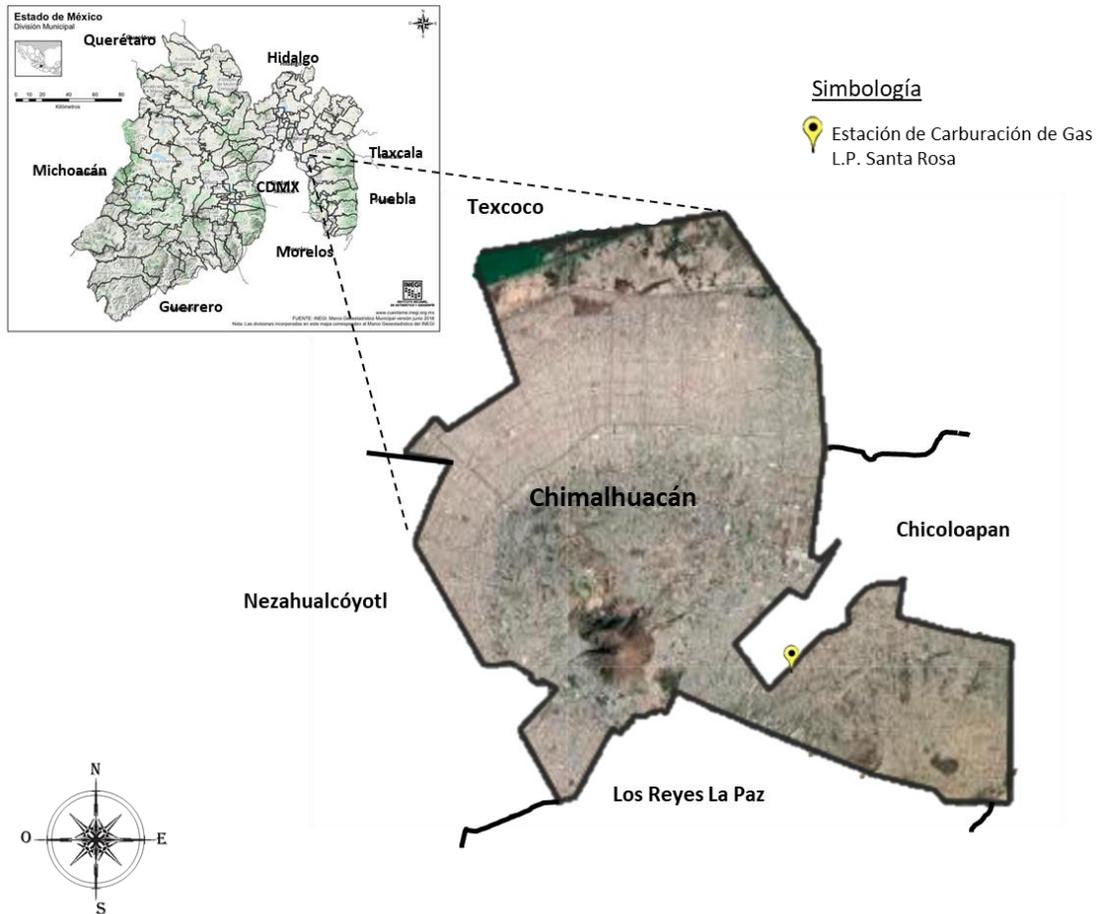


Figura 2.1 Macro localización de la Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa.

### 2.1.1.2 Micro localización

En la siguiente figura se observa el polígono que representa el área de la Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa, en la siguiente dirección: Predio Santa María Chimalhuacán Parcela 1,425-Z8 P 1/2, Colonia Corte Santa Rosa, Ejidos de Santa María Chimalhuacán, Estado de México.

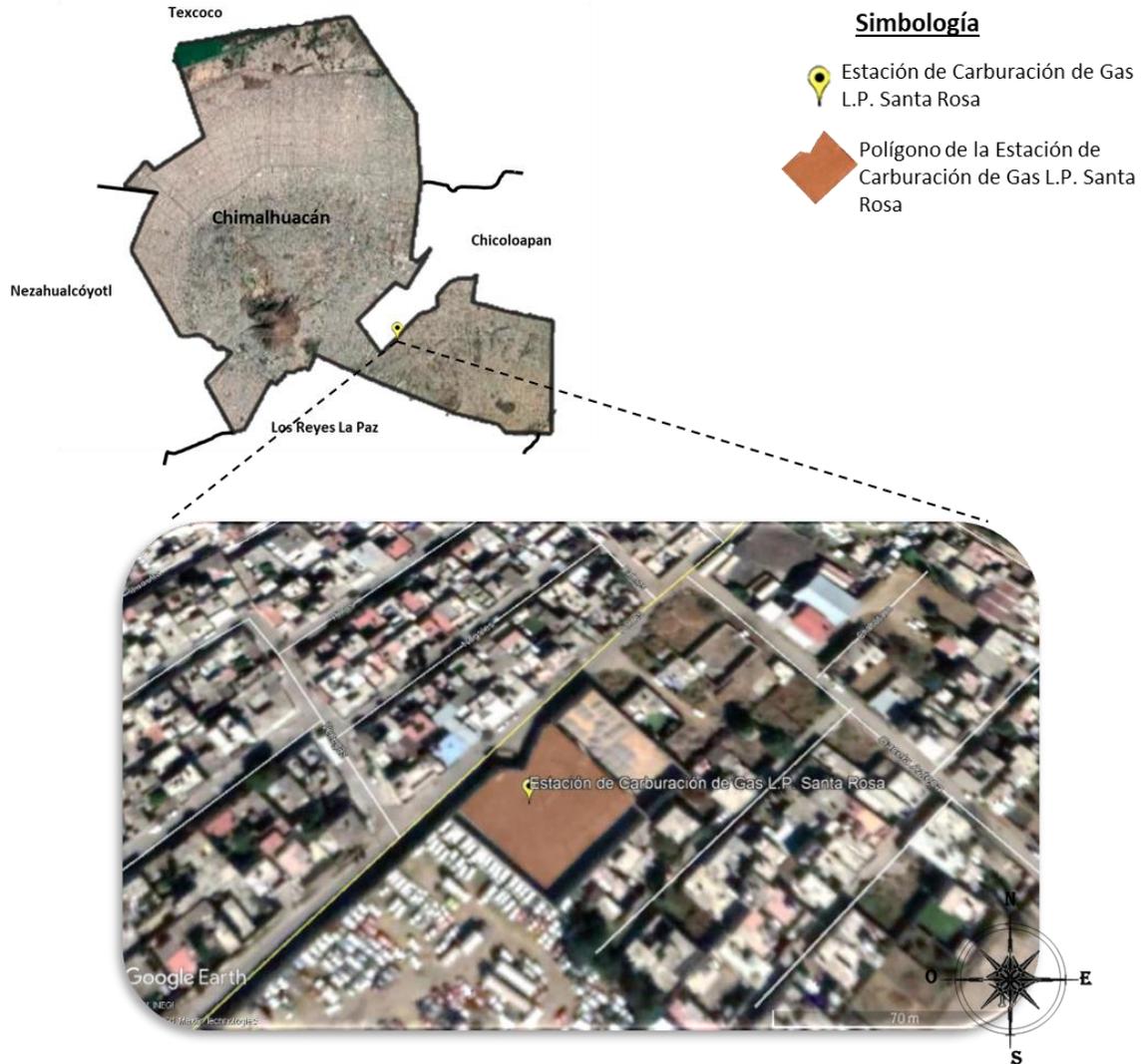


Figura 2.2 Ubicación del polígono del predio y de la Estación de Gas L.P. para carburación Santa Rosa.

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

El polígono del predio para el proyecto tiene seis vértices, las coordenadas de cada uno se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2.1 Coordenadas UTM DATUM WGS 84, de ubicación del polígono del predio y de la “Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa”

Vértice	Coordenadas geográficas	Coordenadas UTM Zona14Q
A	19°23'34.86"N 98°55'51.11"O	507259 m E 2144316 m N
B	19°23'34.40"N 98°55'51.51"O	507248 m E 2144302 m N
C	19°23'33.54"N 98°55'50.60"O	507274 m E 2144276 m N
D	19°23'34.50"N 98°55'49.68"O	507301m E 2144305 m N
E	19°23'35.40"N 98°55'50.60"O	507274 m E 2144333 m N
F	19°23'34.82"N 98°55'50.89"O	507266 m E 2144315 m N



Figura 2.3 Vértices del polígono de la Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa

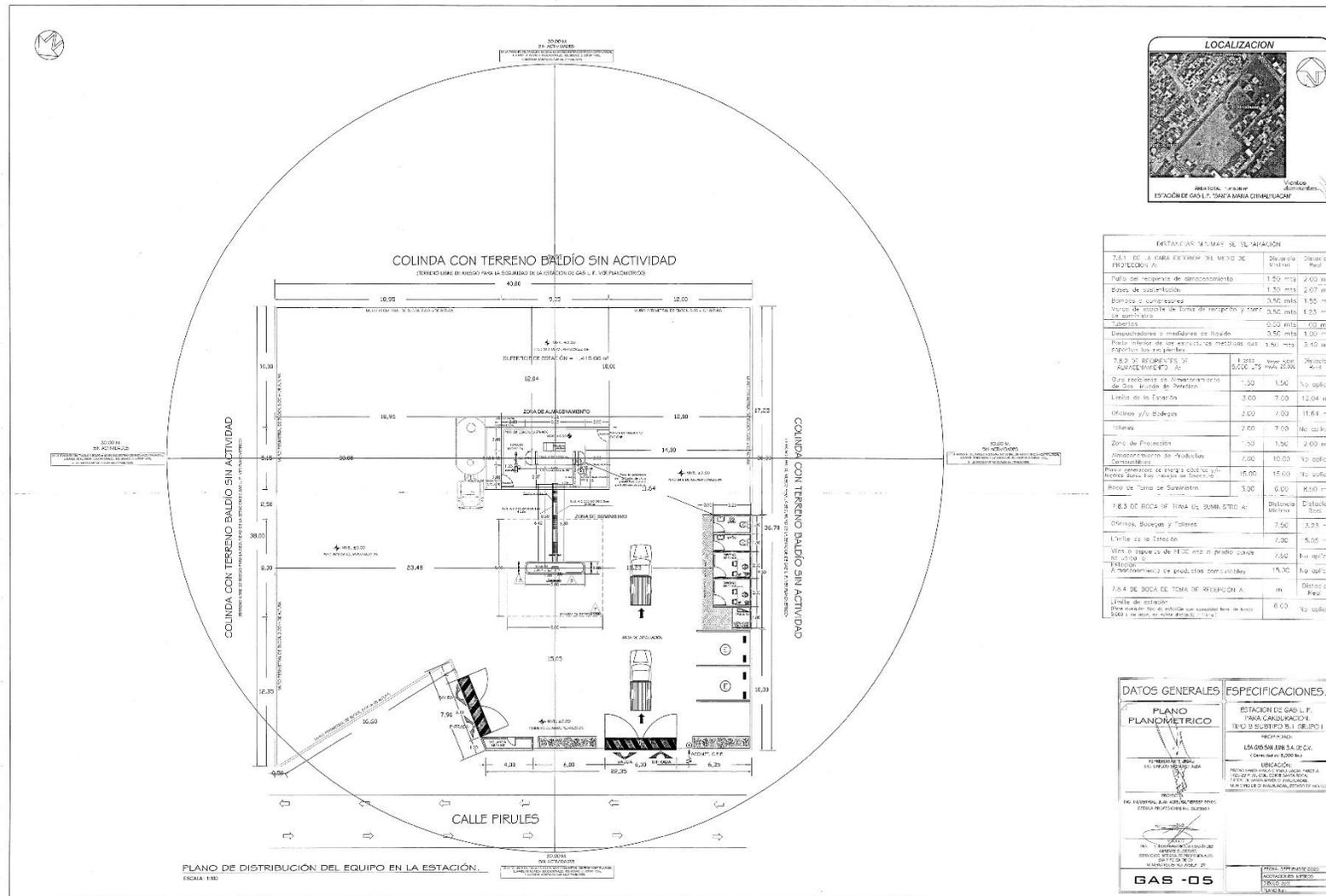
Las colindancias del terreno que ocupa la “Estación de Gas L.P. para Carburación” Santa Rosa son las siguientes:

- Al Norte, con 38.00 metros con terreno baldío sin actividad.
- Al Sur, con 36.70 metros con terreno baldío sin actividad.
- Al Este, con 40.00 metros con terreno baldío sin actividad.
- Al Oeste, con 47.35 metros con Calle Pirules.

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación de la “Estación de Gas L.P. para Carburación” Santa Rosa, ya que por sus linderos Norte, Sur y Este colinda con terrenos baldíos sin actividad y al Oeste colinda con la calle Pirules, por lo tanto, no representan riesgos a la operación normal, por lo que la ubicación de la “Estación de Gas L.P. para Carburación” Santa Rosa se considera técnicamente correcta.

A continuación, se muestran las colindancias de la Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa.

**"Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V." (Santa Rosa)"**



**INSTANCIAS Y MAYOR DE LA PLANTACIÓN**

TIPO DE CÁMERA EXTERIOR DEL MEDIO DE PROTECCIÓN	Distancia (metros)	Distancia (metros)
Piso del recipiente de almacenamiento	1.50 mts	2.00 mts
Bases de sustentación	1.50 mts	2.07 mts
Bombas o contenedores	3.50 mts	1.50 mts
Voces de escape de flama de recepción y parte superior	2.50 mts	1.25 mts
Edificios	0.50 mts	1.00 mts
Embarcaciones o muelles en el agua	0.50 mts	1.00 mts
Piso inferior de los edificios adyacentes	1.50 mts	3.40 mts
7.2.3 DE ESTABLECIMIENTO DE ALMACENAMIENTO	1.50 mts	2.00 mts
Una instalación de almacenamiento de Gas, al lado de Ventanas	1.50	1.50
Límite de la Estación	3.00	7.00
Oficinas y/o Bodegas	2.00	7.00
Tanques	7.00	7.00
Zona de Protección	1.50	1.50
Almacenamiento de Productos Combustibles	7.00	10.00
Para garantizar la seguridad que se necesita para las bombas de escape	15.00	15.00
Riesgo de Toma de Suministro	3.00	8.00
7.3.3 DE BOCAS DE TOMA DE SUMINISTRO	Distancia (metros)	Distancia (metros)
Oficinas, Bodegas y Talleres	7.50	3.25
Límite de la Estación	7.50	5.00
Una instalación de 15.00 mts en el punto donde se toma el	7.50	15.00
Tanques	15.00	15.00
Almacenamiento de productos combustibles	15.00	15.00
7.3.4 DE BOCAS DE TOMA DE REDECCIÓN	m	Distancia (metros)
Límite de estación	6.00	No aplica

DATOS GENERALES	ESPECIFICACIONES.
<b>PLANO PLANOMÉTRICO</b>	ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN TIPO 15 (ESTILO B) (SERVO I)
PROYECTADO POR: <b>USAGAS S.A. DE C.V.</b>	PROYECTADO POR: <b>USAGAS S.A. DE C.V.</b>
UBICACIÓN: <b>SANTA ROSA, COAHUILA DE ZARAGOZA, MEXICO</b>	UBICACIÓN: <b>SANTA ROSA, COAHUILA DE ZARAGOZA, MEXICO</b>
<b>GAS -05</b>	<b>GAS -05</b>

Figura 2.4 Colindancias de la "Estación de Gas L.P. para Carburación" Santa Rosa



### Inversión requerida

Los gastos que genera la construcción de la "Estación de Gas L.P. para Carburación" implican no solamente la construcción en sí misma y la mano de obra, sino que también se han tomado en cuenta los costos que producirán los permisos que debe tener la estación para el funcionamiento, más los gastos de los equipos de seguridad, la implementación de medidas de prevención de riesgos y de medidas de mitigación de los impactos ambientales, entre otras. En la siguiente tabla se muestran los distintos rubros del proyecto y sus montos de inversión:

Tabla 2.2. Inversión estimada para las obras y actividades proyectadas.

Rubros	Monto de la inversión
Obra civil	Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.
Mano de obra eléctrica	
Mano de obra mecánica	
Material eléctrico	
Material mecánico	
Extintores, letreros, equipo contra incendio e iluminación	
<b>Total</b>	

A continuación, se describe el desglose de costos de las medidas de mitigación, prevención o compensación de impactos:

**ETAPA DE PREPARACIÓN DEL TERRENO.**

ACTIVIDADES	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/ RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN \$ MN
1. Limpieza, excavación y compactación	Se evitará al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta. Colocación de lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad.	Compra de agua para riego y tinaco de 1,100 litros para almacenarla. Compra de lona para camión de carga de materiales y señalización.	[REDACTED]
	Supervisión de cumplimiento de medidas a cargo del encargado de obra.	Pago de servicios al encargado de obra.	[REDACTED]
	Se evitará al máximo modificar o afectar las comunidades de flora de la zona aledaña al predio.	Compra de estacas y cinta reflejante para delimitación del terreno.	[REDACTED]
	Evitar que se viertan residuos peligrosos sobre el suelo natural mediante supervisión. Retirar los residuos sólidos no peligrosos que se generen durante la limpieza y despalle del predio. Reutilizar en la medida de lo posible, el material a excavar para la nivelación o compactación del terreno.	Pago de servicios al encargado de obra. Compra de tambo para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal. (Los residuos de manejo especial se usarán en el relleno del terreno)	[REDACTED]
2. Manejo de materiales y nivelación.	Supervisión por parte del encargado de obra para revisar facturas de mantenimiento en camiones y cargado frontal que se utilice en el manejo de materiales, compactación y nivelación; orientado al control de las emisiones de gases y ruido.	Pago de servicios al encargado de obra.	[REDACTED]
3. Generación y de disposición de residuos	No dispersar residuos sólidos en las colindancias. Colocar recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos. Canalizar los residuos susceptibles de reciclado o reutilización con empresas locales.	Pago de servicios al encargado de obra para supervisión de cumplimiento. Compra de tambor para control de residuos sólidos y costos de	[REDACTED]

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



ACTIVIDADES	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/ RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN \$ MN
	Disponer de los residuos en sitios autorizados por la autoridad municipal, mediante el servicio de recolección o en vehículos propios, según lo determine la autoridad municipal.	acarreo hacia el sitio de disposición municipal.	
4. Generación y disposición de aguas residuales	Se recomienda la utilización de sanitarios portátiles para el control de las aguas residuales tipo doméstico durante toda la etapa.	Pago por arrendamiento de letrina móvil.	
<b>TOTALES PARA LA ETAPA.</b>			

\* El pago es por toda la etapa incluyendo la colocación de estacas y cinta reflejante, así como parte proporcional de la supervisión de cumplimiento de medidas, ya que al supervisor de obra se le paga por concepto de obra principalmente y el cumplimiento ambiental es adicional.

### ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

ACTIVIDADES	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/ RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN \$ MN
Todas las actividades.	Se evitará al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta. Colocación de lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad de entrada y salida al sitio de obras por debajo de los 10 km por hora. Dar mantenimiento adecuado a los equipos camiones de carga, y maquinaria a utilizar para la realización de actividades durante la etapa, para minimizar la emisión de gases y ruido. Apagar la unidad cuando no se requiera.	Compra de agua para riego y tinaco de 1,100 litros para almacenarla. Compra de lona para camión de carga de materiales y señalización de velocidad máxima.  Gastos de mantenimiento en unidades.	
	Evitar el vertimiento de residuos líquidos o peligrosos sobre el suelo natural. Contratar a una empresa autorizada del municipio para la recolección y disposición de residuos sólidos en sitios autorizados.	Pago de servicios al encargado de obra y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal.	
	Evitar derrames de hidrocarburos o aceites gastados y estos lleguen a provocar daños a terceros. Señalizar el acceso y salida de vehículos.	Compra de charolas plásticas. Compra de rótulos para señalización.	
	Utilización de sanitarios portátiles para el control de las aguas residuales tipo doméstico.	Pago por arrendamiento de letrina móvil.	

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

ACTIVIDADES	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/ RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN \$ MN
	Evitar siempre el vertimiento de residuos sobre el suelo natural y/o sobre drenajes que conduzcan aguas residuales.		
	Supervisión por parte del encargado de obra para revisar facturas de mantenimiento en camiones y cargado frontal que se utilice en el manejo de materiales, compactación y nivelación, orientado al control de las emisiones de gases y ruido.	Pago de servicios al encargado de obra.	
	No dispersar residuos sólidos en las colindancias. Colocar recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos. Canalizar los residuos susceptibles de reciclado o reutilización con empresas locales. Disponer de los residuos en sitios autorizados por la autoridad municipal, mediante el servicio de recolección o en vehículos propios, según lo determine la autoridad municipal.	Pago de servicios al encargado de obra para supervisión de cumplimiento. Compra de tambo para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal.	
<b>TOTALES PARA LA ETAPA</b>			

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

\*\* El pago es por toda la etapa incluyendo la colocación de estacas y cinta reflejante, así como parte proporcional de la supervisión de cumplimiento de medidas, ya que al supervisor de obra se le paga por concepto de obra principalmente y el cumplimiento ambiental es adicional.

**ETAPA DE OPERACIÓN-MANTENIMIENTO Y ABANDONO.**

ACTIVIDADES	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/ RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN \$ MN
1. Recepción de Gas L.P.	Se evitará al máximo la generación de partículas, gases y ruido, mediante restricción de velocidad al ingresar a la estación. Capacitación de conductores y operadores de la empresa.	Compra de rótulos señalizando las medidas de seguridad que incluyen reducción de velocidad a 10 km/hr al ingresar y mantener las unidades de abasto y clientes apagadas mientras se realiza el trasiego del gas o compra.	
	Se deberá tener especial cuidado en el correcto manejo y disposición final de los residuos a generar, estableciendo procedimientos de manejo y disposición de los mismos. Se evitará al máximo la posibilidad de derrames de hidrocarburos y residuos líquidos al suelo y agua.	Conservar el tambo para manejo de residuos, adicionando otro para el segregado de los sólidos orgánicos de los inorgánicos. Gastos para disponer los residuos cada tres días en el sitio autorizado por el Municipio (mensual). Pago de honorarios al vigilante de la estación para supervisar permanentemente las operaciones, evitando dar mantenimiento a vehículos o camiones dentro de la estación.	
	Prevención de incendios con emisión de gases de combustión y partículas.	Compra de extintores para enfrentar incendios, previniendo mayores riesgos por combustión de gas; tendiente a evitar la generación de gases de combustión y partículas que reducen la calidad del aire.	
	Proporcionar el mantenimiento preventivo y correctivo en equipos y maquinaria. Efectuar cada año un simulacro de evento accidental por fuga del Gas L.P. y difundir entre su personal las hojas de seguridad. Proporcionar capacitación periódica al personal que labore en la estación, en temas diversos como evacuación, control de fugas, combate de incendios, etc.	Realizar las actividades del programa de mantenimiento con la calendarización establecida en la MIA-P, para prevenir contaminación de drenaje, corrientes de agua pluviales y terrenos colindantes por arrastre de residuos o incremento en niveles de ruido del motor de bomba de suministro de gas a clientes.	

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



ACTIVIDADES	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/ RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN \$ MN
	Mantener actualizado el directorio de instituciones de emergencia de la localidad. Revisar y dar mantenimiento a los equipos contra incendio y de respuesta a emergencia.	Otorgar capacitación anual a los operarios de la estación y realizar simulacros en temas de seguridad. Gastos por recarga anual de extintores y revisión, para contar con equipamiento en buen estado, orientado a enfrentar incendios, previniendo mayores riesgos por combustión de gas; tendiente a evitar la generación de gases de combustión y partículas que reducen la calidad del aire.	■
		Compra de lámparas de ahorro de energía eléctrica para iluminación de la estación.	■
2. Manejo de Gas L.P.	Se han atendido desde el diseño; las medidas de seguridad recomendadas por la Secretaria de Energía (SENER), la ASEA, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como las recomendaciones técnicas operativas señaladas en la memoria técnica del proyecto. Disponer los residuos de tipo doméstico y de oficina que se generen en la operación, en los sitios indicados por la autoridad local. Se deberán contar con una bitácora que registre el mantenimiento preventivo y correctivo sobre los equipos de la estación. Establecer procedimientos operativos para carga y descarga de Gas L.P. Capacitar al personal operativo sobre el uso y manejo de Gas L.P., y también para respuesta en caso de emergencias. Asegurarse que se utilice el equipo adecuado de protección personal y herramienta antichispa.	El diseño de la estación contempla desde la construcción; las medidas de seguridad orientadas a la prevención de emergencias por fuga del gas; las cuales pueden representar un riesgo de generación de impactos y riesgos ambientales por incendios, contaminación de corrientes de agua con residuos del gas o emisiones de gases de combustión y partículas, por lo que los gastos destinados a este rubro serán una parte proporcional de los gastos por compra de equipo. Pago de honorarios al vigilante de la estación para realizar las actividades de manejo de residuos de manera permanente (gasto mensual), y por supervisar los procedimientos de manejo de gas y de utilización de equipos de seguridad personal.	■

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



ACTIVIDADES	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/ RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN \$ MN
		Compra de bitácoras para registro de actividades de mantenimiento.	██████
3. Generación y manejo de residuos.	Instalar recipientes identificados y con tapa para el depósito temporal de los residuos. Disponerlos en el sitio municipal autorizado, mediante el transporte con unidades propias del Promovente, o a través de un contrato con particulares.	Pago de honorarios al vigilante de la estación para realizar las actividades de manejo de residuos de manera permanente (gasto mensual).	***
4. Generación y disposición de aguas residuales.	Mantenimiento en los drenajes para aguas residuales y pluviales.	Compra de tanque y lavabo de ahorro de agua para reducir los volúmenes de uso del recurso. Pago de servicio de mantenimiento en el drenaje que conducirá las aguas residuales a la red (mes). Pago de honorarios al vigilante de la estación para evitar permanentemente el uso de agua corriente para limpieza de las instalaciones.	██████  ██████  ***
5. Conclusión de operaciones (abandono del sitio como "Estación de Gas L.P. para Carburación")	Retiro de gas y equipo de manejo. Limpieza de instalaciones.	Gastos por desmantelamiento de equipo de manejo de gas, que pueda representar riesgo de generar impactos o peligros al ambiente por fuga del gas que alcance una fuente de ignición y contaminación de corrientes de agua o generación de gases de combustión y partículas.	██████
<b>TOTALES PARA LA ETAPA</b>			██████

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

\*\*\* El pago es por para las etapas contempladas, en lo que se refiere al cumplimiento de medidas de prevención y mitigación de impactos ya que se trata de personal que será empleado permanentemente para supervisión de operaciones y de manera complementaria será el encargado de cumplimiento ambiental permanente toda la etapa incluyendo la colocación de estacas y cinta reflejante así como parte proporcional de la supervisión de cumplimiento de medidas ya que al supervisor de obra se le paga por concepto de obra principalmente y el cumplimiento ambiental es adicional.

\*\*\*\* Se trata de gastos permanentes de carácter operativo que complementariamente cumplen objetivos de cumplimiento de medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.



De tal manera que los gastos para cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ascendería a un total de [REDACTED] para las etapas contempladas del proyecto.

Los impactos al medio social y económico, serán de tipo positivo, por lo que no requieren de medidas de prevención, ya que son deseables para su ejecución; aun cuando se recomienda que la derrama económica sea preferentemente a nivel municipal, sobre los aspectos siguientes:

- Privilegiar la contratación de trabajadores en la localidad o cercanías.
- Privilegiar la contratación de servicios públicos locales.
- Contratación de servicios y compra de suministros locales.

### Dimensiones del Proyecto

La "Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa", se ubicará dentro de un predio de 1,415.08 m<sup>2</sup>, propiedad de particulares, bajo el esquema de arrendamiento, con fecha 23 de enero del 2020, se anexa copia simple del contrato de arrendamiento, Anexo 1.1 a la presente manifestación de impacto ambiental, y contará con la siguiente distribución:

*Tabla 2.3 Áreas del proyecto.*

Descripción	m <sup>2</sup>	%
Oficina	28.21	2
Área de almacenamiento	47.12	3
Área de suministro	64.00	5
Área libre	1,275.75	90
<b>Área Total</b>	<b>1,415.08</b>	<b>100</b>

La superficie a afectar con respecto al área del proyecto, por tipo de uso de suelo existente en el predio (**Asentamientos Humanos**) será aproximadamente **1,485 m<sup>2</sup>**, misma superficie que abarca en su totalidad las actividades manifestadas en este documento y que por ser del tipo denominado Asentamientos humanos esta es una zona que ya se encuentra en su totalidad impactada.

A continuación, se muestra la Figura en donde se pueden apreciar las dimensiones de la Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa.

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

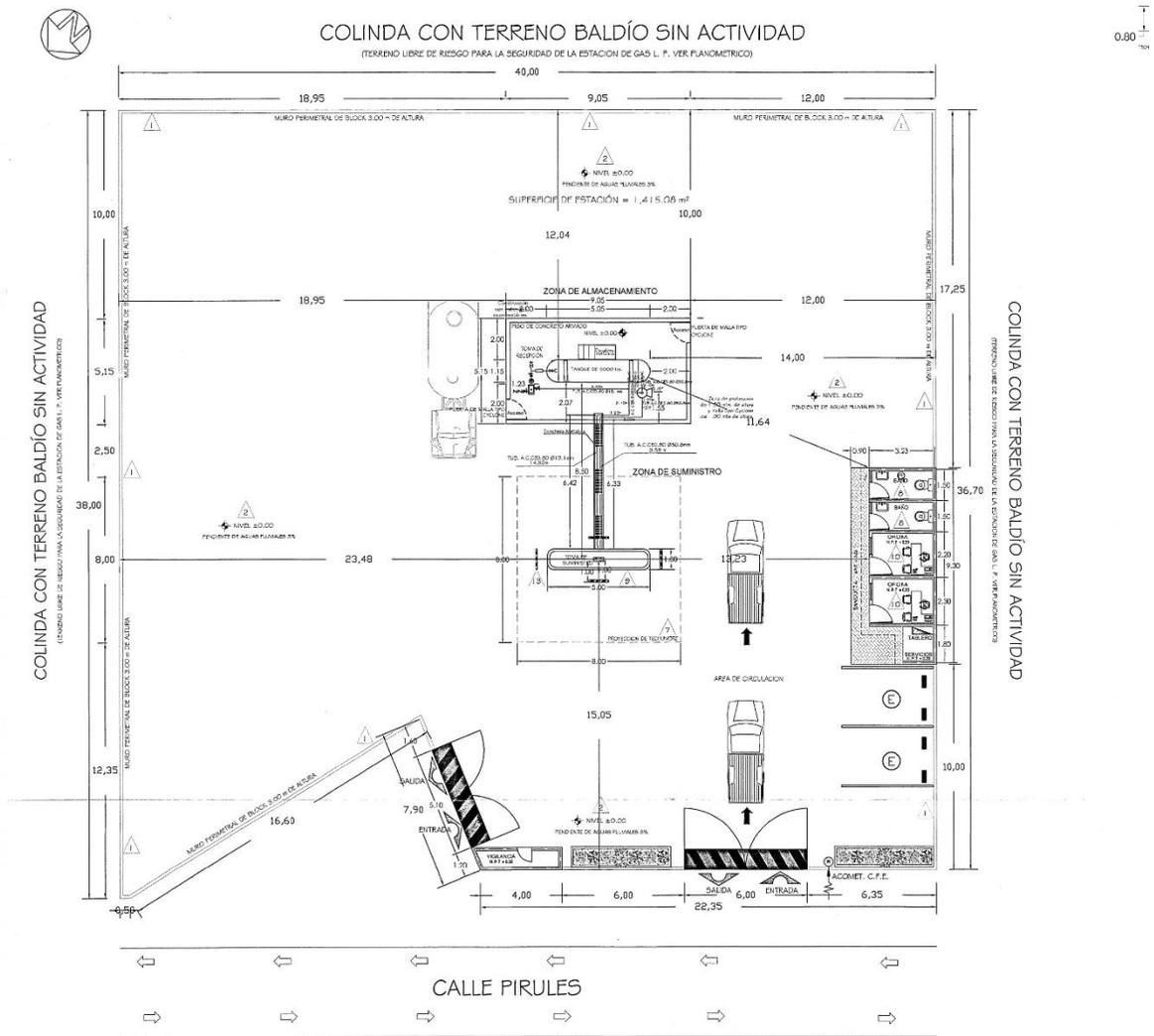


Figura 2.5 Plano de distribución del equipo en la Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa

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

El uso del suelo del sitio del proyecto es de Zona de asentamientos humanos, de acuerdo con la información disponible en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) como se puede apreciar en la siguiente **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

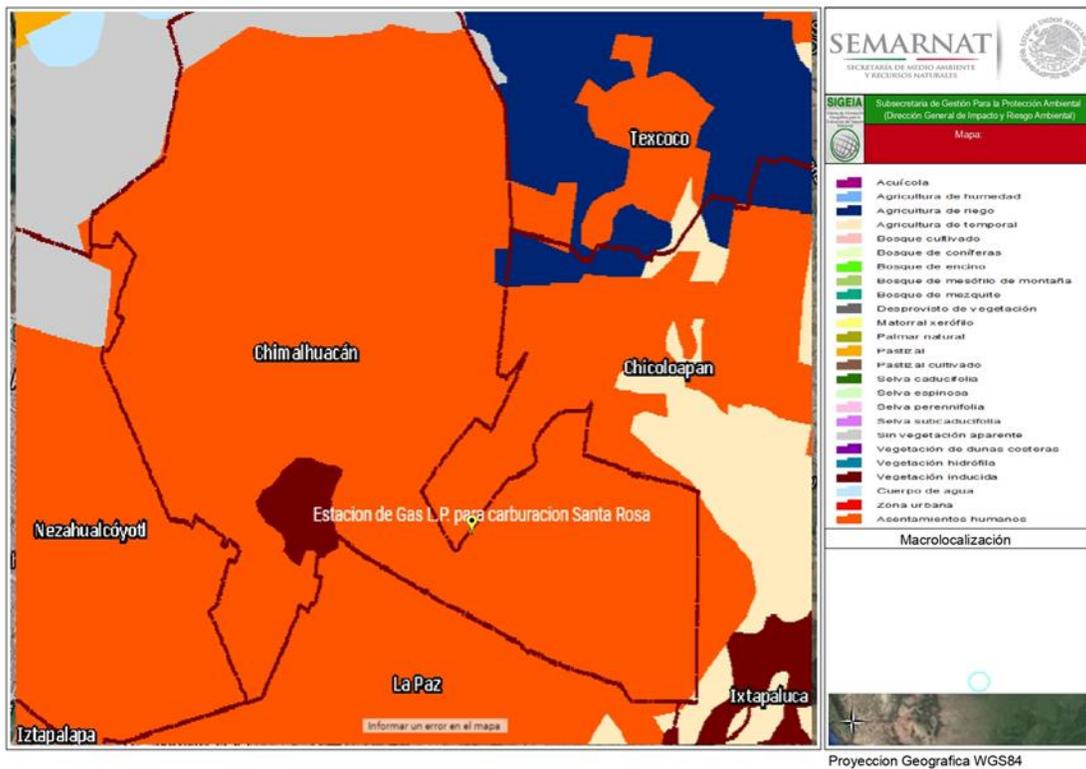


Figura 2.6 Usos de suelo en la ubicación de la “Estación de Gas L.P. para Carburación” Santa Rosa”.

Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)

El Municipio de Chimalhuacán se localiza en la porción Oriente del Estado de México y forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), limita al norte con el municipio de Texcoco, al sur con los municipios de La Paz, Chicoloapan y Nezahualcóyotl; al oriente con los municipios de Texcoco y Chicoloapan y al poniente con los de Nezahualcóyotl y Texcoco.

La distancia aproximada a la capital del Estado, Toluca, es de 122 kilómetros.

La superficie del municipio de Chimalhuacán es de 73.63 Km<sup>2</sup> (se consideran las zonas territoriales con problemas limítrofes, aunque destaca que en la actualidad, mediante decreto expedido por el Ejecutivo Estatal en fecha 24 de junio del año

2010 y publicado en la Gaceta del Gobierno del Estado de México el día 05 de julio del 2010, se formalizó el reconocimiento de la superficie de 1,106.06 hectáreas identificadas como el Ejido de Santa María Chimalhuacán y sus barrios, como parte del territorio del municipio de Chimalhuacán, mismas que se encontraban en conflicto con el municipio de Chicoloapan, subsistiendo a la fecha, problemática de límites con el municipio de Nezahualcóyotl, por lo que, conforme a la jurisdicción de hecho y de dominio ejercidas por el ayuntamiento.

Sus coordenadas extremas como referencias geográficas son las siguientes:

Coordenadas: La latitud mínima es de 19°22'23.48" y máxima de 19°27'49.22"; con una longitud mínima de 98°54'26.43" y máxima de 98°53'42.25"; altitud de 2 246 metros sobre el nivel medio del mar.

La superficie que ocupa el municipio de Chimalhuacán, corresponde al 0.24% de la superficie total del Estado. El municipio se divide territorialmente por 1 cabecera municipal, 3 villas, 5 barrios antiguos, 33 barrios nuevos, 43 colonias, 13 fraccionamientos, 9 parajes, 2 ejidos y 2 zonas comunales urbanizadas, que en total suman 111 comunidades.

La zona urbana cuenta actualmente con una superficie de 4,513.2 ha., representando el 82.0% de la superficie del municipio, en tanto que la zona urbanizable comprende 338.8 ha., de las cuales únicamente 55.8 ha., corresponden a usos habitacionales y 283.0 ha., propiedad del Municipio, estarán destinadas para instalaciones de educación superior, recreación y deporte y actividades productivas.

Tabla 2.4. Uso de suelo en el municipio de Chimalhuacán.

<b>USO ACTUAL DEL SUELO</b>	<b>SUPERFICIE (HAS)</b>	<b>%</b>
Área urbana	4,513.2	82.0%
Área Urbanizable	338.8	6.2%
Grandes lotes	55.8	1.0%
Área urbanizable con usos especiales	283.0	5.1%
Área No Urbanizable	653.7	11.9%
No urbanizable (áreas naturales y zonas de riesgo)	507.9	9.2%
No urbanizable con equipamiento especial	59.6	1.1%
No urbanizable, Cuerpo de agua (lago Nabor Carrillo)	86.2	1.6%

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Chimalhuacán 2019-2021

La zona urbana cuenta actualmente con una superficie de 4,513.2 ha., representando el 82.0% de la superficie del municipio, en tanto que la zona urbanizable comprende 338.8 ha., de las cuales únicamente 55.8 ha., corresponden a usos habitacionales y 283.0 ha., propiedad del Municipio, estarán destinadas para instalaciones de educación superior, recreación y deporte y actividades productivas.

Por su parte, el área no urbanizable cuenta con las 653.7 ha., restantes del municipio, representando el 11.9% del territorio municipal. Esta superficie se conforma por las partes altas del Cerro Chimalhuachi, las cuatro minas localizadas en el municipio, dos áreas verdes que aún se conservan en Santa María Chimalhuacán y las barrancas existentes.

Los usos no urbanos se encuentran conformados por el Parque Ecológico en la meseta del Cerro Chimalhuachi, que representa el 10.8% de la superficie no urbanizable, el parque metropolitano de la parte alta del mismo cerro que abarca el 21.0%, las minas y las zonas de barrancas y las áreas verdes de Santa María Chimalhuacán.

Adicionalmente se consideran 279.7 ha al norte del municipio, para realizar obras hidráulicas orientadas a la regeneración ambiental.

En cuanto a los usos no urbanos, estos se encuentran conformados por el Parque Ecológico propuesto en la meseta del Cerro Chimalhuachi, que representa el 10.8% de la superficie no urbanizable, el parque metropolitano de la parte alta del mismo cerro abarca el 21.0%, la zona de recuperación ambiental al norte del Dren Chimalhuacán II con el 42.8%, las barrancas que conjuntan el 13.6% y las minas de arena el 11.9%.

*Tabla 2.5 Dosificación y usos de suelo del municipio de Chimalhuacán.*

Uso del suelo	Superficie		
	Ha	% absoluto	% relativo
<b>Urbanas y Urbanizables</b>	4,852.1	88.1%	100.0%
Habitacional	3,091.2	56.1%	63.7%
Centros y corredores urbanos	224.0	4.1%	4.6%
Equipamiento urbano	533.3	9.7%	11.0%
Industrial	41.3	0.7%	0.9%
Vialidades y espacios abiertos	962.3	17.5%	19.8%
<b>No urbanizables</b>	653.7	11.9%	100.0%
Parque metropolitano	137.0	2.5%	21.0%
Parque ecológico	70.6	1.3%	10.8%
Minas (Equipamiento Especial)	77.6	1.4%	11.9%
Barrancas	88.8	1.6%	13.6%
Zona de recuperación ambiental	279.7	5.1%	42.8%
<b>Total</b>	<b>5,505.7</b>	<b>100.0%</b>	

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal Chimalhuacán, 2019-2021

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

La ubicación del predio en donde se instalará la “Estación de Gas L.P. para Carburación” **NO** se encuentra dentro de una Área Natural Protegida, la más cercana es el “Parque Estatal Ing. Gerardo Cruickshank García” que fue decretada el día 04 de junio de 2001, tiene una superficie total de 9'454'092.00 m<sup>2</sup>.

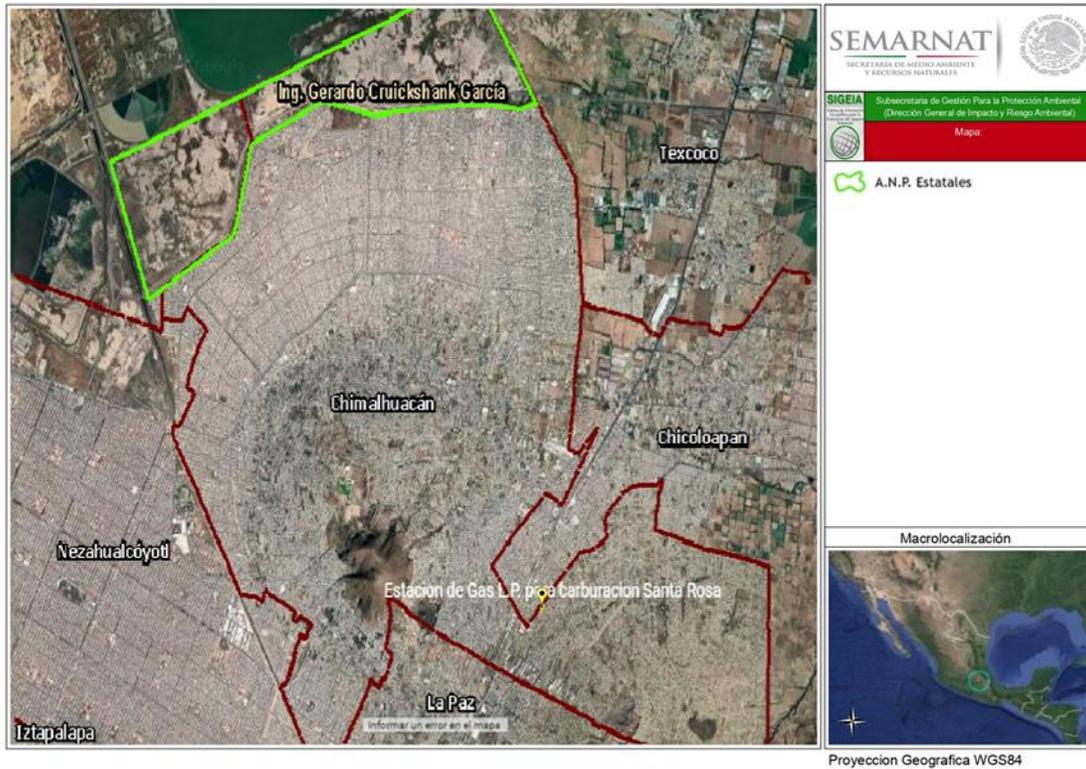


Figura 2.7 Área Natural Protegida Estatal “ Ing. Gerardo Cruickshank García “

Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)

El Proyecto se localiza en la Región Hidrológica del Río Pánuco, la cuenca del Río Moctezuma, (Subcuenca Pachuca- Ciudad de México). Cerca del sitio del proyecto no se encuentra algún río, tal y como puede apreciarse en la siguiente figura.

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

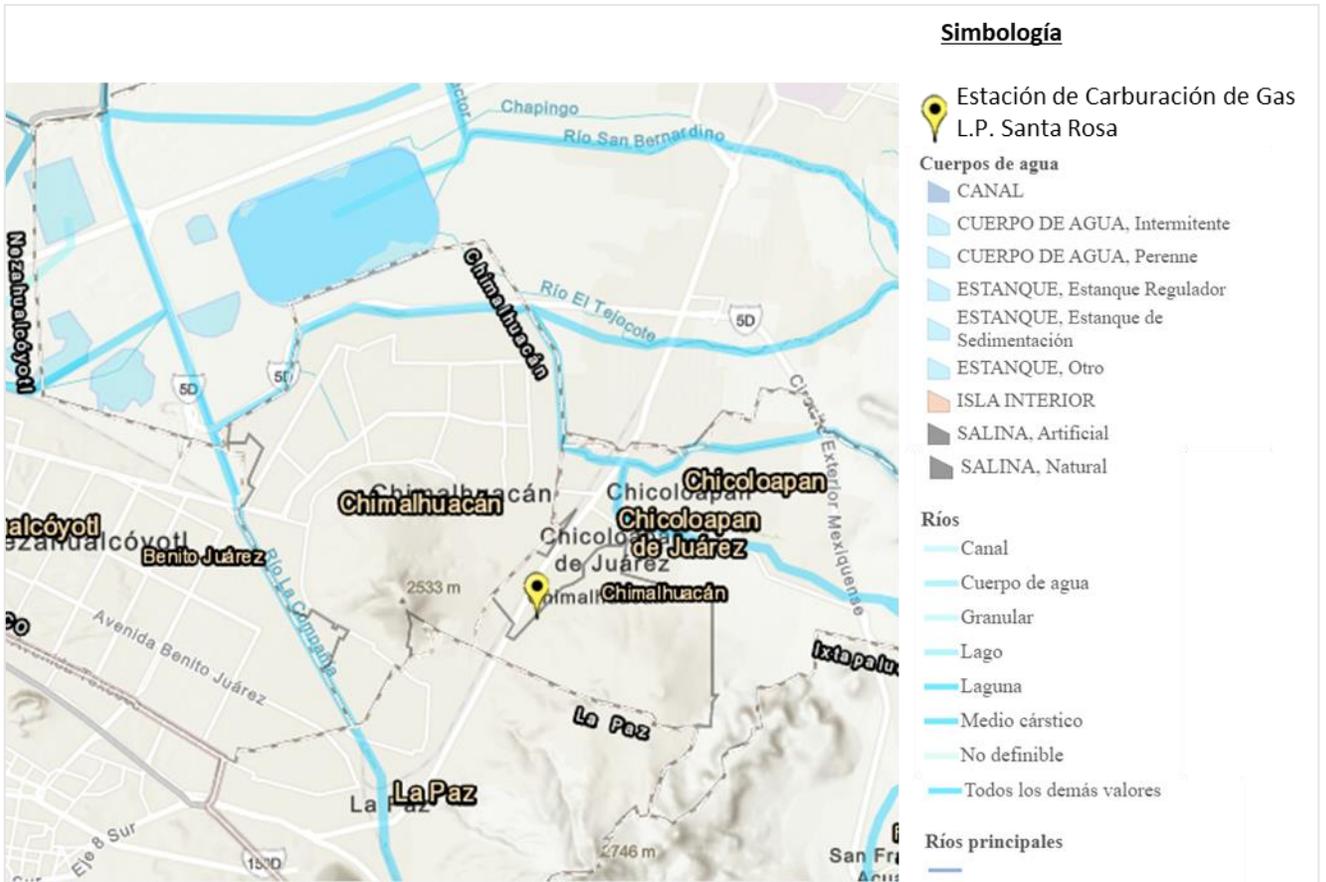


Figura 2.8 Hidrología superficial en el municipio de Chimalhuacán

Fuente: Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas (SIGACUA), de la CONAGUA

Para la descarga de aguas residuales generadas en la etapa de construcción, operación y mantenimiento, cierre, desmantelamiento y abandono; el predio contará con fosa séptica.

## Urbanización de área y descripción de servicios requeridos

La Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra ubicada dentro de una zona de asentamientos humanos, en la Colonia Santa Rosa, Ejido de Santa María Chimalhuacán, para el terreno del predio de la Estación de Gas L.P. para Carburación se tiene lo siguiente:

Servicios	Disponibilidad
Vías de Acceso	Se accederá por la calle Pirules, la Estación contará con dos entrada-salida, una de 6 metros y otra de 7.90m. Cada uno, los accesos estarán libres de obstáculos que en un momento dado obstruyan la circulación.
Agua Potable	No disponible en el predio, el servicio de agua potable será proporcionado por medio de pipas de agua potable.
Energía eléctrica	Se encuentra disponible en el área por lo que se realizará un contrato con la CFE para el abastecimiento del servicio.
Drenaje	No disponible en el área por lo que se cuenta con una fosa séptica dentro del predio.
Teléfono	Disponible en el área, sin embargo se tendrá una línea móvil.
Combustible	El suministro de combustible para los vehículos, equipos y/o maquinaria que se requieran lo realizará la compañía a cargo de la construcción del proyecto. No está contemplada la habilitación de áreas temporales para el almacenamiento de combustibles y/o lubricantes.

Referente a la urbanización al interior de la "Estación de Gas L.P. para Carburación" Santa Rosa:

- Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos tendrán una terminación superficial consolidada y contarán con una amplitud suficiente para el fácil y seguro manejo movimiento de vehículos y personas y también contará con las pendientes (desniveles) apropiadas para desalojar el agua de lluvia de todas las demás áreas dentro de la Estación de carburación de Gas L.P. Santa Rosa, dichas áreas de circulación se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la Zona de almacenamiento será de concreto y contará con un declive necesario del 2% para evitar los estancamientos pluviales.
- Edificios, las construcciones destinadas para las oficinas y el servicio público para el servicio de sanitario se localizarán al norte del terreno de la "Estación de Gas L.P. para Carburación", los materiales con los que se construirán serán en su totalidad incombustible, ya que su loza será de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

## 2.2 Características particulares del proyecto

Las obras incluyen la construcción de una plataforma para instalar un recipiente horizontal de almacenamiento de Gas L.P., con capacidad de diseño para un máximo de 5,000 litros, base agua, con una toma de recepción, área de suministro a clientes, así como dos oficinas (área administrativa y caja) y sanitarios.

La etapa de operación contempla la venta de Gas L.P., a los clientes que lo requieran, para el uso en los equipos de combustión de sus vehículos. La actividad consistirá, entonces, en el suministro de combustible a vehículos que tienen adaptado el equipo de carburación y uso mixto. De esta manera, únicamente se requiere el trasvase de Gas L.P., esto es, primero de las unidades de abastecimiento (Auto-tanques), hacia el recipiente de almacenamiento, para posteriormente suministrar el Gas L.P. a los usuarios. Es de interés resaltar que el Gas L.P., sólo pasa de un recipiente a otro, es decir, recepción de Gas L.P., almacenamiento y trasiego a los recipientes de los vehículos.

Las obras a desarrollar se construirán en el sitio, mientras que los equipos y recipiente de almacenamiento se adquirirán de proveedores que se dedican a su venta.

### **Características particulares del predio**

Resulta de suma importancia recalcar que el predio donde se pretende construir la Estación de Gas L.P. para Carburación actualmente se encuentra delimitado por una barda perimetral tal y como puede apreciarse en la siguiente figura.



*Figura 2.9 Barda perimetral existente en el predio donde se pretende construir la Estación de Gas L.P. para Carburación*

### Desmontes y Despalmes.

Se realizará una limpieza del terreno, iniciando con la remoción de la cubierta vegetal superficial, pastos y vegetación secundaria, para adecuar las áreas donde se llevará a cabo la construcción de la oficina (administrativa y caja), la plataforma para el recipiente de almacenamiento y la zona de suministro a clientes, así como sanitarios, accesos y estacionamiento para empleados; cabe mencionar que a excepción de las áreas donde se llevarán a cabo las obras constructivas, el resto del terreno será rellenado, compactado, sin que haya otro tipo de procesos constructivos en dicha superficie.

Los trabajos de retiro de la cubierta vegetal se realizarán con uso de herramientas manuales, tales como machetes y palas, ya que la vegetación es escasa y predomina el estrato herbáceo con vegetación secundaria, indicadora de disturbio, como pastizal inducido, entre otros; los residuos que se generen, se recolectarán en un vehículo apropiado, para su traslado fuera del predio, al sitio de disposición final municipal.

Las construcciones destinadas para oficina (administrativa y caja) y sanitarios, se localizarán en el lindero Este del terreno; cabe señalar que los materiales con que se construirán son, en su totalidad, incombustibles, ya que el techo será de losa de concreto, paredes de tabique y mortero de cemento, con puertas y ventanas metálicas. Por ser una estación comercial, se contará además de los sanitarios para empleados, con servicio sanitario para el público, mismo que se ubicará junto a la oficina.

La etapa de construcción se completa con las siguientes actividades:

- Obra civil.
- Instalación de recipiente horizontal y maquinaria.
- Obras mecánicas.
- Sistema de protección contra incendio.
- Pruebas, capacitación, adiestramiento y comisionamiento.
- Sistema de control automático.
- Acabados.

El proceso constructivo será de la siguiente manera:

- Se procederá a excavar en la zona de servicio, hasta el nivel de desplante, con uso de una excavadora, pues la mayoría del material es tipo A con capa vegetal, el material retirado se acumulará para uso en nivelación del predio.
- Se habilitará y cimbrará el acero de refuerzo para cada uno de los cimientos (plataforma del recipiente con su zona de suministro, oficina y baños).
- La cimentación de la losa para estabilización del recipiente, se colará con concreto premezclado, con previa colocación de plantilla y acero de refuerzo.
- Para la oficina y baños, la cimentación se realizará con concreto hecho en obra, por ser un volumen muy pequeño a colar.
- Se arman, cimbran y cuelan castillos y cadenas para soportar y unir los muros de tabique rojo, junteados con mortero.

- Al rellenar las excavaciones, se harán por capas horizontales, en capas no mayores a 10 centímetros, compactados al 95%.
- En esta etapa se mandará a traer el recipiente de almacenamiento y piezas especiales de conexión y control, para que estén listas cuando se necesiten.
- A este nivel se coloca mediante una grúa, el recipiente de almacenamiento, el cual quedará en su posición definitiva, nivelado y a plomo.
- Se colocan a continuación los accesorios de control y de servicio del recipiente.
- Posteriormente se arman, cimbran y cuelan las losas de la oficina (administrativa y caja) y sanitarios, dándoles pendiente para la caída del agua pluvial.
- Se impermeabilizan las losas de azotea.
- Se cimbran, arman y cuelan las guarniciones y muretes.
- Se coloca el cercado perimetral con cercas de malla ciclónica de acero.
- Enseguida se colocan postes, guarnición y defensas en accesos al área de almacenamiento.
- Se coloca la capa de rodamiento para acceso y salida de los vehículos a servir, de ser posible a esta última capa se le aplicará riego de impregnación, para recibir una capa de sello. Sobre la superficie obtenida se pintarán los señalamientos respectivos.
- Se retiran los señalamientos preventivos, se realiza la limpieza de la obra y se pone en operación la "Estación de Gas L.P. para Carburación", para la venta del Gas L.P.

### Área de almacenamiento.

Estará conformada por un recipiente de almacenamiento horizontal, a la intemperie, con una base de sustentación metálica, diseñado especialmente para contener Gas L.P., diseñado para una capacidad máxima de 5,000 litros (base agua); esta zona se localizará en la parte Este de la "Estación de Gas L.P. para Carburación".

La zona de almacenamiento estará protegida mediante murete de concreto hidráulico de 1.30 m de alto y 0.20 m de espesor. El piso de la zona de almacenamiento tendrá terminación de concreto hidráulico, con las pendientes apropiadas para el desalojo de aguas de lluvia.

Colocada sobre el murete habrá malla ciclón de 1.20 m de altura, con objeto de proteger el recipiente de almacenamiento y tubería contra impactos vehiculares, además de restringir el paso a personas no autorizadas; se tendrán 2 puertas de acceso de malla ciclón de 1.00 m de ancho cada una. Junto al recipiente de almacenamiento se tendrá una escalera metálica, con pasarela para tener acceso a la parte superior del mismo y tener facilidad en el uso y lectura de los instrumentos en el recipiente; y esta escalera tendrá un claro perimetral mayor a 0.10 m a la válvula de relevo de presión.

A continuación se puede apreciar la vista longitudinal del Área de almacenamiento.

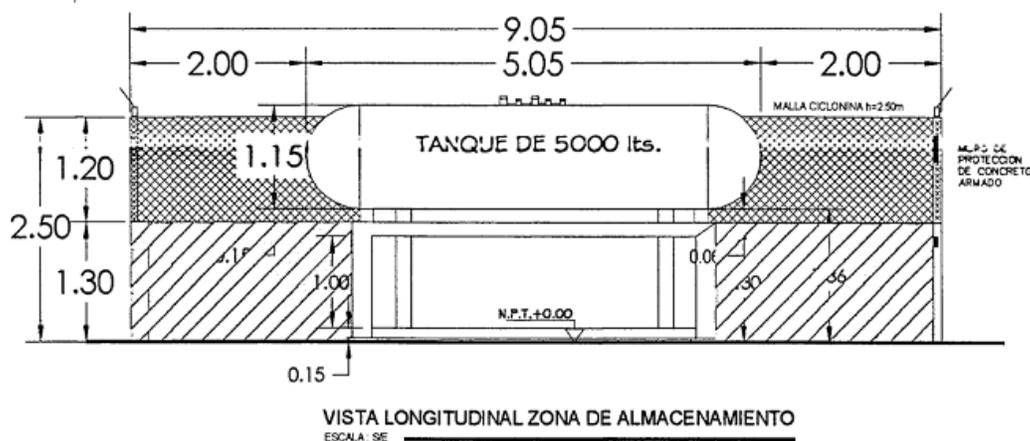


Figura 2.10 Vista longitudinal del Área de almacenamiento.

### Área de suministro.

Se contará con un área de suministro en donde se tendrá una toma para el suministro a unidades, la cual se localizará a una distancia aproximada de 8.5 m del recipiente de almacenamiento. El techo y base de esta zona estará construido

en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina pinto y soportada por estructura metálica, su piso estará relleno de material base y con terminación de concreto corrido.

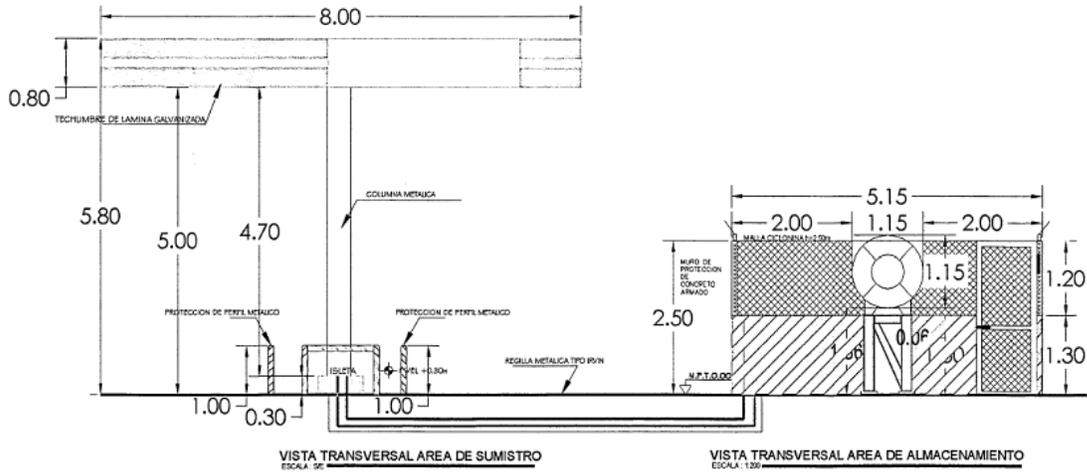


Figura 2.11. Vista transversal de la zona de almacenamiento y área de suministro.

**Protección contra tránsito vehicular.**

El recipiente de almacenamiento, plataforma de base de sustentación, bomba de trasiego de Gas L.P., tuberías y toma de suministro, estarán debidamente protegidos contra el tránsito vehicular mediante muretes de concreto. En el área de almacenamiento serán muretes de corrido, mientras que los muretes que protegen la toma de suministro estarán colocados en la periferia de la isleta de toma de suministro en el sentido de la circulación de los vehículos.

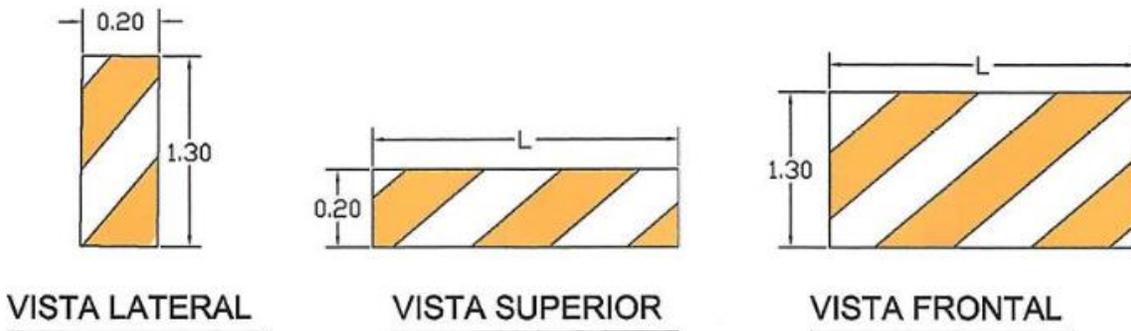


Figura 2.12 Protección contra tránsito vehicular

### **Distancias mínimas de separación.**

Las distancias mínimas entre los elementos de esta “Estación de Gas L.P. para Carburación” son las siguientes:

<b>ELEMENTO</b>	<b>DISTANCIA MÍNIMA<sup>1</sup></b>	<b>DISTANCIA REAL</b>
<b>A. DE RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO A:</b>		
OTRO RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO	1.50 m	NO APLICA
LÍMITES DEL PREDIO DE LA ESTACIÓN	3.00 m	12.04 m
TALLERES	7.00 m	NO APLICA
OFICINAS Y BODEGAS	3.00 m	11.64 m
ZONA DE PROTECCIÓN	1.50 m	2.00 m
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS COMBUSTIBLES	7.00 m	NO APLICA
PLANTA GENERADORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	15.00 m	NO APLICA
BOCA DE TOMA DE SUMINISTRO	3.00 m	8.50 m
<b>B. BOCA DE TOMA DE SUMINISTRO A:</b>		
OFICINAS, BODEGAS Y TALLERES	7.50 m	13.23 m
LÍMITE DE LA ESTACIÓN	7.00 m	15.05 m
VÍAS O ESPUELAS DEL F.C.	NO APLICA	NO APLICA
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS COMBUSTIBLES	NO APLICA	NO APLICA
<b>C. DE BOCA DE TOMA DE RECEPCIÓN:</b>		
LÍMITE DE ESTACIÓN <small>(para cualquier tipo de estación con capacidad total de hasta 5,000L de agua, no existe distancia mínima)</small>	6.00 m	NO APLICA
<b>C. DE LA CARA DEL MEDIO EXTERIOR DE PROTECCIÓN A:</b>		
PAÑO DEL RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO	1.50 m	2.00 m
BASES DE SUSTENTACIÓN	1.30 m	2.07 m
BOMBAS O COMPRESORAS	0.50 m	1.55 m
MARCO DE SOPORTE DE TOMA DE RECEPCIÓN	0.50 m	1.23 m
TUBERÍAS	0.50 m	1.00 m
DESPACHADORES O MEDIDORES DE LÍQUIDO	0.50 m	1.00 m
PARTE INTERIOR DE LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS QUE SOPORTAN LOS RECIPIENTES	1.50 m	3.40 m

### **Programa general de trabajo**

Se han considerado algunas actividades de planeación que se realizaron previo a la ejecución de obras para adecuar o construir la estación; tal como se plantea en la presente MIA-P, son actividades que se realizaron con anterioridad, básicamente pueden considerarse las siguientes:

- 1.- Selección del sitio.
- 2.- Elaboración del Proyecto.
- 3.- Realización de trámites, obtención de permisos y requerimientos.

El tiempo contemplado para ejecutar las etapas que se someten a evaluación en materia de impacto ambiental a través de la presente MIA-P; son las de preparación del sitio y construcción, que es de 10 meses aproximadamente y 30 años para la operación, la siguiente tabla muestra la distribución de las actividades y su tiempo de duración:

<sup>1</sup> De acuerdo a lo establecido en la NOM 003 SEDG 2004

Tabla 2.6 Programa general de trabajo para la Estación de Gas L.P. para Carburación

ETAPA	ACTIVIDADES	MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1 a 30 años	
<b>PREPARACIÓN DE INSTALACIONES</b>	Desmante, limpieza y trazos preliminares.	■											
	Escarificación del terreno, relleno, nivelación y compactación sobre terreno natural.	■											
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	Excavación para cimentaciones.	■	■										
	Cimentaciones y construcción (base de sustentación, con su zona de despacho, oficina y sanitarios).			■	■								
	Obras de cableado para electrificación y colocación de tuberías para descarga de aguas de sanitarios.				■	■							
	Instalación de equipo (recipiente de almacenamiento tendido de tubería, bombas, mobiliario de oficina, etc).					■	■						
	Colocación de malla perimetral en área de almacenamiento					■	■						
	Obras complementarias (detallado de obras, pintura y señalización).								■	■			
	Realización de pruebas.									■	■		
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	Descarga de gas L.P., almacenamiento y atención al público.												■
	Inspección y vigilancia de las instalaciones.												■
	Mantenimiento, pruebas de corrosión y presión.												■
<b>ETAPA DE ABANDONO</b>	Desmantelamiento de maquinaria y equipos de manejo de gas.	Tiempo indeterminado, se contemplan 30 años, pero puede ser anticipado de acuerdo a la demanda del producto.											

Nota: Los tiempos indicados son aproximados.

Dado el tipo y dimensiones de las construcciones y que el piso del terreno fuera de construcciones se rellenará con grava y arena para la superficie de rodamiento, se ha estimado un tiempo de obras de 10 meses y entrada en operación al onceavo mes de iniciar la preparación del sitio.

Después de iniciar con el servicio de venta al público se tendrá un programa de mantenimiento preventivo que será continuo, aunado a este programa se contará con un registro de las ventas que se realicen para llevar el control, así mismo se registrarán los incidentes en caso de que ocurra alguno.

## Preparación del sitio

Para la preparación del sitio se iniciará con una limpieza general del terreno, retirando la maleza que creció en su interior, enseguida se retira material, y se rellena con grava, arena y tepetate; debido a los reducidos volúmenes estos serán adquiridos de casa de materiales de construcción de la cabecera municipal, después se nivelará y compactará. Posteriormente se realizarán excavaciones para la cimentación del recipiente de almacenamiento de Gas L.P., con su zona anexa de ubicación de equipos e instalaciones para venta a clientes, áreas de oficina y baños.

Para la preparación del sitio se contratará a personal externo y maquinaria pesada, que tendrá a su cargo la construcción de las obras.

### Actividades a realizar.

Basados en el proyecto constructivo, se realizarán los trazos respectivos con equipo topográfico, para delimitar las áreas de obras, en el suelo del eje de la plataforma del recipiente y demás construcciones, los trazos se señalarán mediante estacas o puntas de varilla, para cuando el operario de la maquinaria de retiro de tierra excedente de la excavación realice sus maniobras, no se exceda de las áreas delimitadas y así minimizar las afectaciones laterales.

Antes del retiro de materiales excedentes presentes en el terreno, se tendrán las siguientes actividades:

- Corte y retiro de maleza y residuos sólidos, que se han dispuesto en el terreno de la Estación de Gas L.P. para carburación.
- Limpia y disposición final: Retiro de los residuos producto de la limpieza, llevándolos a un sitio señalado por la autoridad municipal.

El equipo que se utilizará para la limpieza será el adecuado para obtener lo especificado en el proyecto, en cantidad suficiente, para producir el volumen de obra establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del contratista su selección.

Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de funcionamiento en la duración total de los trabajos, y será operado por personal capacitado.

El transporte de los residuos productos de la limpieza, se realizará en vehículos adecuados, o con cajas cerradas y protegidas con lonas, que impidan la dispersión o derrame de los mismos.

Los trabajos del retiro de la maleza se realizarán, asegurando que toda la materia o cubierta vegetal, quede fuera de las zonas destinadas a la construcción, evitando dañar vegetación colindante fuera del área señalada en el proyecto.

OBRAS Y ACTIVIDADES PRINCIPALES Y ASOCIADAS.

Los desechos por consumo de alimentos y los de origen doméstico, podrán ser almacenados temporalmente en el sitio, de preferencia en bolsas de plástico y trasladarlas cuando se llenen al basurero municipal.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DURANTE LA PREPARACIÓN DEL SITIO.

En el área de soporte del recipiente se realizará un afine y compactación del terreno, se impregnará y regará la superficie. Todos los materiales serán adquiridos en casas de materiales para la construcción, con la autorización para tal fin.

Maquinaria y equipos.

Para llevar a cabo la etapa de preparación del sitio, será necesario utilizar los siguientes equipos por el periodo que se indica:

*Tabla 2.7 Relación de maquinaria y horas laborales.*

EQUIPO	ETAPA	CANTIDAD	TIEMPO EMPLEADO EN LA OBRA		HORAS DE TRABAJO DIARIO
			DÍAS	HRS.	
Trascabo	Preparación	1	15	120	8
Camión de volteo	Preparación	1	15	120	8
Camioneta	Preparación	1	180	1440	8

Personal a emplear.

*Tabla 2.8. Personal a emplear durante la preparación del sitio.*

ACTIVIDAD	No. DE TRABAJADORES	TIEMPO DE EMPLEO (semanas)	HORARIO
Limpieza deshierbe.	1	1	8:00 a 16:00
Nivelado y Compactación	3	2	8:00 a 16:00

En esta Etapa se requiere además 1 persona especializada:

- Ingeniero topógrafo para el trazo del terreno.

**Residuos a generar.**

Los residuos que se generen se almacenarán temporalmente en el predio en contenedores de plástico, para posteriormente trasladarse al sitio de disposición final que hay en el municipio. El retiro de los desechos que se generen se realizará en el servicio público municipal o se contratará un particular dedicado a esta actividad en la región.

*Tabla 2.9 Residuos sólidos que se generaran durante la actividad de limpieza y trazo.*

Nombre del residuo	Cantidad (kg)	Disposición temporal	Disposición final
Residuos orgánicos (maleza, hierbas, arbustos, etc.)	100	Contenedores de plástico.	Basurero Municipal.

En esta etapa no se generan residuos sólidos provenientes propiamente de las actividades, sin embargo, derivado del consumo de alimentos por parte de los empleados, se generará una pequeña cantidad de residuos sólidos urbanos, éstos se contemplan más adelante, para proyectar volúmenes que sean representativos durante las etapas previas al funcionamiento del proyecto.

### **Emisiones al aire.**

La generación de emisiones a la atmosfera durante esta etapa, serán mínimas, toda vez que las herramientas que se usarán serán manuales, y solo el uso de maquinaria y equipos para nivelación y compactación generarán emisiones a la atmósfera en volúmenes mínimos.

### **Relleno, nivelación y compactación sobre terreno natural.**

#### Técnicas a emplear.

La ejecución de la nivelación ayudará a determinar inicialmente el desnivel que hay dentro del predio, así mismo se podrá plantear la relación que existe entre los cambios de nivel respecto a un plano de referencia. Lo anterior permitirá que se identifiquen las áreas que serán rellenadas y la cantidad de material obtenido en las excavaciones se aprovechará para completar el relleno, logrando así que el predio se nivele y el flujo de agua pluvial se desaloje adecuadamente, sin afectar las instalaciones de la “Estación de Gas L.P. para Carburación” o alguna de sus colindancias. La actividad de nivelación se realizará con ayuda de equipo especializado (compactadores), por lo que estará a cargo de un contratista especializado en el tema.

Para ejecutar estas actividades se emplearán a los trabajadores previstos para esta etapa, en turnos diurnos de ocho horas, durante un tiempo de 5 a 6 días aproximadamente.

## Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Tabla 2.10 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Tipo de infraestructura	Información Específica
Almacenes, bodegas y talleres	Almacén a base de mampostería provisional con un techo de cartón, el área aproximada será de 30 m <sup>2</sup> , y será usado para almacenar herramientas como palas, picos. Se construirá una bodega donde se colocarán los equipos de refacciones de maquinaria. Las obras provisionales se colocarán dentro del proyecto y durarán desde la etapa de preparación del sitio hasta culminar la construcción de la obra.
Otros servicios temporales	Se consideran 2 baños temporales que durarán desde la etapa de preparación del sitio hasta terminada la construcción y habilitados sanitarios permanentes. Los servicios de sanitarios provisionales serán manejados por una empresa externos la cual llevará los residuos orgánicos de éstos y será responsable de su manejo. También se necesitará una planta de luz de aproximadamente 2 KVA para iluminación nocturna y operación de equipos y maquinaria que requieran energía eléctrica. Se colocará una caseta de vigilancia para el velador, la cual abracará un área no mayor a 30 m <sup>2</sup> dentro del terreno del proyecto, esta obra provisional se construirá en mampostería y techo acanalado de lámina de hierro galvanizado y acrílico durará hasta el final de la etapa de construcción.

Nota: No es necesario la construcción de caminos de acceso ya que estos existen en la zona, ni obras para abastecimiento de combustible.

### Etapa de construcción

El diseño de las actividades constructivas será de acuerdo a las especificaciones descritas en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 5 de diciembre del 2007 y de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana **NOM-003-SEDG-2004** ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, vigente.

Las obras de esta etapa consistirán en asfaltado de los patios de maniobras y estacionamiento, detallado de edificaciones, colocación de pisos, puertas, herrajes, plomería, vidrios y construcción de isla para suministro techada, instalación de equipos, recipiente de almacenamiento, señalización y acabados.

Se plantea como construcción, la etapa donde se llevará a cabo la construcción de las edificaciones, que servirán para ofrecer un servicio adecuado y seguro en la “Estación de Gas L.P. para Carburación” perteneciente a la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V. Esta etapa contempla la conformación de los accesos al lugar, las excavaciones y cimientos para las obras, la ejecución de las obras y actividades complementarias; se contempla también la realización de pruebas previas a la puesta en marcha del funcionamiento de la “Estación de Gas L.P. para Carburación”. En los siguientes párrafos se detallan cada una de estas actividades:

#### 2.2.1.1 1. Accesos.

El terreno donde se pretende construir la Estación de Gas L.P. para carburación cuenta con un acceso en el lindero Noreste, sin embargo, se construirá otro acceso que servirá como entrada y salida a la Estación, dicho acceso se construirá por el lindero Este, encontrándose debidamente consolidado. De esta manera la Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa contará con dos accesos.

#### Técnicas a emplear.

Durante esta actividad se contempla el acondicionar el acceso al predio, el sitio del proyecto se encuentre a orilla de carretera, por lo que solo se aplicarán materiales terrígenos (grava), con el fin de evitar la dispersión de partículas sólidas a la atmosfera; el volumen que se utilizará será mínimo, por lo que serán adquiridos en establecimientos donde se compre el resto de los materiales para la construcción.

Posteriormente se utilizará un retroexcavador compacto para apoyar la compactación y estabilizar el área de accesos, mismos que se adecuarán a un nivel para el desalojo de aguas pluviales.

#### **Residuos a generar.**

Respecto al tema de residuos debe especificarse que no se generarán, pero debido a que se requiere de personal, se generan residuos provenientes del consumo de alimentos, cantidad que es mínima y que para tener un valor representativo se señala más adelante, en una tabla donde se plasman, junto a los residuos provenientes de las etapas previas al funcionamiento de la "Estación de Gas L.P. para Carburación".

#### **Generación de emisiones.**

Las actividades que se describen requieren el uso de una excavadora compacta, dicho equipo cuenta con un motor de combustión interna que usa diésel, por lo tanto, se generarán gases de combustión, los cuales se disiparán en la atmosfera. Los gases característicos que se producirán se detallan en párrafos más adelante, una vez que se describan todos los equipos que se usarán durante la construcción del proyecto.

##### **2.2.1.2 Excavaciones para cimentaciones.**

Generalmente la capa superficial del suelo es poco firme, de donde deriva la necesidad de realizar una excavación, la cual permite llegar a capas de suelo más firmes y estables, adecuadas para soportar el basamento de la construcción.

#### Técnicas a emplear.

Las dimensiones y cálculo de la base se señalan en la memoria técnica de la Estación de Gas L.P. para carburación (Anexo 2.1). Todas estas dimensiones fueron

calculadas tomando cuenta el esfuerzo a que se someterán y los materiales que se usarán para su construcción.

**Residuos a generar.**

El volumen de tierra que se obtenga de las excavaciones se dispondrá dentro del predio, será usado para rellenarlo y crear los niveles necesarios para el desalojo de las aguas pluviales. Inmediatamente después de la excavación el material resultante se almacenará en un lugar estratégico de forma temporal, hasta que se disponga en el predio.

*Tabla 2.11 Residuos sólidos que se generaran durante la actividad de excavaciones.*

Nombre del residuo	Cantidad (Kg)	Disposición temporal	Disposición final
Tierra	500	A granel	Relleno y nivelación del terreno.

**Emisiones.**

El tiempo total de operación del trascabo es de 40 horas aproximadamente, usa diésel como combustible y el nivel de ruido que emite tiene un valor de 80 decibeles, esto último según datos del fabricante. La cantidad exacta de las emisiones que se generan a la atmosfera se muestran en uno de los apartados siguientes, donde se plasman todos los valores de las emisiones de las etapas previas a la operación de la “Estación de Gas L.P. para Carburación”, esto se realiza con la finalidad de obtener valores representativos para cada uno de los contaminantes.

La generación de emisiones a la atmosfera por el uso de los equipos y maquinaria, en las etapas de preparación y construcción de la estación son:

*Tabla 2.12 Emisiones de ruido.*

Cantidad	Maquinaria	Marca	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Tipo de combustible
1	Retroexcavador compacto.	CAT	8	80	Diésel
1	Camión volteo.	Dina	8	65	Diésel
1	Trascabo	Caterpillar	8	80	Diésel
1	Pipa con agua.	Mercedes-Benz	8	65	Diésel
1	Camioneta	Chevrolet	8	60	Gasolina

*Tabla 2.13 Emisiones contaminantes por uso de combustible, durante la etapa de preparación de instalaciones y construcción.*

Tipo de maquinaria	Contaminante (Kg/Hr de operación)					
	CO	HC	NOx	HCOH	SOx	PST

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

Tractor Caterpillar	0.157	0.055	0.570	0.012	0.062	0.050
Camión de volteo Dina	1.225	0.277	3.069	0.055	0.258	0.252
Camión de volteo	1.225	0.277	3.069	0.055	0.258	0.252

Tabla 2.14. Factores de emisión en (g/km) para las tecnologías de vehículos con motor a diésel.

<b>Tecnología</b>	<b>HC [g/km]</b>	<b>CO [g/km]</b>	<b>NO<sub>x</sub> [g/km]</b>	<b>CO<sub>2</sub> [g/km]</b>	<b>MP<sub>2,5</sub> [g/km]</b>
VLP D-1	0,062	0,246	0,986	190,686	0,013
VLP D-2	0,027	0,234	1,073	190,269	0,011
VLP D-3	0,017	0,305	1,079	190,710	n/a
VLC D-1	0,186	0,898	1,437	284,688	0,023
VLC D-2	0,033	0,629	1,745	323,419	0,033
VLC D-3	0,0416	0,30	1,218	283,424	0,015

Notas:

- VLP D-1 y D-2, se refiere a vehículos convencionales que utilizan diésel y que eran aceptados en la Comunidad Europea antes del 2005, los VLP D-3 eran posteriores al 2006.
- Las siglas VLC-D1 a la D-3, se refiere a vehículos a diésel livianos.

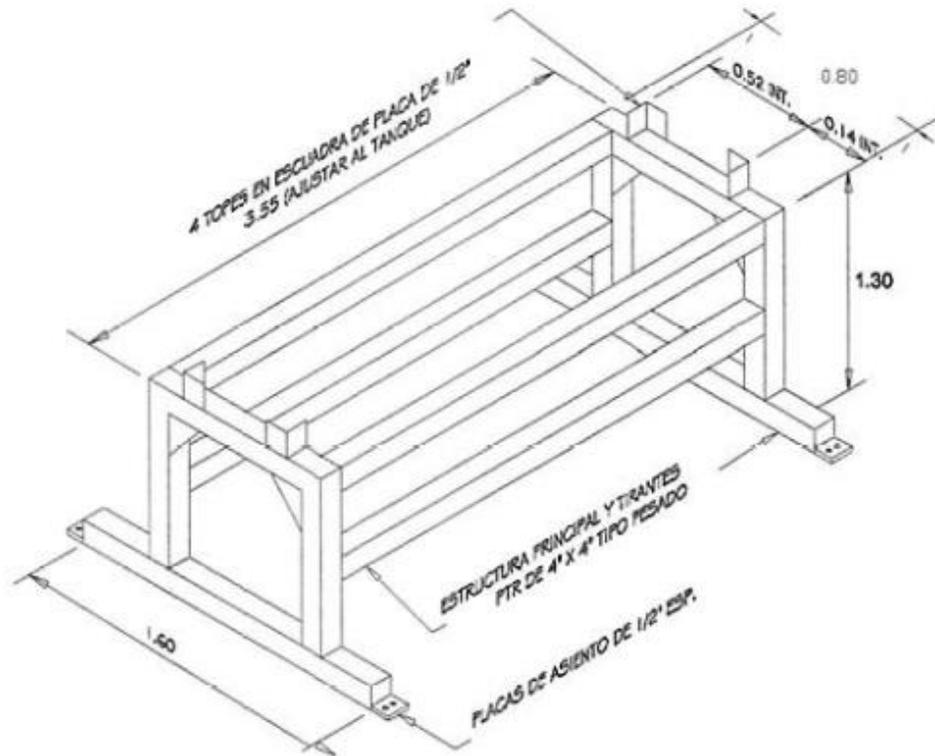
En el caso del trascabo y camiones a requerir para la preparación de instalaciones, sus emisiones deberán reducirse, mediante el mantenimiento adecuado al equipo que será utilizado.

### ACARREO DE MATERIALES.

El traslado de los materiales será en camiones de carga de las propias comercializadoras de materiales de la región y serán usados conforme son requeridos o bien almacenados en el predio.

#### 2.2.1.3 Cimentación y construcciones.

La base de sustentación del recipiente de almacenamiento estará construida con materiales incombustibles (concreto armado con varilla de acero). Esta base permite los movimientos de dilatación y contracción del recipiente.



### **DETALLE DE LA BASES DE SUSTENTACIÓN. SIN ESCALA**

Figura 2.13. Detalle de la base de sustentación del recipiente de almacenamiento.

En el Anexo 2.1 se presentan las memorias técnico descriptivas del Proyecto, en donde se presenta el *Cálculo del Cortante Basal VB y momento de volteo sísmico, Cálculo de las fuerzas de Compresión -Tensión en las columnas, Cálculo de la fuerza de viento en el recipiente.*

Las tomas de recepción y suministro, para su mejor protección, estarán fijas en un extremo de su boca terminal en un marco metálico. Contaran también en esta zona con pinzas especiales para conexión a "tierra" de los transportes al momento de efectuar el trasiego del Gas L.P. En virtud que la toma de suministro tendrá un punto de separación (válvula pull away) no se contará con punto de ruptura.

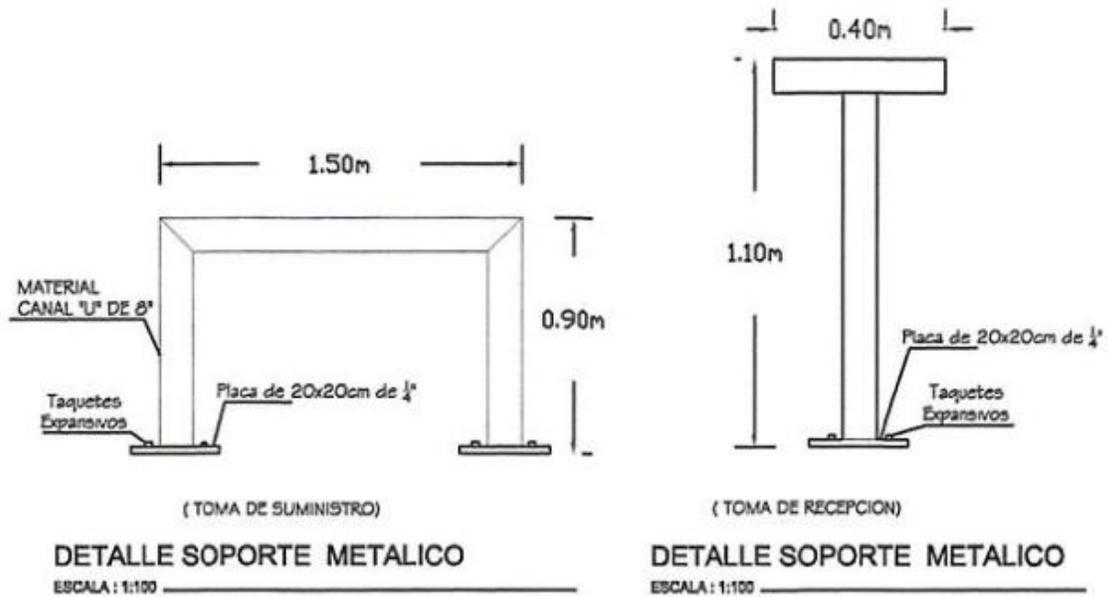


Figura 2.14. Detalle de soportes metálicos en tomas de recepción y suministro.

#### 2.2.1.4 Edificios

Las construcciones destinadas para las oficinas se localizarán al Este del terreno al igual que los sanitarios. Los materiales con que estos se construirán serán en su totalidad incombustible, ya que su losa será de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

Las oficinas y baños contarán con zapatas tipo sencillo, dado que no sustentarán carga pesada en su losa.

**"Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V." (Santa Rosa)"**

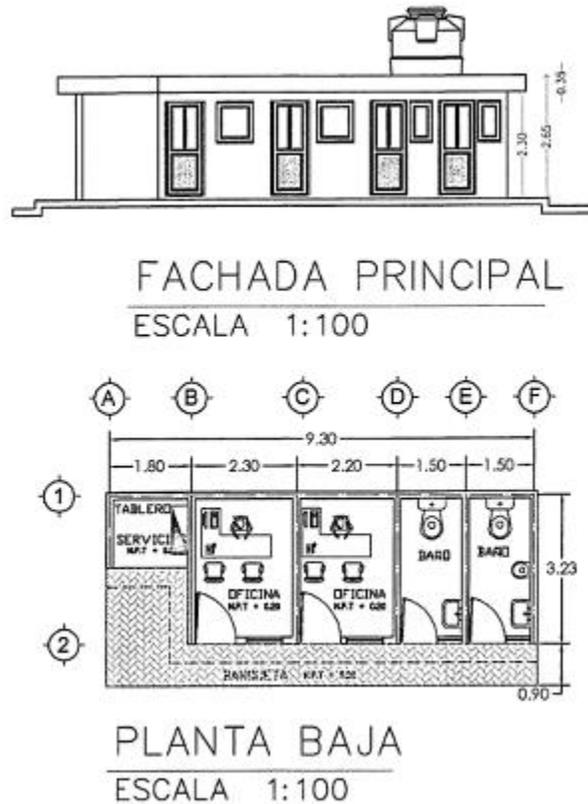


Figura 2.15. Área de edificios de la "Estación de Gas L.P. para Carburación" Santa Rosa.

En una sección de la construcción que se localizará en el lado Este del terreno de la Estación de Gas L.P. para carburación, se localizarán los servicios sanitarios, mismos que estarán contruidos en su totalidad con materiales incombustibles y sus dimensiones se aprecian en el plano general anexo a ésta manifestación de impacto ambiental. Se cuenta con dos servicios sanitarios para el servicio al público por ser Estación de Expendio al público y estos cumplen con el reglamento de construcción aplicable, consta de una taza, un mingitorio, y un lavabo, Para el abastecimiento de agua se cuenta con Tinacos de capacidad apropiada.

El drenaje de las aguas negras estará construido por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente de 2% conectado a la fosa séptica, y sus dimensiones se especifican en el plano general incluido en el Anexo 2.1.

Todos los servicios contarán con pisos impermeables y antiderrapante, los muros están contruidos con materiales impermeables hasta una altura de 1.50 metros para su fácil limpieza.

Técnicas a emplear:

Los materiales con que estarán contruidos serán en su totalidad incombustibles, su techo será de losa de concreto, paredes de tabique y mortero de cemento, con puerta y ventanas metálicas.

#### 2.2.1.5 Estacionamiento

La zona destinada para el estacionamiento interior de los vehículos se localizará por el lindero Este del terreno de la Estación de Gas L.P. para carburación, estará ubicada de tal forma que la entrada o salida de cualquier vehículo a estacionarse no interfiera con la libre circulación de las demás, ni afecte a los ya estacionados. El piso será compactado y contará con la pendiente adecuada para evitar estancamientos de agua de lluvia, esta estación contará con áreas de circulación, las cuales se señalan en el plano incluido en el Anexo 2.1.

#### 2.2.1.6 Cobertizo de maquinaria

Como cobertizo se considerará la estructura de la isleta que contiene la toma de suministro, la cual será metálica en su totalidad, siendo su techo de lámina galvanizado sobre estructura metálica y soportada por columnas metálicas. Este cobertizo sirve para proteger de la intemperie al equipo, accesorios y mangueras que serán instaladas.

#### 2.2.1.7 Zona de almacenamiento

- Se contará con un recipiente de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico horizontal, especial para contener Gas L.P., que cumplirá con la NOM-009-SESH-2011, el cual se localizará de tal manera que cumpla con las distancias mínimas reglamentarias.
- El recipiente de almacenamiento se tendrá montado sobre bases estructurales de acero de tal forma que puedan desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.
- Contará con una zona de protección construida por plataforma de concreto y muretes de concreto con altura de 1.30 metros.
- El recipiente tendrá una altura de 1.36 metros, medida de la parte inferior del mismo al nivel del piso terminado.
- A un costado del recipiente se tendrá una escalera metálica para tener acceso a la parte superior de dicho recipiente, misma que será usada para tener mayor facilidad en el uso y lectura del instrumental.
- El recipiente de almacenamiento, escalera y pasarela metálicas, contarán con una protección contra corrosión del medio ambiente, mediante un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxido catalizador Tipo R.P. 680, que garantiza su firme y permanente adhesión.
- El recipiente de almacenamiento tendrá las siguientes características:

*Tabla 2.15 Características del recipiente a instalar en la Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa*

Marca	CYTSA
Según Norma:	NOM-009-SESH-2011
Capacidad, litros de agua	5,000
Año de fabricación:	En fabricación
Diámetro Exterior:	115 cm
Longitud Total:	505 cm
Presión de trabajo:	17.5 Kg/cm <sup>2</sup>
Factor de seguridad	4
Forma de las cabezas:	Semiesféricas
Espesor de lámina de cabezas:	7.99 mm
Espesor de lámina del cuerpo:	6.9 mm
No. de Serie:	En fabricación
Tara:	1,350 Kg

Accesorios:

- Una válvula de llenado de 1 ¼" NPT
- Una válvula de seguridad de 1 1/4" NPT
- Un medidor magnético de nivel
- Una válvula de retomo de vapores de ¾" NPT
- Una válvula exceso de flujo no retroceso Check look ¾" NPT
- Una válvula de servicio ¾" NPT
- Una válvula de máximo llenado
- Una válvula de exceso de flujo de 51 mm de diámetro de 150 GPM Marca Rego Modelo A7537P4 instalada en medio copie de 51 mm.
- Una válvula de exceso de flujo de 32 mm de diámetro de 40 GPM Marca Rego Modelo A3282-B instalada en medio copie de 32mm.
- Una válvula de exceso de flujo de 19.1 mm de 25 GPM Marca Rego Modelo A3272-H instalada en medio cople de 19.1 mm
- Una conexión soldada al recipiente para cable a "tierra".

La maquinaria para las operaciones básicas de trasiego será la siguiente:

- Bomba:

La bomba aumenta la cantidad de movimiento del gas licuado de petróleo facilitando su transportación por las Tuberías, esta dispone de un conducto de succión que llega al centro del impulsor el cual está constituido por un rodete que dirige el Gas L.P. de manera radial hacia fuera o descarga, el cual es como un tubo colector o carcasa en forma de espiral que conduce el Gas L.P. hacia la tubería de descarga.

Tabla 2.16 Características de la bomba a instalarse

BOMBA PARA GAS L.P.	
Marca	BLACKMER
Modelo	LGL2
Capacidad nominal	108.9 LPM (29 GPM)
Diámetro de succión	50.8 mm (2 plg.)
Diámetro de descarga	50.8 mm (2 plg.)
Motor eléctrico	
Marca	SD
Modelo	SD
Potencia	5 HP

La bomba se instalará dentro de la zona de protección del recipiente de almacenamiento, la cual tiene un murete de concreto de 1.30 metros de altura y quedara protegida contra impactos de vehículos y personas, y además cumplen con las distancias mínimas reglamentarias.

La bomba, junto con su motor, estarán sujetos a una base metálica, la que a su vez se fijara por medio de tornillos anclados a otra base de concreto. El motor eléctrico acoplado a la bomba serán las apropiadas para operar en atmósferas de vapores combustibles y contarán con interruptor automático de sobrecarga, además se encuentran conectados al sistema general de "tierra".

#### 2.2.1.8 Controles manuales y automático

- Controles manuales:

En diversos puntos de la instalación se instalarán válvulas de globo, esfera o macho, aguja de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm<sup>2</sup>, de las cuales permanecerán "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo que se requiera.

- Controladores Automáticos.

A la descarga de cada bomba se contará con un control automático (Bypass) de 32 mm. (1 1/4") de diámetro para retomo de gas-líquido excedente al recipiente de almacenamiento, este control consiste en una válvula automática, la que por presión diferencial y esta calibrada para una presión de apertura de 5 kg/cm<sup>2</sup> (71.5 Lb/in<sup>2</sup>).

#### 2.2.1.9 Obras para tendido de drenaje y electrificación.

El servicio de energía eléctrica será solicitado a la Comisión Federal de Electricidad, sin embargo, las instalaciones internas para contar con servicio en la oficina, baños y área de despacho se realizará según lo establecido en el plano del proyecto eléctrico y memoria técnica (Anexo 2.1). El proyecto eléctrico tiene como objetivo cubrir necesidades primordiales como la instalación eléctrica y el alumbrado,

teniendo en cuenta la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE 2012, Instalaciones eléctricas (utilización), donde han sido establecidos criterios técnicos, de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad, necesarias para el funcionamiento confiable, en regla y prolongado de la Estación de Gas L.P. para carburación.

Técnicas a emplear.

La red de drenaje dentro del proyecto, contempla un tramo para la descarga proveniente del uso de sanitarios, que será trasladada a la red de drenaje municipal.

#### 2.2.1.10 Montaje y colocación de estructuras

El montaje de estructuras para el proyecto de la estación, consiste básicamente en la instalación de la parte mecánica de la estación, que es el recipiente de almacenamiento conexiones, mangueras y los accesorios necesarios e indispensables para que la estación pueda funcionar adecuadamente, y bajo las normas de seguridad y regulación que le aplican.

#### 2.2.1.11 Obras complementarias (detallado de obras, pintura y señalización).

Dentro de estas actividades se incluyen todas las referentes a señalización, según lo establecido en los lineamientos que marca la legislación vigente en la materia, como es el caso de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción, atendida en todo momento durante la planeación y construcción de la "Estación de Gas L.P. para Carburación".

Realizar estas tareas involucra el uso de herramientas tales como brochas, escaleras y demás para la colocación de la pintura y la señalización, cada una de estas tareas se realizará bajo los procedimientos de seguridad que establezca la empresa contratista que realizará esta actividad.

Técnicas a emplear.

Para reducir los riesgos a causa del funcionamiento de la Estación de Gas L.P. para carburación, se ha establecido un proyecto contra incendio, en el que se encuentran señaladas el color que deben tener las tuberías, según el material que transporten; los rótulos que deben instalarse, el lugar donde deberán ubicarse y la cantidad que será requerida de cada uno de ellos.

#### 2.2.1.12 Proyecto contra incendio.

La Estación de Gas L.P. para carburación Contará con extintores de polvo químico seco del tipo de 9 Kg., es opcional sistema de enfriamiento mediante aspersores de cono lleno sobre el tanque y un sistema de hidrantes.

Componentes del sistema:

#### 2.2.1.12.1 Extintores manuales.

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

Área	Cantidad	Tipo
Área de almacenamiento	2	PQS ABC
Toma de suministro	2	PQS ABC
Oficinas	2	PQS ABC
Tablero eléctrico	1	CO <sub>2</sub>
Toma de recepción	2	PQS ABC
Área perimetral	10	PQS ABC

#### 2.2.1.12.2 Extintor de carretilla:

Se instalará un extintor con capacidad de 9 Kg. de polvo químico seco, el cual se localizará en la zona de almacenamiento.

#### 2.2.1.12.3 Accesorios de protección.

A la entrada de la Estación de Gas L.P. para carburación se tendrá instalado un anaquel con suficientes artefactos mata chispas, los que serán adaptados a cada uno de los vehículos que tengan acceso a la misma, se contará también con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, siendo operada solo en casos de emergencia.

#### 2.2.1.12.4 Alarmas

Las alarmas a instalar serán del tipo sonoro claramente audible en el interior de la estación, con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operan con corriente eléctrica CA 127 V.

#### 2.2.1.12.5 Comunicaciones

Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde se especifiquen los números a marcar para llamar a los bomberos, policía y las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidades de emergencias del IMSS cercana, etc., contando con

criterio preestablecido. Además, a través del sistema de radiocomunicación de los camiones repartidores de gas, se darán las instrucciones necesarias a los conductores para que en caso llamen a las ayudas públicas por medio de teléfono y eviten regresar a la Estación de Gas L.P. para carburación hasta nuevo aviso.

#### 2.2.1.12.6 Entrenamiento de personal

Una vez en marcha el sistema contra incendio de la Estación de Gas L.P. para carburación, se procederá a impartir un curso de entrenamiento del personal, que abarcará los siguientes temas:

1. Posibilidades y limitaciones del sistema.
2. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
3. Uso de manuales.

#### 2.2.1.12.7 Acciones a ejecutar en caso de siniestro

1. Uso de accesorios de protección.
2. Uso de los medios de comunicación.
3. Evacuación de personal y desalojo de vehículos.
4. Cierre de válvulas estratégicas de gas.
5. Corte de electricidad.
6. Uso de extintores.
7. Uso de hidrantes como refrigerante.
8. Operación manual del rociado al recipiente de almacenamiento.
9. Ahorro de agua.

#### 2.2.1.12.8 Mantenimiento general:

##### **Puntos a revisar.**

- Acciones diversas y su periodicidad.
- Mantenimiento preventivo a equipos.
- Mantenimientos correctivos a equipos.

#### 2.2.1.12.9 Prohibiciones

Sé prohíbe el uso en la estación de lo siguiente:

- Fuego,
- Para personal con acceso a las zonas de almacenamiento y trasiego:
  - Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos, peines, excepto los de aluminio.
  - Ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.
- Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean apropiadas, para atmósferas de gas inflamable.

2.2.1.13 Descripción de los materiales a emplear durante la etapa de construcción.

Los materiales serán adquiridos de negocios que se dedican a la venta en la cabecera Municipal y la región tanto de venta de materiales de construcción como ferreterías el traslado lo realizarán los propios comerciantes en sus unidades de reparto.

*Tabla 2.17. Lista de materiales pétreos y terrígenos.*

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Origen y ubicación</b>	<b>Destino</b>
<b>Gravas</b>	7.5 m <sup>3</sup>	Negocio Particular	Cimientos, relleno general del terreno. Construcción de oficina, baños y base de sustentación para el recipiente de almacenamiento.
<b>Arenas</b>	7.5 m <sup>3</sup>	Negocio Particular	Construcción de oficina, baños y base de sustentación para el recipiente de almacenamiento.
<b>Tabique rojo</b>	3,000 piezas	Negocio Particular	Construcción de oficina, baños y base de sustentación para el recipiente de almacenamiento.
<b>Agua</b>	3,000 litros	Distribuidor en el municipio	Construcción de oficina, baños y base de sustentación para el recipiente de almacenamiento.
<b>Madera de tercera</b>	0.1 m <sup>3</sup>	Negocio Particular	Delimitar través y base de sustentación del recipiente de almacenamiento, antes del colado.

*Tabla 2.18 Descripción de otros materiales de construcción e insumos, cantidad, unidades y origen.*

<b>MATERIALES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>ORIGEN</b>
Cemento	2.5	Toneladas	Casa de materiales.
Mortero	2	Toneladas	Casa de materiales.
Varilla de 3/8	40	Piezas	Casa de materiales.
Varilla de 1/2	46	Piezas	Casa de materiales.
Alambrón de 1/4	40	Kg.	Casa de materiales.
Alambre recocido	10	Kg.	Casa de materiales.
Castillo armex	10	Piezas	Casa de materiales.
Mallalac	1	Rollo	Casa de materiales.
Clavos de 2-1/2	1	Kilos	Casa de materiales.
Blocks de concreto	3,000	Piezas	Casa de materiales.
Tubos de PVC varios Φ	15	Piezas	Casa de materiales.
Polines de madera	20	Piezas	Casa de materiales.
Tela ciclón galvanizada	6	Rollo	Casa de materiales.
Clavos para concreto	100	Piezas	Casa de materiales.
Poliducto de 1/2	35	Metros	Casa de materiales.
Manguera negra de 1"	2	Rollos	Casa de materiales.
Grapas	3	Kg.	Casa de materiales.
Mingitorio	1	Piezas	Casa de materiales.
Azulejo para piso de baños	10	m <sup>2</sup>	Casa de materiales.
Pegazulejo	3	Bolsas de 25kg.	Casa de materiales.
Laminas zintro de 3.66 m	3	Piezas	Casa de materiales.

<b>MATERIALES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>ORIGEN</b>
Laminas zintro de 1.83 m	5	Piezas	Casa de materiales.
Cajas de registro	6	Piezas	Casa de materiales.
Tubos de PVC de varios diámetros	20	Piezas	Casa de materiales.
Tubo negro de 2 1/2	12	Metros	Casa de materiales.
Tubo negro de 1 1/4	3	Metros	Casa de materiales.
Codo galvanizado de 1/2	2	Piezas	Casa de materiales.
Pintura vinílica	40	Litros	Casa de materiales.
Pintura de aceite	40	Litros	Casa de materiales.
Llave de nariz	3	Piezas	Casa de materiales.
Rollos de cable 1*8	5	Rollos	Casa de materiales.
Cable de 1*10	4	Rollos	Casa de materiales.
Cable de 1*12	2	Rollos	Casa de materiales.
Cable de 1*14	2	Rollos	Casa de materiales.
Apagadores	6	Piezas	Casa de materiales.
Contactos	6	Piezas	Casa de materiales.
Cinta de aislar	3	Rollos	Casa de materiales.
Centro de carga q2	1	Piezas	Casa de materiales.
Centro de carga q8	1	Piezas	Casa de materiales.
Pastillas de 2*30	4	Piezas	Casa de materiales.
Interruptor de 3*60	1	Piezas	Casa de materiales.
Chalupas	7	Piezas	Casa de materiales.
Pijas de 1/2" * 5/32	100	Piezas	Casa de materiales.
Poliducto de 3/4"	1	Rollo	Casa de materiales.
Juego de baño	3	Juegos	Casa de materiales.
Llaves para lavabos	2	Piezas	Casa de materiales.
Cespol de 4"	2	Piezas	Casa de materiales.
Taquetes de plomo 3/8	20	Piezas	Casa de materiales.
Pijas de 1/4 * 1/2	20	Piezas	Casa de materiales.
Tinaco de 1100 l	1	Piezas	Casa de materiales.
Cuellos de cera	2	Piezas	Casa de materiales.
Hips de 1 1/2" * 5"	1	Piezas	Casa de materiales.
Birlos	10	Piezas	Casa de materiales.
Mangueras para lavabo	2	Piezas	Casa de materiales.
Material para instalación eléctrica	1	Lote	Casa de materiales.
Material para instalación hidráulica	1	Lote	Casa de materiales.

#### 2.2.1.14 Limpieza general.

Se refiere a la limpieza general que hará el contratista, con el fin de entregar las instalaciones y áreas totales limpias y listas para ser operadas. Una vez terminada la obra, y antes de su entrega definitiva, el contratista procederá a retirar los residuos de materiales sobrantes y ejecutará una limpieza general de todos los ambientes interiores y exteriores de la estación. Además, se harán las reparaciones necesarias de fallas, ralladuras, despegues, y todas las demás que se observen para una correcta presentación y entrega de la obra.

Limpieza de Enchapados y Muros. Todos los enchapados, muros de concreto y ladrillo aparente, o similares y los acabados de todos los muros y cielo-rasos en general, se entregarán perfectamente limpios, libres de manchas de pintura, mugre, cemento, concreto e igualmente se exigirá para muros, divisiones de madera, metal, plástico, puertas, muebles, y accesorios sanitarios.

Limpieza de Marcos y Vidrios. Los marcos y vidrios se limpiarán con un detergente apropiado y se dejarán, así mismo, libres de manchas de pintura, cemento, exceso de pastas en los vidrios, e incluyendo todos los accesorios como chapas, bisagras, rieles herrajes, y similares.

Una vez efectuada la limpieza de los acabados en todos los ambientes de la edificación, se efectuará un barrido general para retirar todos los residuos, basuras, materiales y equipos sobrantes en los interiores y exteriores.

Todos los residuos sólidos no peligrosos que resulten de esta limpieza, se dispondrán en tambores metálicos con tapa, para evitar su dispersión y posteriormente se entregarán al sistema de limpia pública municipal.

### **Generación y manejo de residuos durante la etapa.**

En la siguiente tabla se muestran las características de los residuos sólidos y aguas residuales, que se generaran en la etapa de construcción del proyecto.

*Tabla 2.19. Residuos a ser generados durante la etapa de construcción.*

<b>Tipo de Residuo</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>Otro</b>
Sólidos	Tierra, botes de plástico, restos de comida, sacos vacíos de cartón, clavos, papel.		90	Serán dispuestos en el basurero municipal
Sólidos	Materia orgánica del mantenimiento en áreas verdes del exterior.		100	Serán dispuestos en el basurero municipal
Peligrosos	No se generan	N/A	N/A	N/A
Emisiones a la atmósfera	Ver tabla siguiente			
Aguas Residuales	Aguas negras de sanitarios	1 m <sup>3</sup>		Se disponen a través de la red de drenaje cuyo servicio otorga el Municipio

El cálculo de las emisiones a la atmosfera se realiza en base al equipo que se usa, las horas de trabajo diario y un factor para las emisiones por hora que generan los vehículos. A continuación, se enlistan los equipos que se usarán, y los factores para las emisiones, así mismo se indica la cantidad de decibeles emitidos para cada equipo:

*Tabla 2.20. Equipo y maquinaria utilizados durante la fase de construcción.*

Equipo	Cantidad	Área de trabajo	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Camión de volteo	1	Obra	8	65	Ver tabla 2-14	DIESEL
Cargador tipo Tractor Caterpillar DH-5	1	Obra	8	60	Ver tabla 2-14	GAS L.P.

*Tabla 2.21. Emisiones contaminantes por uso de combustible durante la etapa de preparación del sitio.*

Tipo de Maquinaria	Contaminante (kg/hr de operación)					
	CO	HC	NOX	HCOH	SOX	PST
Cargador tipo Tractor Caterpillar DH-5	0.157	0.055	0.570	0.012	0.062	0.050
Camión de volteo FAMSA	1.225	0.277	3.069	0.055	0.258	0.252

## Etapa de operación y mantenimiento

Descripción del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.

### 2.2.1.14.1 Descarga de Gas L.P., almacenamiento y atención al público.

Una vez que se tengan instalados todos los componentes de la Estación de Gas L.P. para Carburación, y posterior a que se hayan realizado las pruebas al recipiente de almacenamiento y equipos que se instalarán, se procederá al abastecimiento de Gas L.P. a la estación, para almacenarlo y ponerlo a disposición de los consumidores, cuando lo soliciten.

Esta etapa es donde se desarrolla propiamente la actividad de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.; la comercialización del Gas L.P. en la Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa, se llevará a cabo específicamente mediante el suministro del combustible a los vehículos que cuenten con los accesorios particulares para su funcionamiento y que así lo soliciten.

La comercialización del Gas L.P. en la Estación de Gas L.P. para Carburación no requiere de ningún proceso de transformación o reacción química, las actividades que se desarrollarán consisten en el abastecimiento mediante auto-tanques, almacenamiento temporal del Gas L.P. en el tanque (5,000 litros, base agua) y el suministro del mismo material a los vehículos de los consumidores que pidan el servicio. Para realizar estas tareas se contará con una serie de procedimientos o pasos, para asegurar el buen manejo del Gas L.P.

Enseguida se describen las actividades que se realizarán en la estación a manera de resumen:

La “Estación de Gas L.P. para Carburación” recibirá el Gas L.P. mediante auto-tanques, cuya capacidad total es de 5,000 litros al 100%, pero que por lo regular vendrán al 50% de su capacidad y para abastecer al recipiente de almacenamiento a un nivel del 90% (4,500 litros), requerirán de un tiempo de entre 5 a 8 minutos para realizar la operación.

Dentro del área de almacenamiento se cuenta con una toma de recepción para la descarga del Gas L.P. proveniente del Auto-tanque.

Los auto-tanques de abastecimiento, se estacionarán fuera del área de almacenamiento, apagan el motor, luces y cualquier accesorio eléctrico, se colocan las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.

El llenador verifica su contenido, presión y temperatura, acopla las mangueras de llenado, abre válvulas y arranca la bomba. Al alcanzar el volumen de 90%, apaga la bomba, cierra válvulas, desconecta mangueras, quita cuñas y cable de aterrizaje e indica al operador que puede abandonar las instalaciones.

A continuación, se indican cuáles son los pasos que deben seguirse, al momento que llegue el Auto-tanque para suministrar al recipiente de almacenamiento fijo de la “Estación de Gas L.P. para Carburación”:

#### 2.2.1.14.1.1 Procedimientos a seguir para la descarga de auto-tanques.

- 1) Al inicio del turno el personal de descarga revisará el espacio disponible del recipiente de almacenamiento.
- 2) Al llegar a la “Estación de Gas L.P. para Carburación”, el auto-tanque se dirigirá al área de recepción, donde será recibido por el personal de descarga, éste se cerciorará de la presión del recipiente, así como de los dispositivos de medición instalados en el vehículo.
- 3) Indica al operador del auto-transporte donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- 4) Toma la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- 5) Coloca las cuñas metálicas, en las ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- 6) Acoplará la manguera de líquido (normalmente de 25 mm), misma que estará conectada a la tubería de mayor diámetro y color rojo.
- 7) Posteriormente abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- 8) Acoplará la manguera de vapor, que estará conectada a la tubería de color amarillo, abrirá la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- 9) Abrirá las válvulas, tanto de líquido como de vapor del recipiente de almacenamiento.

- 10) En la línea del recipiente hasta la estación de descarga, se abrirán las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
- 11) Accionará el interruptor que pone a funcionar la bomba por medio de su motor eléctrico.
- 12) Durante la operación de descarga, el descargador por ningún motivo se retira de la isla y periódicamente verificará el contenido restante en el auto-transporte, mediante el medidor rotatorio, hasta que alcance el valor que sea requerido.
- 13) En cuanto el medidor rotatorio marque el volumen seleccionado, el descargador apagará el motor de la bomba.
- 14) Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras, así como del auto-transporte y las retirará de la unidad.
- 15) Se cerrará la válvula de vapor como en el apartado anterior y desacoplará todas las líneas.
- 16) Coloca los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del auto-transporte, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- 17) Informará al operador que la unidad ha sido descargada y podrá retirarse.

### **Principios básicos para el funcionamiento de vehículos que usan Gas L.P. como combustible.**

El principio de operación del equipo de carburación está basado en el vacío que ejerce el interior del motor mediante los pistones del mismo, para lo cual se ilustra mediante un diagrama típico de su instalación.

El gas contenido en el recipiente de carburación del vehículo pasa a través de la manguera de alta presión hasta la válvula interruptora de Gas L.P., que en este caso provee el equipo con una válvula de vacío, la cual se abre en el momento que recibe la señal de vacío del mezclador, esto quiere decir que se utiliza la caída de presión relativamente constante para succionar el combustible al carburador, desde el encendido, hasta su aceleración total.

La caída de presión necesaria para abrir la válvula de vacío es de 1.5 pulgadas columna de agua durante el encendido, el vacío está comunicado al convertidor vaporizador para permitir el flujo de combustible, con la máquina apagada el combustible está sellado fuera del carburador, así como dentro del convertidor y de la válvula de vacío, dando un sellado triple para máxima seguridad, esto es, mientras el motor no esté funcionando no habrá paso de Gas L.P., al mismo, aunque el interruptor esté abierto.

El convertidor vaporizador es una combinación de un regulador de 2 etapas, recibe combustible líquido a la presión del tanque, pasa por el filtro de la válvula de vacío y reduce la presión en 2 etapas, la 1ra hasta 2.5 psi y la 2da a 1.5 pulgadas columna de agua.

En el proceso de reducir la presión del flujo ascendente de aproximadamente 180 psi en el tanque a presión de trabajo el Gas L.P., se expande para convertirse en vapor, causando congelación durante el proceso físico, para compensar esto y para ayudar en la vaporización, el agua del sistema de enfriamiento de la máquina se hace circular a través de un intercambiador de calor dentro del convertidor vaporizador.

Los mezcladores están diseñados para operar de acuerdo a los requerimientos de combustible del motor independiente, sea motores de aspiración normal o con sistema de inyección electrónica, ya que las mezclas de carga ligera y carga total se controlan mediante el mezclador, ya que estos están provistos de dos ajustes de mezcla, para las condiciones de vacío y para carga total.

Existe también una variedad en computadoras y adaptadores para las diferentes marcas comerciales de vehículos automotores con sistema de inyección electrónica, para proteger el buen funcionamiento del motor de su vehículo.

#### 2.2.1.14.2 Procedimiento para abastecimiento a vehículos que usen Gas L.P. como combustible.

El procedimiento de abastecimiento en la operación de la "Estación de Gas L.P. para Carburación" de Gas L.P., con almacenamiento fijo, se puede definir en las siguientes etapas:

- 1) Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionan junto a la toma de suministro.
- 2) Apagar el motor antes de iniciar la carga y todo sistema eléctrico de la unidad.
- 3) Se le colocan cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo,
- 4) Se dota de combustible, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.
- 5) Salida del vehículo demandante del combustible.

### 2.2.1.14.3 Cantidad de Gas L.P. a manejar.

Durante la operación de la “Estación de Gas L.P. para Carburación” se plantea que el desplazamiento semanal sea de 13,500 litros, equivalente a que se maneje un volumen mensual de ventas de 54,000 litros (30,780 kg), por lo que la estación será suministrada mediante Auto-tanques de tres a cuatro veces por semana.

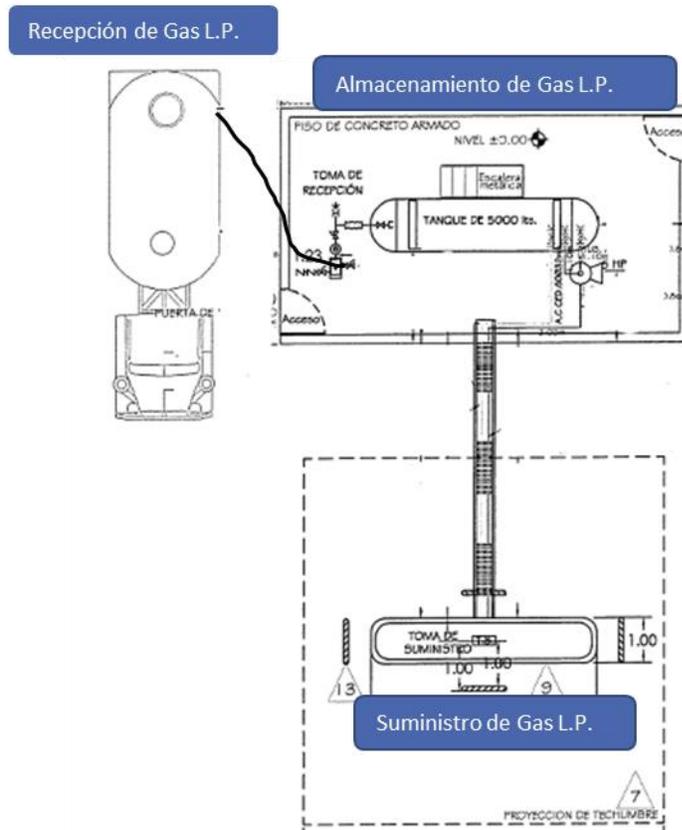


Figura 2.16. Diagrama de flujo de las principales actividades durante la operación de la “Estación de Gas L.P. para Carburación”.

### 2.2.1.14.4 Inspección y vigilancia de las instalaciones, mantenimiento, pruebas de corrosión y presión.

El Programa de mantenimiento y Supervisión de Instalaciones, se describe a continuación:

Debido a las previsiones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo y Normas de la Secretaría de Energía, así como la reciente Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; las cuales están orientadas al manejo seguro de la sustancia combustible y regulación de actividades, y de esta manera minimizar las probabilidades de ocurrencia de eventos indeseables, que pudiesen significar efectos ambientales nocivos o daños hacia las instalaciones y el personal laboral o población que

pueda ser vulnerable, se dispone de un amplio programa de mantenimiento, el cual será de rigurosa aplicación, una vez que se inician las actividades en la estación.

El mantenimiento preventivo y correctivo de equipos se realizará por una empresa especializada, según se muestra en la Tabla 2.22 Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos :

*Tabla 2.22 Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos*

DESCRIPCIÓN	PERIODICIDAD		
	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL
Limpieza del exterior de la mica del registro (medidores)	X		
Revisión ocular de las mangueras	X		
Revisión ocular de la válvula máxima de llenado	X		
Purga de vapor (medidores)		X	
Revisión ocular (fugas y capuchones)		X	
Revisión ocular (mangueras)		X	
Revisión ocular (fugas y tuberías)		X	
Reemplazo del sello mecánico de las bombas		X	
Revisión del sistema de tubería, conexiones y accesorios		X	
Revisión de la tensión de las bandas de transmisión (bomba)			0.5
Lubricar con glicerina (mangueras)			0.5
Revisión de la instalación eléctrica (componentes principales)			0.5
Verificación de continuidad a tierra (recipiente de almacenamiento)			1
Medición de la eficiencia de bombeo (bomba)			1
Verificación de continuidad a tierra (bomba)			1
Revisión ocular espárragos de brida (tuberías)			1
INSTALACIÓN ELÉCTRICA			1
Revisión de los conductos a prueba de explosión (mantener tapas perfectamente roscadas)			1
Revisión de los cápelos (bombillas)			1
Revisión de los conductos los sellos con fibra y compuestos sellador			1
Limpieza de filtros (medidores)			1.5
Limpieza de filtros bomba)			3
Limpieza de filtros (tuberías)			3
Pintado parcial de descasduro (recipiente de almacenamiento)			6
Pintado parcial de descasduro (bomba)			6
Pintado parcial de descasduro (medidores)			6
Pintar el sentido de la circulación en el pavimento			6
Repintar señalizaciones			6
Revisión general del sistema de seguridad			6

**"Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V." (Santa Rosa)"**

DESCRIPCIÓN	PERIODICIDAD		
	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL
Revisión de extintores			6
Reemplazo de bandas de transmisión (bomba)			12
Re-calibración con la jarra (medidores)			12
Revisar impermeabilidad de los techos (construcciones)			12
Pintura parcial de descargadoras (tuberías y tanques)			12
Verificación de la continuidad de tierras (tuberías)			12
Revisión y reemplazo de mangueras en las tomas de recepción y suministro			12
Recarga de extintores			12
Reemplazo del manómetro (recipiente de almacenamiento)			24
Reemplazo del termómetro (recipiente de almacenamiento)			24
Reemplazo de coplees flexibles (bomba)			24
Reemplazo de coplees flexibles (medidores)			24
Mantenimiento mayor a válvula diferencial (medidor)			24
Reemplazo obligatorio de mangueras			24
Pintar postes (construcciones)			24
Pintado total desde primario (recipiente de almacenamiento)			24
Pintado total desde primario (bomba)			24
Mantenimiento mayor en taller (bomba)			24
Reemplazo a válvulas de exceso de flujo (a recipiente de almacenamiento)			60
Reemplazo de válvulas de no retroceso (recipiente de almacenamiento)			60
Reemplazo obligatorio de válvulas de seguridad (a recipiente de almacenamiento)			60
Reemplazo obligatorio (mangueras)			60
Pintar el exterior e interior de las construcciones (construcciones y urbanización)			60
Pintura total desde el primario (tuberías)			60
Reemplazo obligatorio empaque de las bridas (tuberías)			60
Lubricación medidor y bomba según fabricante			60

Otros programas de supervisión de instalaciones.

*Tabla 2.23. Programa de actividades de revisión y pruebas en el recipiente de almacenamiento.*

CONCEPTO	PERIODO
Prueba hidrostática o ultrasonido	Cada 10 años
Siguientes pruebas	Cada 5 años

Por otra parte, se tendrán adicionalmente las siguientes actividades:

- Inspecciones diarias de rutina por parte del personal de mantenimiento.
- Visita de inspección de la Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. (cada 12 meses).
- Inspecciones y auditorias por parte de la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente.

### **Combustible y/o energía que se utilizará durante su operación.**

*Tabla 2.24. Energía y combustibles requeridos para la operación de la “Estación de Gas L.P. para Carburación” (estimación).*

<b>Tipo</b>	<b>Cantidad mensual</b>	<b>Unidades</b>	<b>Forma de almacenamiento</b>	<b>Proveedor/origen</b>
Electricidad	± 500	KWH	No aplica	CFE
Combustibles Fósiles	No requerido	No aplica	No aplica	No aplica

### **Maquinaria y equipo – Programa de mantenimiento.**

Ya se ha descrito el tipo de maquinaria a instalar para la operación de la estación, así como el programa de mantenimiento proyectado.

### **Recursos naturales que se aprovecharán.**

No se realizará aprovechamiento de ningún recurso natural del SA o predio, como parte de las actividades que se llevarán a cabo en la “Estación de Gas L.P. para Carburación”.

### **Tipo y cantidad de sustancias que se almacenarán.**

Ya se han descrito los volúmenes de Gas L.P. a manejar estimándose en unos 54,000 litros/mes.

### **Tipo de reparaciones que se realizarán.**

Ya se han descrito el programa de mantenimiento proyectado.

### **Generación manejo y descarga de aguas residuales.**

En la instalación no se realizará ningún proceso industrial o de transformación, por lo que el único punto de generación de aguas residuales, será el drenaje sanitario, proveniente de los baños que se localizarán en las instalaciones, fuera de la oficina (administrativa y caja). Estas aguas residuales, se canalizarán a la red de drenaje municipal.

Se estima que en la instalación podrá haber una población de trabajadores máxima de 3 personas, durante las horas del día, más los clientes que usen el servicio, estimando unos 15 a 20 clientes con una aportación máxima de unos 5 litros por persona, ya que no todos los clientes usarán el sanitario.

Con una aportación de agua residual diaria promedio de 5 litros por persona, se estima una descarga máxima de 110 litros por día o 3.3 m<sup>3</sup> al mes, hacia la fosa séptica dentro del predio de la Estación de Gas L.P. para carburación.

**Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.**

Las instalaciones tendrán terminación de concreto (zonas de manejo de Gas L.P.); y piso en oficina y baños; mientras que las áreas de circulación y estacionamiento contarán con capa compactada de rellenos con arena y grava, por lo que no existirá maleza o vegetación invasora; sin embargo, de cualquier manera, dentro de las actividades de mantenimiento, se prevé realizar limpieza interior cada día.

Respecto a la fauna nociva, se llevará un control de fauna nociva mediante cebos en trampas fijas, por parte de una empresa especializada local.

**Otros insumos.**

Detergentes, consumibles de papelería, limpiadores, tintas de impresora, etc. No se utilizarán insumos para operar la Estación de Gas L.P. para carburación en áreas de manejo de gas, ya que el mantenimiento será otorgado por una empresa externa.

**Sustancias no peligrosas.**

Con excepción del Gas L.P., no se realizará almacenamiento de otras sustancias o materiales en la instalación.

**Sustancias peligrosas.**

La única sustancia caracterizada como peligrosa que se encontrará en la instalación será el Gas L.P.

**Descripción de las obras asociadas al proyecto**

Para el desarrollo del presente proyecto no se requerirá de obras asociadas o complementarias para la actividad principal, tales como subestaciones eléctricas, oficina temporal, carriles en la carretera, pozos de agua, etc. Todas las obras y adecuaciones formarán parte de las obras principales a desarrollar.

## Etapa de cierre, desmantelamiento y/o abandono del sitio

Con respecto a la etapa de cierre, desmantelamiento y/o abandono del sitio, se prevé que cuando esto ocurra todos los equipos, estructuras y dispositivos instalados en la “Estación de Gas L.P. para Carburación” pueden ser removidos del sitio, las construcciones se conservarían.

### **Cese de operaciones en la “Estación de Gas L.P. para Carburación”.**

La instalación de un proyecto, tal como la “Estación de Gas L.P. para Carburación”, prevé que sea un éxito comercialmente hablando, aunado al cuidado ambiental y de seguridad para prevenir y enfrentar potenciales impactos ambientales o riesgos de accidentes; que existirá durante el funcionamiento.

Es por ello que se busca una planeación adecuada y que la inversión para establecer obras y equipos sea redituable. A pesar de estas características, es probable que se presenten eventos inesperados, como una baja en las ventas, que el costo del arrendamiento se incremente, y por consecuencia el establecimiento dejara de ser funcional para los dueños, causando que se abandone la actividad y consecuentemente el retiro de las instalaciones.

El proyecto plantea una vida útil de la obra civil e instalaciones de 30 treinta años aproximadamente, pero bajo un programa de mantenimiento adecuado la vida útil se extenderá, por lo que se propone que el tiempo de funcionamiento sea indefinido. Esta es una de las cuestiones principales, por lo cual las actividades de restitución del área serán simplemente retirar los equipos de manejo de gas y mantener la construcción para fines comerciales, toda vez que no se sabe de las condiciones del medio, en el momento en que se den por concluidas las actividades.

En esta etapa se realizará el retiro de equipos, maquinaria y los dispositivos que hayan sido instalados en la “Estación de Gas L.P. para Carburación”, sin embargo, quedarán como obras permanentes la oficina (administrativa y caja), la base de sustentación del tanque, y los sanitarios. Con la información anterior y teniendo en cuenta que el predio no es propio, sino que se encuentra bajo arrendamiento, es posible que los dueños puedan dar un uso comercial al sitio, dada su ubicación. Finalmente, durante esta etapa se realizará la limpieza del lugar, consistirá en remover todos los materiales y residuos que puedan generarse, hasta dejar libre la construcción.

### Utilización de explosivos

No se requiere del uso de estos materiales durante ninguna de las etapas del proyecto, ya que el tipo de suelo no presenta dureza tal que amerite su uso, ni existe la necesidad de remover material pétreo o instalaciones donde se justifique su empleo.

### Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

En la descripción de actividades por cada etapa ya se han señalado el tipo y volúmenes de residuos que se estima generar. A continuación, se muestra un esquema de la generación de residuos sólidos, líquidos, emisiones a la atmósfera y ruido en la Estación de Gas L.P. Santa Rosa.

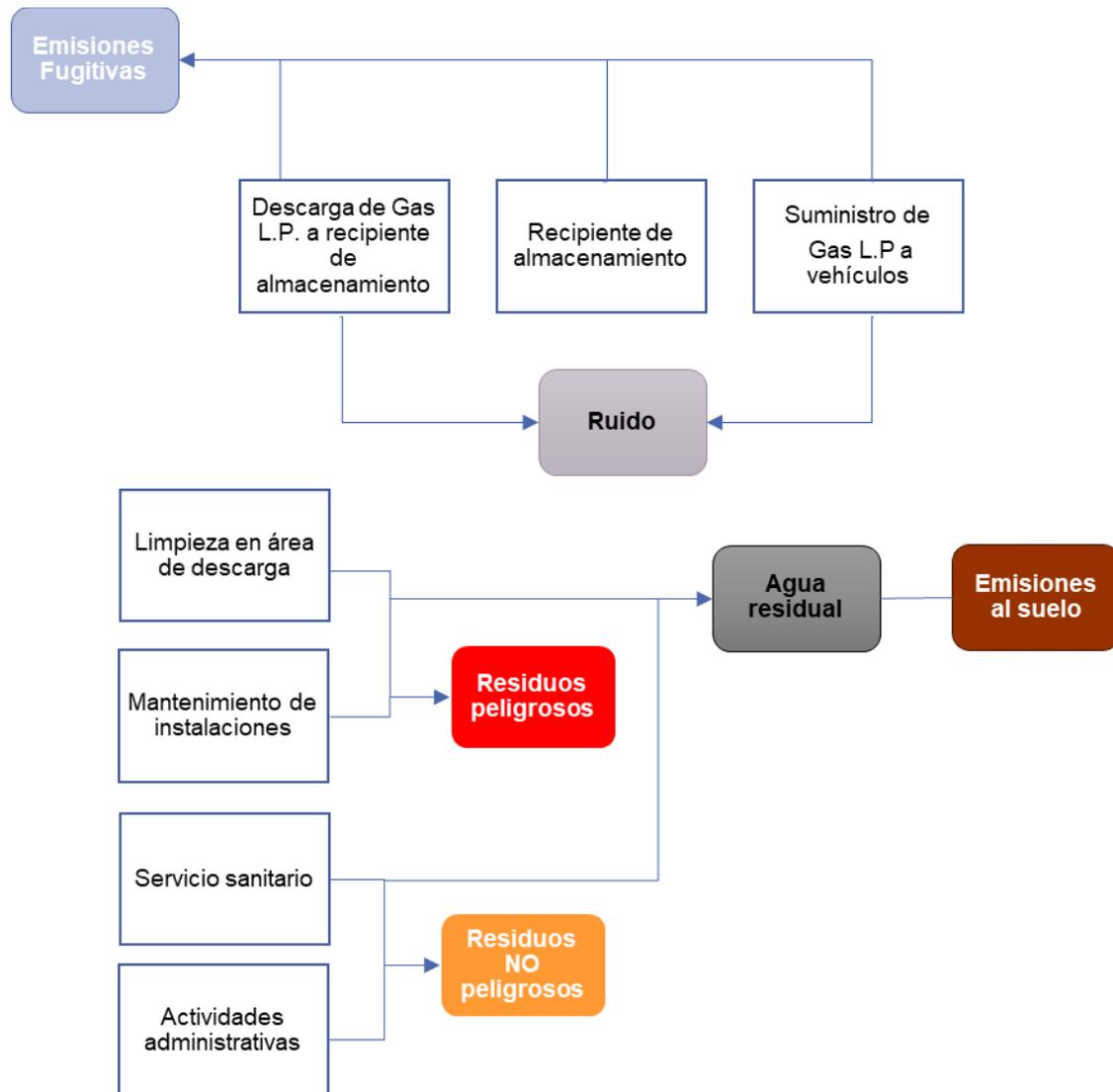


Figura 2.17 Esquema representativo de generación de emisiones fugitivas, ruido, residuos peligrosos, agua residual, emisiones al suelo y residuos no peligrosos en la “Estación de Gas L.P. para Carburación”.

## Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

No se contará con tecnología o instalaciones para el manejo o tratamiento de residuos sólidos urbanos u otros residuos por parte del promovente, ni por parte del Ayuntamiento de Chimalhuacán, por lo tanto, los residuos sólidos urbanos que se generarán serán dispuestos en el basurero municipal.

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

Tabla 3-1. Acrónimos

<b>Acrónimo</b>	<b>Significado</b>
AICA	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves
ANP	Área Natural Protegida
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
LGPGIR	Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
MIA-P	Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular
NOM	Norma Oficial Mexicana
POEGT	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
POET	Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial
RHP	Región Hidrológica Prioritaria
RTP	Región Terrestre Prioritaria
RP	Residuos Peligrosos
UAB	Unidades Ambientales Biofísicas

#### 3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)

En septiembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el acuerdo por el cual se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio Mexicano (POEGT). El ordenamiento ecológico es 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 estos.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico

está integrada por la regionalización ecológica que identifica las áreas de atención prioritarias, las áreas de aptitud sectorial, los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales aplicables a esta regionalización.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene por objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas; sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas (ANP) y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM).

El Programa de Ordenamiento Ecológico regionaliza al país en 145 unidades ambientales biofísicas (UAB) y expone los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en cada una de ellas.

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

- A. Llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial, conforme a las disposiciones contenidas en el presente Reglamento y tomando en consideración los criterios que se establecen en el artículo 20 de la Ley.
- B. Establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, la protección, la restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover el establecimiento de medidas de mitigación tendientes a atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran causar las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos, en concordancia con otras leyes y normas y programas vigentes en la materia; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la protección de los hábitat críticos para la conservación de la vida silvestre, las áreas de refugio para proteger especies acuáticas y otros instrumentos de conservación de los

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

ecosistemas y la biodiversidad; resolver los conflictos ambientales y promover el desarrollo sustentable y promover la incorporación de la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF, en términos de lo dispuesto en la Ley de Planeación, entre otras que sean necesarias.

La zona del proyecto se encuentra dentro de la UAB No. 121 “Depresión de México”, en la siguiente tabla se puede consultar la ficha técnica de dicha UAB:

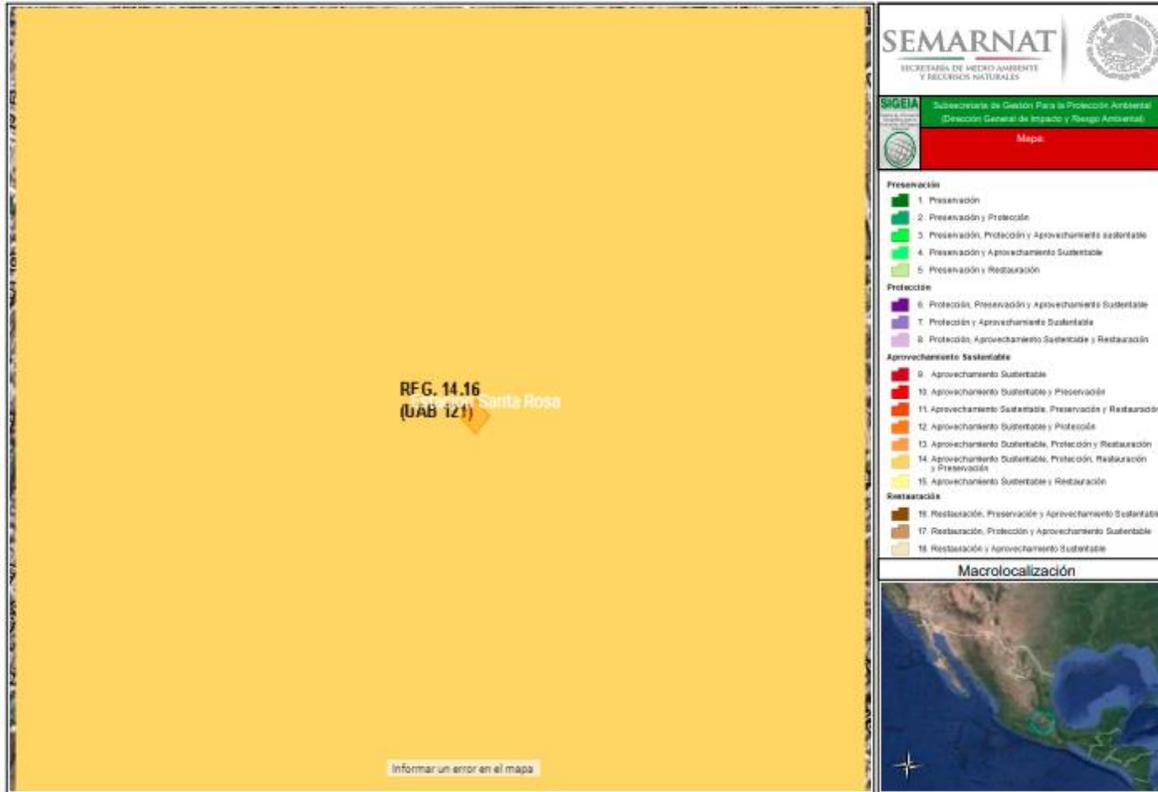


Figura 3-1. Identificación de UAB en SIGEIA.

Tabla 3-2. Especificaciones de la Unidad Ambiental Biofísica No. 121.

<b>Unidad Biofísica Ambiental</b>	No. 121 Depresión de México
<b>Región ecológica</b>	14.16
<b>Política Ambiental</b>	Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación
<b>Rectores de Desarrollo</b>	Desarrollo Social – Turismo
<b>Escenario de medio ambiente 2033</b>	Muy crítico
<b>Localización</b>	En los estados de México y Morelos. Alrededor del Distrito Federal
<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	14,321.74
<b>Población</b>	22,146,667 habitantes

**Prioridad de Atención**

Media

Las estrategias sectoriales identificadas para esta Unidad son las siguientes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44.

En la siguiente tabla III.3 se vincula el proyecto con dichas estrategias:

*Tabla 3-3. Estrategias sectoriales para la Unidad Biofísica No. 121.*

	No.	Estrategia/Acciones	Vinculación (cómo cumple el proyecto con las estrategias)
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>			
A) Preservación	1	Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se encontrará en una zona de desarrollo urbano en un predio previamente impactado que actualmente se encuentra sin actividad y en donde no se encuentra, manglares, ni especies en riesgo o en peligro de extinción, así mismo durante el desarrollo del proyecto se acatarán las medidas propuestas para minimizar los impactos que el proyecto pudiera ocasionar, conservando así los ecosistemas y su biodiversidad.
	2	Recuperación de especies en riesgo.	El proyecto no involucra especies en riesgo, por lo que esta estrategia no es aplicable.
	3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	El área del proyecto es una zona de desarrollo urbano previamente impactada, lo que ha causado daño al sector agropecuario y a los ecosistemas de la región.
B) Aprovechamiento sustentable	4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto no empleará los recursos naturales de la zona, En todo momento en el proyecto se pretende hacer un aprovechamiento sustentable de los recursos.

	No.	Estrategia/Acciones	Vinculación (cómo cumple el proyecto con las estrategias)
	5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El proyecto no involucra el aprovechamiento de suelos agrícolas o pecuarios, por lo que esta estrategia no es aplicable.
	6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No se tiene relación con hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas, por lo que esta estrategia no es aplicable.
	7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica al proyecto, ya que no está ligado con el aprovechamiento de recursos forestales.
	8	Valoración de los servicios ambientales.	En el Capítulo 5 se presentan los impactos ambientales identificados y en el Capítulo 6 las medidas propuestas para minimizar su efecto. Se procurará no alterar los valores de los servicios ambientales presentes en dicha zona.
C) Protección de los recursos naturales	9	Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	El proyecto no involucra cuencas y acuíferos, por lo que esta estrategia no es aplicable.
	12	Protección de los ecosistemas.	El proyecto contempla las medidas de mitigación, prevención y/o prevención para los impactos identificados, la cual la podemos encontrar en el capítulo 6
	13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto no involucra el uso de agroquímicos, por lo cual esta estrategia no es aplicable.
D) Restauración	14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Los suelos forestales y agropecuarios están fuera del alcance del proyecto.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y	15	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al	No aplica.

**"Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V." (Santa Rosa)"**

	No.	Estrategia/Acciones	Vinculación (cómo cumple el proyecto con las estrategias)
actividades económicas de producción y servicios.		aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	
	15 BIS	Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El proyecto no involucra actividades mineras, por lo cual esta estrategia no es aplicable.
	16	Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional	No aplica
	17	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica
	19	Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	Uno objetivo del proyecto, es mejorar la calidad de vida de lo población aledaña, brindando una alternativa energética.

	No.	Estrategia/Acciones	Vinculación (cómo cumple el proyecto con las estrategias)
	20	Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticas bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	La Estación de Carburación, promoverá que más automóviles se están cambiando al uso de gas licuado de petróleo (LP), por ser más amable y eficiente con el medio ambiente y por ser más económico que la gasolina o el diésel; ya que el gas LP es un combustible libre de plomo y produce emisiones muy bajas de hidrocarburos y monóxidos de carbono, teniendo la facilidad para licuarse y convertirse en carburante para los automóviles, aumentado un 20% la eficiencia en uso.
	21	Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No aplica
	22	Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No aplica
	23	Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No aplica directamente con el proyecto sin embargo, el desarrollo del mismo implica una derrama económica.
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>			
A) Suelo urbano y vivienda	24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No aplica, debido a que el proyecto no está relacionado con el desarrollo de vivienda, sin embargo, el desarrollo del proyecto brinda alternativa energética, lo que mejora las condiciones del entorno.

	No.	Estrategia/Acciones	Vinculación (cómo cumple el proyecto con las estrategias)
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con la mitigación de riesgos naturales.
	26	Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con la mitigación de riesgos naturales.
C) Agua y saneamiento	27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplica, puesto que el proyecto no está relacionado con el desarrollo o mejora de servicios de agua potable, alcantarillado o saneamiento.
	28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico	No aplica
	29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No aplica
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30	Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	No aplica
	31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto, promoverá que más automóviles se están cambiando al uso de gas licuado de petróleo (LP), por ser más amable y eficiente con el medio ambiente y por ser más económico que la gasolina o el diésel; ya que el gas LP es un combustible libre de plomo y produce emisiones muy bajas de hidrocarburos y monóxidos de carbono, que ayudará a

**"Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V." (Santa Rosa)"**

	No.	Estrategia/Acciones	Vinculación (cómo cumple el proyecto con las estrategias)
			fortalecer el crecimiento hacia la región de manera ordenada y sustentable.
	32	Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de estas para impulsar el desarrollo regional.	El proyecto no se vincula con las dinámicas de expansión de la mancha urbana
a) Desarrollo social	35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	El Proyecto cuenta con personal de la región, para el desarrollo de diversas actividades a lo largo de la vida útil del Proyecto y así se contribuye al desarrollo económico local, así como las diversas capacidades de la fuerza laboral.
	36	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica
	37	Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y	Esta acción no es aplicable al proyecto.

	No.	Estrategia/Acciones	Vinculación (cómo cumple el proyecto con las estrategias)
		localidades rurales vinculadas.	
	38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	El proyecto no se vincula con el desarrollo educativo.
	39	Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	El proyecto no involucra al sector salud.
	40	Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	El proyecto no involucra el desarrollo y la atención de las necesidades de los adultos mayores.
	41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	El proyecto no involucra personas en situación de vulnerabilidad (indígenas, niños y mujeres en condición de violencia).
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>			
A) Marco Jurídico	42	Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Esta acción no es aplicable al proyecto.
B) Planeación del ordenamiento territorial	44	Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional	El desarrollo del proyecto brinda una alternativa energética a la población lo que ayudara a impulsar el desarrollo social a largo

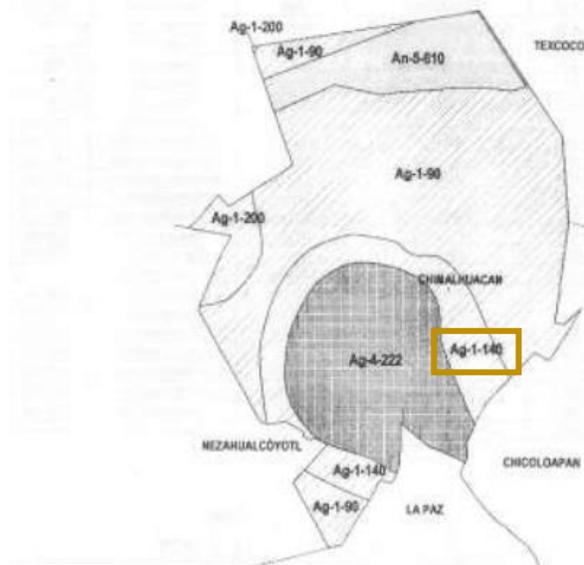
	No.	Estrategia/Acciones	Vinculación (cómo cumple el proyecto con las estrategias)
		mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	plazo y a disminuir las desigualdades en el acceso a los servicios.

### 3.2 Actualización del modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de México (POET).

Publicado el 19 de diciembre del 2006 en la gaceta del gobierno:

El ordenamiento ecológico es el instrumento planeado que establece la legislación ambiental para regular el uso de suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección al medio ambiente y la conservación 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. El enfoque metodológico aplicado en el presente programa de ordenamiento ecológico se basa en reconocer el territorio Estatal como un gran sistema abierto a perturbaciones naturales, y con económica manifiesta de subsistema

La ubicación del proyecto se encuentra dentro de la unidad Ag-1-140, como se puede observar en las figuras 3-2 y 3-3.



*Figura 3-2. Identificación del UGA en POET.*

**"Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V." (Santa Rosa)"**

Tabla 3-4. Identificación de criterios en POET.

MUNICIPIO	UNIDAD ECOLÓGICA	CLAVE DE LA UNIDAD	USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
CHIMALHUACÁN 5 unidades	13.4.1.062.140	Ag-1-140	Agricultura	Mínima	Aprovechamiento	109-131, 170-173, 187,189, 190,196
	13.4.1.078.200	Ag-1-200	Agricultura	Mínima	Aprovechamiento	109-131, 170-173, 187,189, 190,196
	13.4.1.075.090	Ag-1-90	Agricultura	Mínima	Aprovechamiento	1-28
	13.4.1.075.222	Ag-4-222	Agricultura	Alta	Conservación	109-131, 170-173, 187,189, 190,196
	13.4.1.075.610	An-5-610	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108

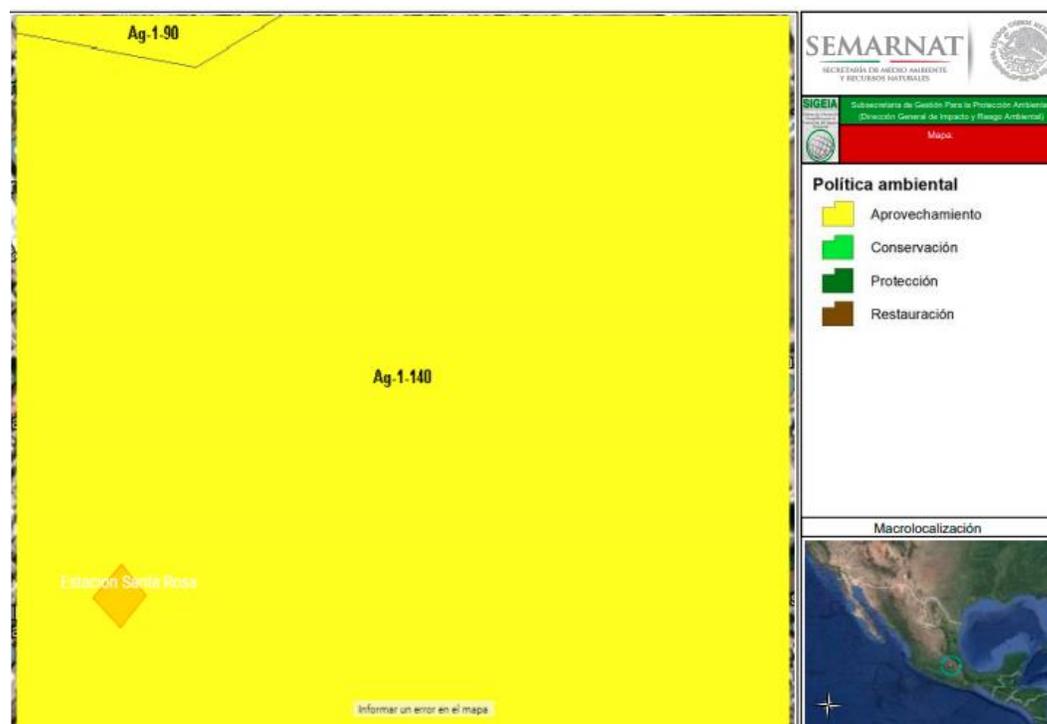


Figura 3-3. Identificación de UGA. SIGEIA.

Tabla 3-5. Asociación de unidades ecológicas con criterios de regulación ecológica.

<b>Municipio</b>	Chimalhuacán
<b>Unidad Ecológica</b>	13.4.1.062.140

<b>Clave de la unidad</b>	Ag-1-140
<b>Uso Predominante</b>	Agricultura
<b>Fragilidad ambiental</b>	Mínima
<b>Política ambiental</b>	Aprovechamiento
<b>Criterio de regulación ecológica</b>	109-131, 170-173, 187,189, 190, 196

### **Políticas ambientales territoriales**

Los criterios empleados para la determinación de las políticas ambientales aplicables en el territorio Estatal incluyen:

Tipo de suelo (textura y profundidad) pendiente, precipitación anual, cobertura vegetal procesos erosivos, y uso de suelo actual y potencial.

Las cuatro políticas establecidas por el ordenamiento ecológico se definen a continuación:

- Política de protección.
- Política de conservación.
- Política de restauración.
- Política aprovechamiento.

Para este proyecto identificamos que corresponde a la “Política de aprovechamiento”.

La Política de Aprovechamiento, cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplaran recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función y la capacidad de carga de los ecosistemas y promoviendo la permanencia o cambio de uso de suelo actual.

A continuación, vincularemos el proyecto con los criterios de regulación ecológicas establecido en el POET.

### **Criterio de regulación ecológica 109-131, 170-173, 187,189, 190, 196**

*Tabla 3-6. Criterio de regulación ecológica.*

#	Id	Descripción	Vinculación
1	109	En los casos de los asentamientos humanos que se ubiquen en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo de zonas de alta	El proyecto se desarrollará en un área previamente impactada, donde su fragilidad es mínima

**"Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V." (Santa Rosa)"**

#	Id	Descripción	Vinculación
		productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso del suelo	
2	110	Se promoverá el uso de calentadores solares y el aprovechamiento de leña de uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
3	111	Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
4	112	Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
5	113	Se promoverá la rotación de cultivos	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
6	114	Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
7	115	Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
8	116	En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta Kochia; así como especies para cercar, tamarías y casaurina, entre otros.	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
9	117	Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor al 15%	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
10	118	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
11	119	Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
12	120	Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros)	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto

**"Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V." (Santa Rosa)"**

#	Id	Descripción	Vinculación
13	121	Incorporar a los proceso de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) abonos verdes (leguminosas)	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
14	122	Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
15	123	En el caso de las zonas boscosas, el aprovechamiento de especies maderables deberá regularse a través de un dictamen técnico emitido por la autoridad correspondiente, que esté sustentado en un inventario forestal, en un estudio dasonómico y en capacitación a los ejidatarios y pequeños propietarios que sean dueños de los rodales a explotar	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
16	124	Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
17	125	Control biológico de plagas como alternativa	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
18	126	El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de maleza, aclareo, entre otros)	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
19	127	El manejo de plagas será por control biológico	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
20	128	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
21	129	Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
22	130	En las áreas con pastizales naturales o inducidos se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
23	131	Promoción y manejo de pastizales mejorados	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto

#	Id	Descripción	Vinculación
24	170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
25	171	Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
26	172	Se podrán establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
27	173	Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
28	187	En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto
29	189	Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto.
30	190	Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto.
31	196	Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio	Estos criterios no son aplicables con las actividades del proyecto.

### 3.3. Plan Municipal de Desarrollo urbano de Chimalhuacán

La finalidad central de la presente actualización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chimalhuacán (PMDUCH) es el constituir un instrumento técnico actualizado e innovador con validez jurídica para aplicar la política de ordenamiento territorial urbano y para, el mejoramiento y la ampliación de infraestructura hidráulica y sanitaria, de la movilidad y la conectividad urbanas, de los equipamientos sociales y los servicios públicos en el entorno municipal. Con el fin último de mejorar, integralmente, la calidad de vida de los habitantes y visitantes de Chimalhuacán, en un marco de sustentabilidad ambiental.

## **Objetivos generales**

1. Impulsar el desarrollo socioeconómico del municipio, sin que se expanda más el área urbana actual.
2. Apoyar la integración Socioeconómica al Estado y a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.
3. Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio.
4. Alcanzar un ordenamiento urbano eficiente.
5. Apoyar en la optimización de los recursos públicos y las inversiones sociales y privadas

## **Objetivos particulares**

### **Pilar Temático Gobierno Solidario**

1. Continuar el fortalecimiento del equipamiento y mantenimiento de la infraestructura educativa, especialmente a escuelas en condiciones de marginación.
2. Impulsar la consolidación de infraestructura de la Universidad Politécnica.
3. Consolidar el proyecto de instalación del Parque Industrial que otorgue oportunidades a los egresados de las escuelas de nivel superior
4. Fortalecer el equipamiento y mantenimiento de la infraestructura cultural con que cuenta el municipio.
5. Continuar con la ampliación, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura con que cuenta el municipio, para la atención de las actividades físicas, deportivas y recreativas.
6. Controlar, vigilar y reglamentar todos los giros con impacto en la salud de la población.
7. Regularizar la tenencia de la tierra en predios con viabilidad para la dotación de servicios públicos.
8. Evitar asentamientos dispersos, irregulares y desordenados.
9. Gestionar la ampliación de recursos para el programa de pie de casa o de autoconstrucción, para el mejoramiento de la vivienda.
10. Fomentar medidas que garanticen el incremento de suelo apto para vivienda con bajo costo.
11. Impulsar la integración de asociaciones entre agentes productores de la oferta de suelo, empresarios inmobiliarios y propietarios para dar acceso de suelo urbanizado a la población de escasos recursos.
12. Crear accesos en la infraestructura urbana que les permita un fácil desplazamiento y movilidad a personas con discapacidad.

### **Pilar Temático Municipio Progresista**

13. Actualizar el Plan de Desarrollo Urbano, para dar certidumbre a la clasificación del uso del suelo.
14. Aplicar estrictamente la norma jurídica de la materia de desarrollo urbano.
15. Respeto al uso de suelo y al Plan de Desarrollo Urbano. Integrar al menos una reserva territorial en el programa de uso de suelo y de desarrollo urbano.
16. Realizar campañas permanentes de limpieza, para evitar tiraderos a cielo abierto.
17. Gestionar la inversión privada y social, para la modernización del relleno sanitario Escalerillas en el Ejido Santa María Chimalhuacán.
18. Instalar una planta de separación y reciclaje de residuos inorgánicos, para dar solución a la problemática del relleno sanitario.
19. Gestionar la instalación de un crematorio municipal.
20. Reglamentar el uso de los panteones instalados en el municipio.
21. Mejorar la infraestructura de los mercados públicos para otorgar un abasto oportuno de productos básicos a precios accesibles.
22. Incrementar el parque de lecherías Liconsa, hasta cubrir la cobertura total de la demanda en el municipio
23. Mantener y conservar la infraestructura vial, incrementando la calidad del servicio instalado.
24. Gestionar la integración de un circuito vial que impulse una movilidad municipal más ágil que permita la participación social en su desarrollo.
25. Ampliar el equipamiento de infraestructura urbana, que de manera integral impulse la comunicación intermunicipal.
26. Gestionar ante la instancia estatal y federal la construcción de un camino intermunicipal que comunique la Avenida Las Torres de este municipio con la carretera federal los Reyes – Texcoco, indispensable para ampliar las alternativas de comunicación.
27. Reglamentar los derroteros, rutas y bases del servicio de transporte público, para dar agilidad, eficiencia y calidad al servicio.
28. Actualizar acorde a las características actuales y a la previsión a corto y largo plazo, el Plan de Desarrollo Urbano.
29. Control estricto de los planos manzaneros, para que sirvan al sistema recaudatorio y a la vez a las previsiones del desarrollo urbano.
30. Rehabilitar y ampliar la infraestructura urbana instalada, para integrar a todo el territorio municipal en una verdadera dinámica de Desarrollo Urbano.
31. La autorización de zonas para uso urbano, solo procederá si tiene posibilidades para la introducción de infraestructura en el corto y mediano plazo.

32. En el Plan de Desarrollo Urbano se integrarán criterios y normas en materia de suelo, agua, vivienda, equipamiento, infraestructura, protección civil y medio ambiente.
33. Actualizar permanente la planeación urbana considerando prioritario el otorgar una clara imagen urbana del municipio.
34. La planeación del desarrollo urbano tendrá plena correspondencia con el proceso de desarrollo regional.
35. Se promoverá el entubamiento del Dren Chimalhuacán y el Río La Compañía.
36. Impulsar la instalación de zonas jardinadas en todo el municipio, poniendo énfasis en las localidades de mayor densidad de población, incentivando la participación social para la ejecución de proyectos de esta índole.
37. En la parte alta del cerro Chimalhuachi, se cuenta un parque ecológico; que requiere la participación del Estado para fortalecer su equipamiento.
38. Es necesario priorizar la instalación de un Planta de tratamiento de residuos sólidos, o en su caso un relleno sanitario regional.

**Pilar Temático Sociedad Protegida**

39. Establecer programas de colaboración con la sociedad civil que permita la formación de hábitos de autoprotección entre la población.
40. Crear instalaciones, dotándolas de equipamiento para atender situaciones de contingencia.
41. Revisar, actualizar y difundir permanentemente el atlas de riesgo.

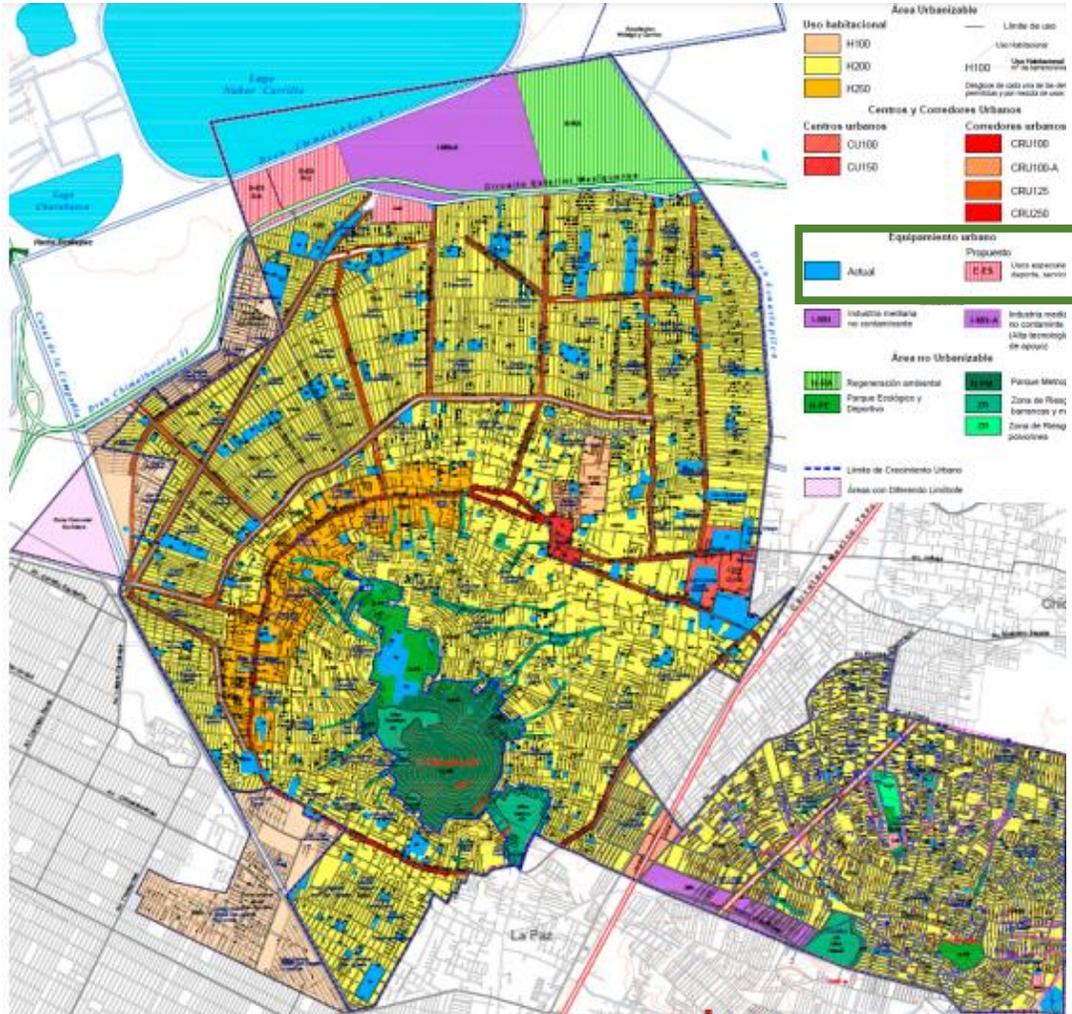
El proyecto se vincula estratégicamente con los siguientes objetivos:

*Tabla 3-7. Vinculación con objetivos PDU.*

Objetivos generales		
#	Objetivo	Vinculación
1	Impulsar el desarrollo socioeconómico del municipio, sin que se expanda más el área urbana actual.	Con la instalación del proyecto se impulsará el desarrollo socioeconómico del municipio, con la generación de empleos, sin expandir más el área urbana, ya que se encontrara instalado en un área previamente impacta
3	Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio.	El proyecto contribuirá al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes dl municipio, con la introducción de un combustible más amigable con el medio ambiente, así como con la generación de nuevos empleos.
Objetivos particulares		
15	Respeto al uso de suelo y al Plan de Desarrollo Urbano. Integrar al menos una reserva territorial en el	El proyecto se desarrollara, considerando el uso de suelo establecido en el PDU de Chimalhuacán lo que permitirá cumplir con este objetivo.

programa de uso de suelo y de desarrollo urbano.
--

Le identificación de los objetivos vinculados son los que ingieren directamente en el proyecto, sin embargo, en toda la ejecución del proyecto, se está en toda la disipación en acatar los sugerido o establecido por el estado o municipio para contribuir con el correcto desarrollo urbano.



*Figura 3-4. Ordenamiento Urbano Eficiente*

La estación de carburación se encuentra dentro de "Equipamiento" Grupo 1 Zonas Urbanizables como se aprecia en la siguiente figura y tabla.

## Zonificación de Usos y Destinos del Suelo en Zonas Urbanas y Urbanizables

Tabla 3-8. Estrategia, usos generales del suelo.

Uso de Suelo	Superficie		
	ha	% absoluto	% relativo
<b>Urbanas y Urbanizables</b>	4,852.00	88.1%	100.0%
Habitacional	3,093.7	56.1%	63.7%
Centros y Corredores urbanos	224.0	4.1%	4.6%
<b>Equipamiento urbano</b>	<b>342.1</b>	<b>6.2%</b>	<b>7.1%</b>
Industrial	230.1	4.2%	4.8%
Vialidades y Espacios abiertos	962.1	17.5%	19.8%
<b>No urbanizables</b>	653.8	11.9%	100.0%
Parque metropolitano	137.0	2.5%	21.0%
Parque ecológico	70.6	1.3%	10.8%
Zona de Riesgo (Minas y barrancas)	166.4	3.0%	25.5%
Zonas de recuperación ambiental	279.8	5.1%	42.8%
Total	5,505.8	100%	

Equipamiento Urbano			
<b>E</b>	Equipamiento Urbano	<b>268.2</b>	<b>4.9%</b>
<b>E-ES</b>	Equipamiento Especial	<b>73.9</b>	<b>1.3%</b>
<b>Total Equipamiento Urbano</b>		<b>342.1</b>	<b>6.2%</b>

Figura 3-5. Tipo de área en la que se encuentra la Estación de Carburación.

De acuerdo a las **Normas para la Instalación de Estaciones de Gas Carburación (Gasoneras)** del Presente Plan, se permite la instalación de Gasoneras en áreas Urbanas y Urbanizables, por lo que el proyecto es **COMPATIBLE**, con la Zonificación de Usos.

### 3.4 Ordenamiento Ecológico Municipal

Actualmente no se tiene un ordenamiento ecológico del territorio en el municipio de Chimalhuacán.

### 3.5 Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

La Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa, **NO** se encuentra en una zona de restauración ecológica. La más cercana es **spr\_gw.60002**, la cual se encuentra a 3.60 km aproximadamente.



*Figura 3-6. Zonas de Restauración Ecológica*

### 3.6 Leyes y reglamentos Federales.

*Tabla 3-9. Vinculación Leyes y reglamentos Federales.*

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
<p><b>CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS</b>  <b>Artículo 4º.</b> [...] Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. [...]</p>	<p>La Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa, se apegará estrictamente a lo establecido en la ley en materia de impacto ambiental, generando un ambiente sano para el desarrollo de las personas sobre las que influya el proyecto.</p>
<p><b>LEY DE HIDROCARBUROS</b>  <b>Artículo 48º.</b> La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente:                      Fracción II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución,</p>	<p>La Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa se encuentra en proceso de gestión de los permisos correspondientes ante la CRE.</p>

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
<p>compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.</p>	
<p><b>LEY DE AGUAS NACIONALES (LAN)</b></p> <p>La presente Ley tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.</p> <p><b>Artículo 86° Bis 2.</b> Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.</p>	<p>Para la descarga de aguas residuales generadas durante la Instalación operación y mantenimiento; el predio está conectado al drenaje municipal y se cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad aplicable; por lo cual no se tienen descargas a cuerpos de aguas superficiales o subterráneas ni en zonas federales.</p>
<p><b>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).</b></p> <p>La presente Ley tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer bases, como garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar o definir</p>	<p>El Proyecto consiste en la Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono de una estación de carburación de Gas L.P.</p> <p>Para evaluar la Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa en materia de impacto ambiental, al ser un Proyecto perteneciente en materia a la industria petrolera se</p>

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
<p>los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación, entre otras.</p> <p><b>Artículo 28°.</b> La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</p>	<p>llevará a cabo la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental en su modalidad Particular (MIA-P), misma que incluye la identificación de los impactos ambientales, así como la implantación de las medidas de Mitigación, Prevención y/o Compensación.</p>
<p><b>Artículo 30°.</b> Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los</p>	<p>La MIA-P se presentará ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la cual contiene una descripción de los posibles efectos en los ecosistemas que podrían ser impactados por el Proyecto.</p>

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
<p>efectos negativos sobre el ambiente [...].</p> <p><b>Artículo 34°.</b> Una vez que la Secretaría reciba una manifestación de impacto ambiental e integre el expediente a que se refiere el artículo 35, pondrá ésta a disposición del público, con el fin de que pueda ser consultada por cualquier persona.</p> <p>Los promoventes de la obra o actividad podrán requerir que se mantenga en reserva la información que haya sido integrada al expediente y que, de hacerse pública, pudiera afectar derechos de propiedad industrial, y la confidencialidad de la información comercial que aporte el interesado.</p> <p>La Secretaría, a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate, podrá llevar a cabo una consulta pública, conforme a las siguientes bases:</p> <p>I.- La Secretaría publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica. Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaría; [...]</p>	<p>Una vez ingresada la MIA-P se publicará en un periódico de amplia circulación, el trámite de evaluación en materia de impacto ambiental de la estación de carburación de Gas L.P.</p>
<p><b>Artículo 110°.</b> Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y</p>	<p>Las posibles emisiones a la atmósfera que se pueden generar en la estación de carburación de Gas L.P se consideran poco significativas.</p>

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
<p>II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.</p>	
<p><b>Artículo 113°.</b> No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.</p>	<p>Las emisiones generadas durante cada una de las etapas del proyecto no ocasionan daños al ambiente ni problemas a la salud del personal, por ser poco significativas.</p>
<p><b>Artículo 117°.</b> - Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;</p> <p>II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;</p> <p>III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;</p> <p>IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento</p>	<p>Para la descarga de las aguas residuales generadas durante la Preparación del Sitio, Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono del Proyecto estará conectadas a la red municipal. Ninguna agua residual generada descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.</p>

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
<p>previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y</p> <p>V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.</p>	
<p><b>Artículo 136°.</b> - Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:</p> <p>I. La contaminación del suelo;</p> <p>II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos;</p> <p>III. Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y</p> <p>IV. Riesgos y problemas de salud.</p>	<p>Los residuos generados en las diferentes etapas del Proyecto contarán con espacios específicos para su almacenamiento temporal, se implementa una correcta separación de los mismos de acuerdo a la normatividad que aplique para cada uno de ellos, garantizando así la salud de los trabajadores y evitando la contaminación de los suelos y subsuelos.</p>
<p><b>Artículo 151°.</b> La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponden a quien los genere. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los genere.</p> <p>Quienes generen, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.</p> <p>En las autorizaciones para el establecimiento de confinamientos de residuos peligrosos, sólo se incluirán los residuos que no puedan ser técnica y económicamente sujetos</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, si se llegaran a presentar se colocarán en el almacén temporal para RP; los cuales se clasificarán, almacenarán y dispondrán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento, así como las normas oficiales mexicanas correspondientes.</p>

<b>Leyes y reglamentos Federales.</b>	<b>Vinculación</b>
de reusó, reciclamiento o destrucción térmica o físico química, y no se permitirá el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido	
<p><b>LEY FEDERAL SOBRE MONUMENTOS Y ZONAS ARQUEOLÓGICAS, ARTÍSTICAS E HISTÓRICAS</b></p> <p><b>ARTICULO 42.-</b> En las zonas de monumentos y en el interior y exterior de éstos, todo anuncio, aviso, carteles; las cocheras, sitios de vehículos, expendios de gasolina o lubricantes; los postes e hilos telegráficos y telefónicos, transformadores y conductores de energía eléctrica, e instalaciones de alumbrados; así como los kioscos, templete, puestos o cualesquiera otras construcciones permanentes o provisionales, se sujetarán a las disposiciones que al respecto fije esta Ley y su Reglamento.</p>	<p>Este artículo se encuentra en el CAPITULO IV que se refiere a "De las Zonas de Monumentos". El predio del proyecto no se encuentra sobre monumentos o zonas arqueológicas, artísticas e histórico.</p>
<p><b>ARTICULO 43.-</b> En las zonas de monumentos, los Institutos competentes autorizarán previamente la realización de obras, aplicando en lo conducente las disposiciones del capítulo I.</p>	<p>Este artículo se encuentra en el CAPITULO IV que se refiere a "De las Zonas de Monumentos". El predio del proyecto no se encuentra sobre monumentos o zonas arqueológicas, artísticas e histórico.</p>
<p><b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.</b></p> <p><b>Artículo 5º.</b> Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>D) <i>Actividades del Sector Hidrocarburos:</i></p> <p>IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción,</p>	<p>El Proyecto consiste en la Preparación del Sitio, Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono de una estación de carburación de Gas L.P.</p> <p>Para evaluar el Proyecto en materia de impacto ambiental, al pertenecer a la industria petrolera se llevará a cabo la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental en su modalidad Particular (MIA-P), misma que incluye la identificación de los impactos ambientales, así como la implantación de las medidas</p>

<b>Leyes y reglamentos Federales.</b>	<b>Vinculación</b>
transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y	de Mitigación, Prevención y/o Compensación.
<p><b>Artículo 10°.</b> Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:</p> <p>I. Regional, o</p> <p>II. Particular</p>	<p>La presente MIA-P, se exhibe en la modalidad particular de acuerdo al Artículo 11 del presente Reglamento.</p>
<p><b>Artículo 11°.</b> Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:</p> <p>I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;</p> <p>II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;</p> <p>III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y</p> <p>IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.</p> <p>En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.</p>	<p>La Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa, no entra en alguno de los numerales del Artículo mencionado, por lo que corresponde a la modalidad Particular.</p>

<b>Leyes y reglamentos Federales.</b>	<b>Vinculación</b>
<p><b>Artículo 17°.</b> El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:</p> <p>I. La manifestación de impacto ambiental;</p> <p>II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y</p> <p>III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.</p> <p>Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.</p>	<p>La MIA-P se presentará ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), por pertenecer al sector Hidrocarburos para su autorización en materia de impacto ambiental anexando todos los documentos solicitados por el presente artículo.</p> <p>La Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa, contará con un Estudio de Riesgo Ambiental de la instalación, donde se identifican y jerarquizan los riesgos y sus consecuencias.</p>
<p><b>LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).</b></p> <p>La presente Ley tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación</p> <p><b>Artículo 22°.</b> Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, si se llegaran a presentar se colocarán en el almacén temporal para RP dentro de la instalación; los cuales se clasificarán, almacenarán y dispondrán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento, así como las normas oficiales mexicanas correspondientes.</p> <p>Para su disposición final se contratará a un tercero autorizado y se dispondrán con los manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.</p>
<p><b>Artículo 40°.</b> Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su</p>	<p>El manejo de los residuos generados durante el Proyecto se hará conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su</p>

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
<p>Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven. En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.</p>	<p>Reglamento, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-161-SEMARNAT-2011 y las normatividades que apliquen.</p>
<p><b>Artículo 41°.</b> Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, serán manejados de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.</p>
<p><b>Artículo 42°.</b> Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. [...]</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, El servicio de manejo y disposición final de los residuos peligrosos generados en cualquier etapa del proyecto se hará por medio de un tercero autorizado y se dispondrán con los manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.</p>

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
<p><b>Artículo 44°.</b> Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Grandes generadores;</li> <li>II. Pequeños generadores, y</li> <li>III. Microgeneradores.</li> </ul>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, de acuerdo a la cantidad que se generaran de RP en las etapas del Proyecto, se cataloga como "Pequeño Generador" de acuerdo al Artículo 42° del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</p>
<p><b>Artículo 45°.</b> Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.</p> <p>En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, la identificación, clasificación y manejo de los Residuos Peligrosos se realizará conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento y las Normas NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993 y NOM-161-SEMARNAT-2011.</p>
<p><b>Artículo 54°.</b> Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, se debe contemplar dentro de sus instalaciones un almacén temporal de residuos peligrosos, el cual debe cumplir con las especificaciones descritas en el Capítulo IV "Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos", Sección I Almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos del Reglamento de la presente Ley.</p>

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
	<p>Evitando la mezcla de RP con otros materiales de acuerdo a la norma oficial mexicana 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-052-SEMARNAT-1993.</p>
<p><b>Artículo 56°.</b> La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para el almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales tendrán como objetivo la prevención de la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames.</p> <p>Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, se llevará un control de los Residuos Peligrosos por medio de bitácoras, los RP no se almacenan por un periodo mayor a seis meses.</p> <p>Se aplica la normatividad vigente para el correcto almacenamiento de los Residuos Peligrosos con el objetivo de prevenir la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos.</p>
<p><b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS</b></p> <p><b>Artículo 17°.</b> Los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, de acuerdo a la cantidad que se generaran se cataloga como Pequeño Generador de acuerdo al Artículo 42° del presente Reglamento por lo cual no debe presentar un plan de manejo ante la SEMARNAT, sino</p>

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
<p>correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos. La adhesión a un plan de manejo establecido se realizará de acuerdo a los mecanismos previstos en el propio plan de manejo, siempre que los interesados asuman expresamente todas las obligaciones previstas en él.</p>	<p>sujetar los RP a un plan de manejo existente.</p>
<p><b>Artículo 42°.</b> Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:</p> <p>I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;</p> <p>II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y</p> <p>III. Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida. Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, de acuerdo a la cantidad que se pudieran generar se cataloga como Pequeño Generador de acuerdo al Artículo 42° del presente Reglamento por lo cual no debe presentar un plan de manejo ante la SEMARNAT, sino sujetar los RP a un plan de manejo existente.</p> <p>Se llevará el control en una bitácora, en la cual se registran los tipos residuos peligrosos generados, cantidad generada, proceso que lo generó, ingreso y salida del almacén y sus características, siendo estos datos no limitativos.</p>

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
<p><b>Artículo 46°.</b> Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:</p> <p>I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;</p> <p>II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;</p> <p>III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p> <p>IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;</p> <p>V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, se deberá contar con un almacén temporal para los Residuos Peligrosos generados; para su manejo se deberá llevar a cabo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Identificación claramente los residuos peligrosos que generen.</li> <li>o Envasado en recipientes seguros que evitan derrames, los cuales se almacenan temporalmente en el almacén de RP, evitando así la mezcla con residuos de diferente categoría.</li> <li>o Envasar y marcar los residuos peligrosos en recipientes identificados considerando las características CRETIB, así como su incompatibilidad.</li> <li>o Para su transportación se realiza a través de transporte autorizado, por la SEMARNAT.</li> <li>o Se realiza el manejo integral correspondiente de acuerdo a la normatividad aplicable.</li> </ul> <p>Se atiende a lo dispuesto por el presente artículo, así como por las Normas Oficiales Mexicanas en materia de pequeño generador de residuos peligrosos, siendo estas no limitativas.</p>

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
<p>oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;</p> <p>VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;</p> <p>VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p> <p>VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y</p> <p>IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.</p>	
<p><b>Artículo 84°.</b> Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.</p>	<p>Durante las etapas del proyecto no se contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarse algún tipo de RP, se deberá hacer el registro de RP generados por medio de bitácoras en donde se coloque entre otros elementos la fecha de ingreso al almacén temporal y salida.</p> <p>Se realiza un seguimiento para que no permanezcan por un periodo mayor a seis meses.</p>
<p><b>DACG que establecen los Lineamientos para el requerimiento</b></p>	<p>La estación de carburación de Gas L.P. deberá contar con el registro de</p>

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
<p><b>mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.</b></p> <p><b>Artículo 28°.</b> Quienes realicen la actividad de Distribución de Gas Natural o Petrolíferos, deberán contar con una Póliza de Seguro vigente y registrado ante la Agencia, el cual deberá incluir las coberturas de RC y RA de conformidad con lo determinado por las presentes Disposiciones</p>	<p>la Póliza de Seguro ante la ASEA. Las pólizas incluyen lo estipulado en esta disposición.</p> <p><b>DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos.</b></p> <p>Se está realizando el Protocolo de Respuesta a Emergencia, el cual se ingresará a la ASEA, para dar cumplimiento a disposición.</p>
Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto	Vinculación
<p><b>NOM-002-SEMARNAT-1996; límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</b></p> <p>Cumplir con los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>Las aguas residuales generadas en las etapas del proyecto; serán principalmente de los baños, usados por el personal en horarios de oficina.</p> <p>El promovente se asegurará de cumplir con los parámetros de contaminantes en las descargas de aguas residuales correspondientes a su actividad.</p>
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005, establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</b></p> <p>Determinar si los residuos generados son peligrosos o no con base en las características de la corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o si éstos son biológico-infecciosos, así como a su presencia</p>	<p>Aunque no se contempla la generación de residuos peligrosos, en caso de requerir la caracterización de algún residuo generado, tomará como base las especificaciones descritas en la Norma.</p> <p>Durante las actividades del proyecto, no se contemplan la generación de RP, sin embargo, el personal involucrado deberá tener identificados los residuos generados,</p>

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
en los listados mencionados en la Norma.	así como las áreas donde se colocarán provisionalmente hasta su disposición.
<p><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-052- SEMARNAT-2005.</b></p> <p>Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL1993</p>	<p>Se llevará a cabo el procedimiento que se establezca para evitar cualquier reacción violenta para el equilibrio ecológico o el medio ambiente así como para cualquier persona.</p>
<p><b>NOM-081-SEMARNAT-1994, límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</b></p> <p>Cumplir con las especificaciones sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo para medir el nivel sonoro.</li> <li>• Aplicar el procedimiento donde ocurra un reconocimiento inicial, una medición de campo, un procesamiento de datos de medición y la elaboración de un informe de medición.</li> <li>• Obtener el nivel sonoro en ponderación "A" emitido por fuentes fijas, expresado en Db (A) de acuerdo con la Tabla que expresa los límites máximos permisibles, contenida en la Norma.</li> </ul>	<p>Durante la etapa de operación y mantenimiento se verificará el buen funcionamiento de los componentes de la estación de carburación de Gas L.P., verificando que las emisiones de ruido no sean excesivas, retirando la maquinaria o equipo que produzca exceso de ruido.</p>
<p><b>NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el</b></p>	<p>Aunque no se contempla la generación de residuos de manejo especial, el promovente y/o contratistas de la obra deberán tener bien identificados los residuos</p>

Leyes y reglamentos Federales.	Vinculación
<p><b>procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades Federativas y sus Municipios.</li> <li>• Establecer los criterios para determinar los Residuos de Manejo Especial que estarán sujetos a Plan de Manejo y el Listado de los mismos.</li> <li>• Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades Federativas y sus Municipios para solicitar a la Secretaría la inclusión o exclusión del Listado de los Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo.</li> <li>• Establecer los elementos y procedimientos para la elaboración e implementación de los Planes de Manejo de Residuos de Manejo Especial.</li> <li>• Establecer los procedimientos para que las Entidades Federativas y sus Municipios soliciten la inclusión o exclusión de Residuos de Manejo Especial del Listado de la presente Norma.</li> </ul>	<p>generados, así como las áreas donde se colocarán provisionalmente hasta su disposición tomando como base las especificaciones descritas en la Norma</p>

### 3.7 Áreas Naturales Protegidas.

La ubicación del predio en donde se instalará la Estación de carburación **NO** incide en alguna Área Natural Protegida, como se muestra en las siguientes figuras.

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**



Figura 3-7. Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas Federales en SIGEIA

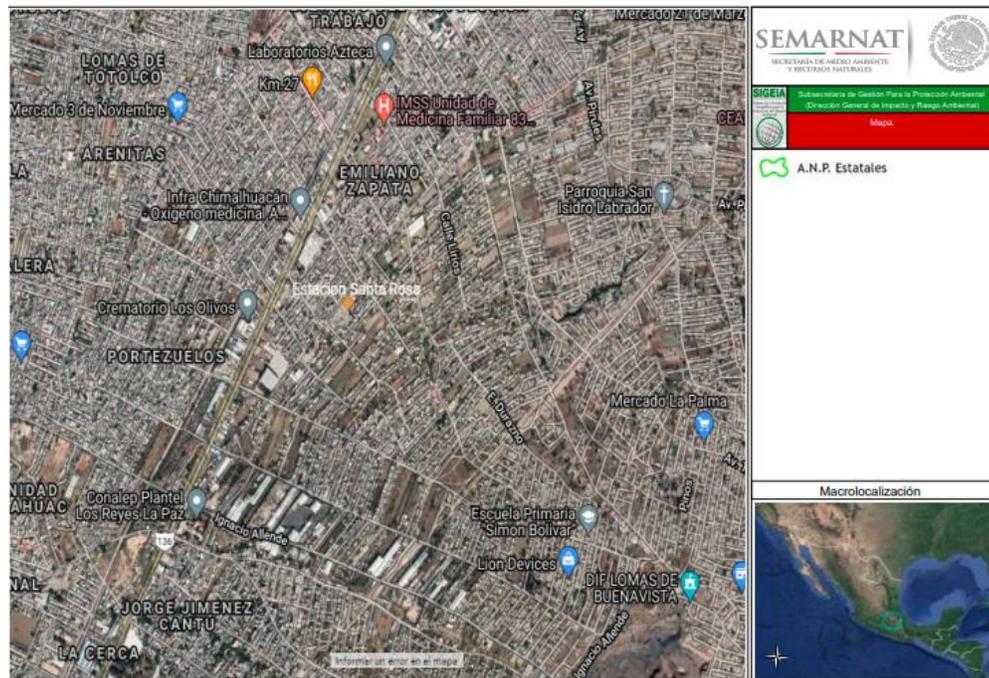


Figura 3-8. Ubicación del Proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas Estatales en SIGEIA

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**



*Figura 3-9. Ubicación del Proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas Municipales en SIGEIA*

Las Áreas Naturales Protegidas más cercanas a la Estación son “El Cerro de la Estrella” e “Iztaccíhuatl-Popocatepetl”, las cuales se encuentra a 16.50 y 16.80 km aproximadamente, respectivamente.

### 3.8 Regiones Prioritarias

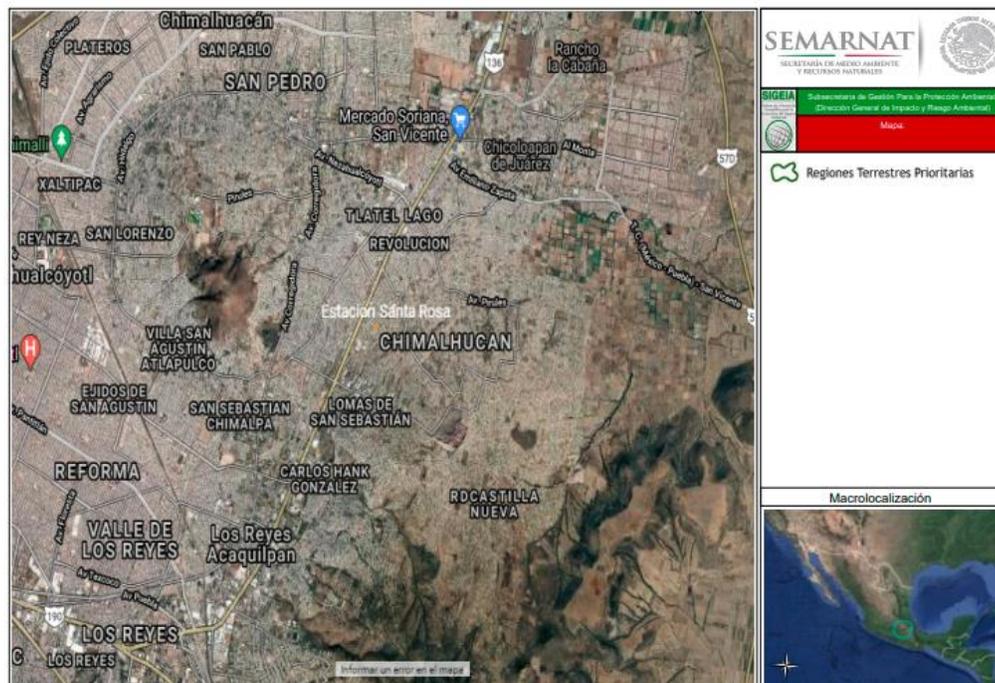
La Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), desarrollo la regionalización del territorio nacional lo que implicó la división de un territorio en áreas menores con características comunes y representa una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, pues permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado. La importancia de las regionalizaciones de tipo ambiental estriba en que se consideran análisis basados en ecosistemas, cuyo objetivo principal es incluir toda la heterogeneidad ecológica que prevalece dentro de un determinado espacio geográfico para, así proteger hábitats y áreas con funciones ecológicas vitales para la biodiversidad.

En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

La Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa, se ubicará en el Municipio de Chimalhuacán, en una zona urbana con uso de suelo urbanizado, por lo cual **NO** incide dentro de ninguna RTP. (Figura 3-10)



*Figura 3-10. Ubicación del Proyecto con respecto a las RTP. SIGEIA.*

La RTP más cerca es la de Sierra Nevada, la cual se encuentra a una distancia de aproximadamente 14.20 km aproximadamente.

El programa de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), tienen el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales sub-cuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

La Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa, se ubica en una Región Hidrológica Prioritaria, “Remanentes del complejo lacustre de la Cuenca de México”. (Figura 3-11)

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

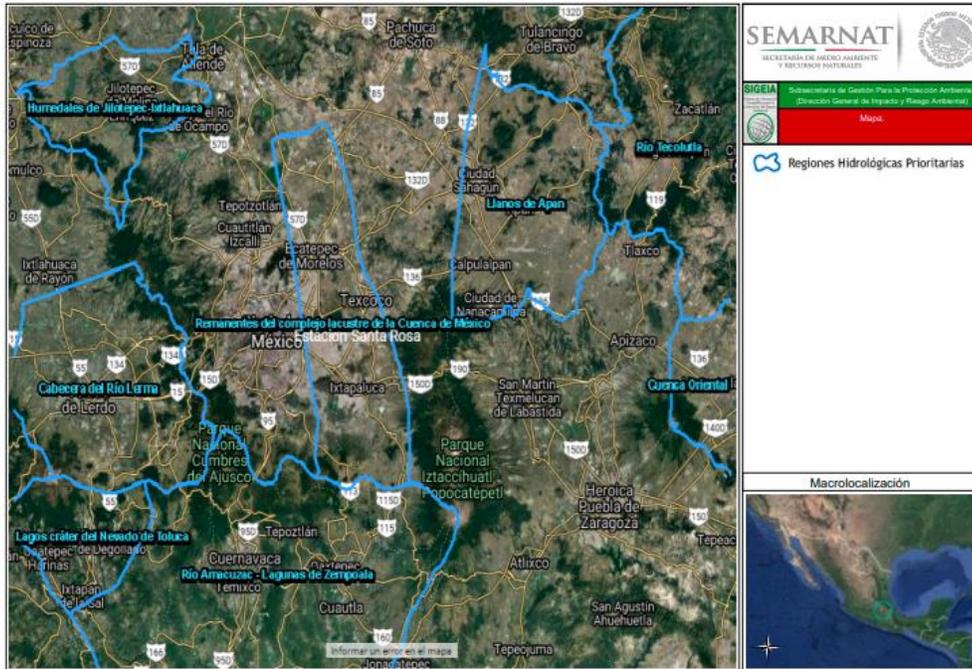


Figura 3-11. Ubicación del Proyecto con respecto a las RHP. SIGEIA

**Es importante mencionar que, aunque la Estación se instalará en una Región Hidrológica Prioritaria, está NO impactara de manera negativa a la Región, ya que las únicas descargas de agua que se podrán generar son las de los baños, las cuales estarán conectadas al drenaje municipal y la Estación en todo momento cuidara de no sobrepasar los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad aplicable; por lo cual NO se tendrán descargas a cuerpos de aguas superficiales o subterráneas ni en zonas federales.**

### 3.9 AICA

El programa AICA es un programa internacional para la preservación de aves, las cuales se identificaron por especialistas e interesados en la conservación de las aves. Las áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICA y se constituyó en una base de datos.

Cada AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

La Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa, **NO** se ubica dentro ninguna AICA como se observa en la Figura 3-12. la más cercana es la AICA Lago de Texcoco y se encuentra a 5.24 kilómetros aproximadamente

“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”

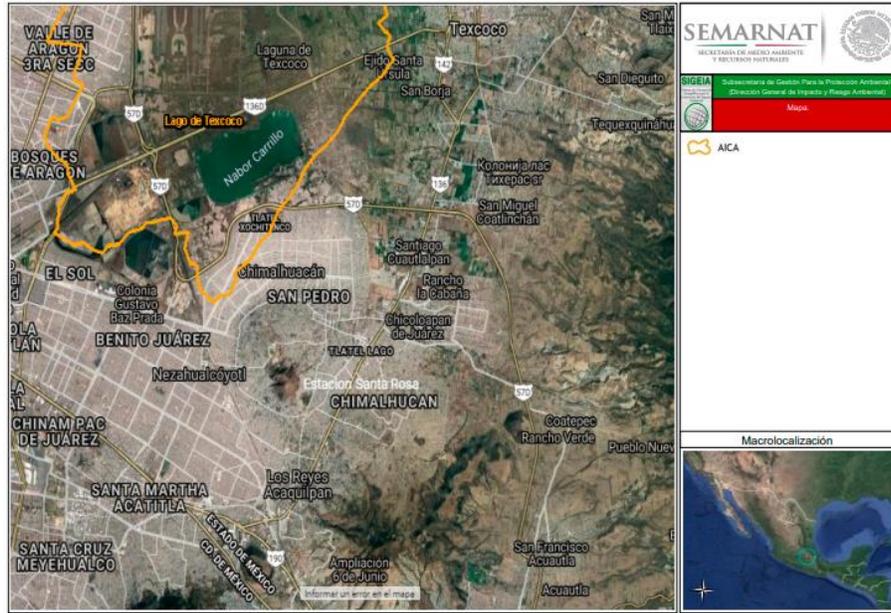


Figura 3-12. Ubicación del Proyecto con respecto a la AICA. SIGEIA.

### 3.10 Sitios RAMSAR

La Estación de Gas L.P. para Carburación Santa Rosa, **NO** se ubica dentro ningún Sitio RAMSAR como se observa en la Figura 3-13. la más cercana es el Sistema Lacustre Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco.

El 2 de febrero de 2004, ante la propuesta en la Convención relativa a los humedales de importancia internacional Ramsar, ciudad de Irán, fue aprobado también el Sistema Lacustre Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco como parte de estos humedales reconocidos mundialmente, con 2,657 Ha.

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

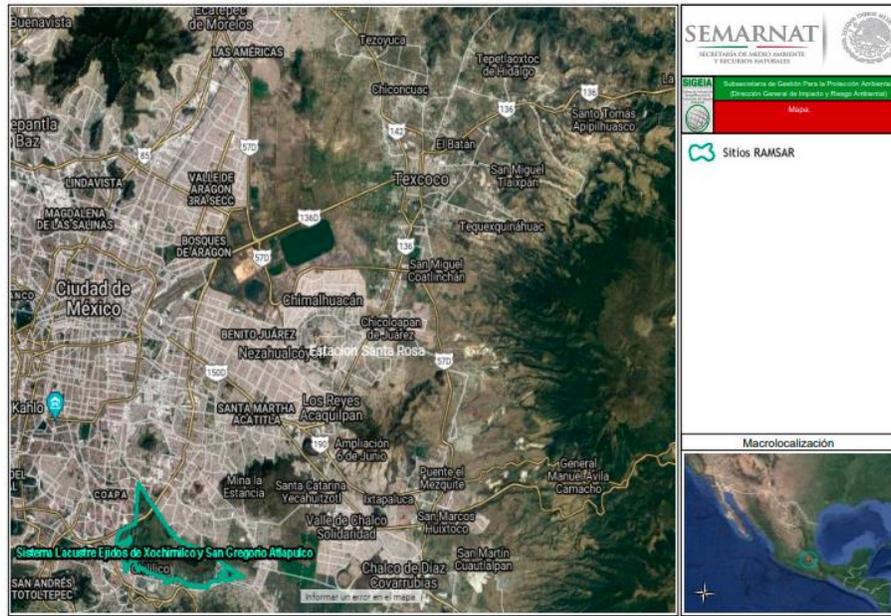


Figura 3-13. Ubicación del Proyecto con respecto a la AICA. SIGEIA.

## 4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El objetivo de este capítulo es describir y analizar en forma integral el sistema ambiental que constituye el entorno del proyecto. Para ello, en primera instancia, se delimitará el área de estudio del proyecto tomando en cuenta los criterios de regionalización de tipo técnico, normativo y de planeación.

### 4.1 Delimitación del área de estudio

Conforme a la Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (MIA-P), disponible en el sitio de Internet: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/121008/Guia\\_MIAparticular\\_Petrolero.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/121008/Guia_MIAparticular_Petrolero.pdf), al mes de octubre de 2020, la descripción del Sistema Ambiental (SA) debe delimitarse con base a la regionalización establecida por las UGA.

En este sentido, la mencionada Guía señala que *"la delimitación del **Área de estudio** utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente)"*.

Bajo esta lógica, el área de estudio se encuentra en el Municipio de Chimalhuacán, Estado de México.

Delimitar el área de estudio del proyecto es un elemento esencial ya que permite conocer aquellos componentes naturales o en su caso artificiales que inciden o recibirán el impacto del desarrollo del proyecto, en sus distintas etapas desde la construcción hasta la operación de este.

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. Para ello, tendremos en cuenta el programa de ordenamiento ecológico existente en cuya formulación se tiene como punto de partida los límites de las áreas naturales protegidas y en la zonificación que cuentan con programa de manejo decretado o en vía de ser decretado, como unidad ambiental.

En este caso, tendremos en cuenta el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de México, delimitando el ámbito de estudio o sistema ambiental como

las unidades de gestión ambiental (UGA) definidas por dicho ordenamiento que se encuentran afectadas por el proyecto.

Como se desarrolló en apartados anteriores, la **UGA afectada es la Ag-1-140 que corresponde al área del proyecto, esta UGA delimitara el sistema ambiental para este proyecto.** La caracterización del sistema ambiental permite conocer la problemática existente en dicho territorio y poder establecer finalmente un diagnóstico de la situación actual sin proyecto.

La caracterización contempla el análisis de distintos aspectos abióticos y bióticos, pero también sociales, económicos, etc., a la escala adecuada, permitiendo extraer conclusiones sobre los distintos aspectos analizados. En todo caso, el ámbito de estudio cubrirá además del espacio ocupado por el proyecto, el entorno ambiental donde se emplaza.

Dependiendo del aspecto que se esté analizando, la escala de análisis variará, desde el nivel local, municipal, a cuenca hidrológica, etc. Este análisis basado en fuentes de información oficiales, se complementa con visitas de campo a la zona, para la observación in situ de los distintos aspectos estudiados.

Los puntos básicos de la delimitación se derivan de características del lugar como lo son: población, flujos de tránsito vehicular, la inexistencia de otras estaciones de gas l.p cercanas y las características de parte del área urbana de Chimalhuacán, Estado de México y otras localidades en la zona; donde las actividades del proyecto podrían impactar a los asentamientos humanos existentes.

Por lo indicado anteriormente y tomando en cuenta los criterios técnicos anteriores, se determinó que siendo una zona en crecimiento urbano y en consecuencia modificada en cuanto a sus elementos o características físico-naturales, por lo que resulta adecuado considerar como los límites del área de estudio para fines de un análisis de impacto ambiental un radio de por lo menos 150 m (71,354 m<sup>2</sup> aproximadamente) a la redonda del sitio del proyecto engloba las afectaciones a los factores ambientales, la **UGA afectada (Ag-1-140)** y socioeconómicos más relevantes provocadas por las actividades a realizar, por lo que se propone como área de influencia.

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

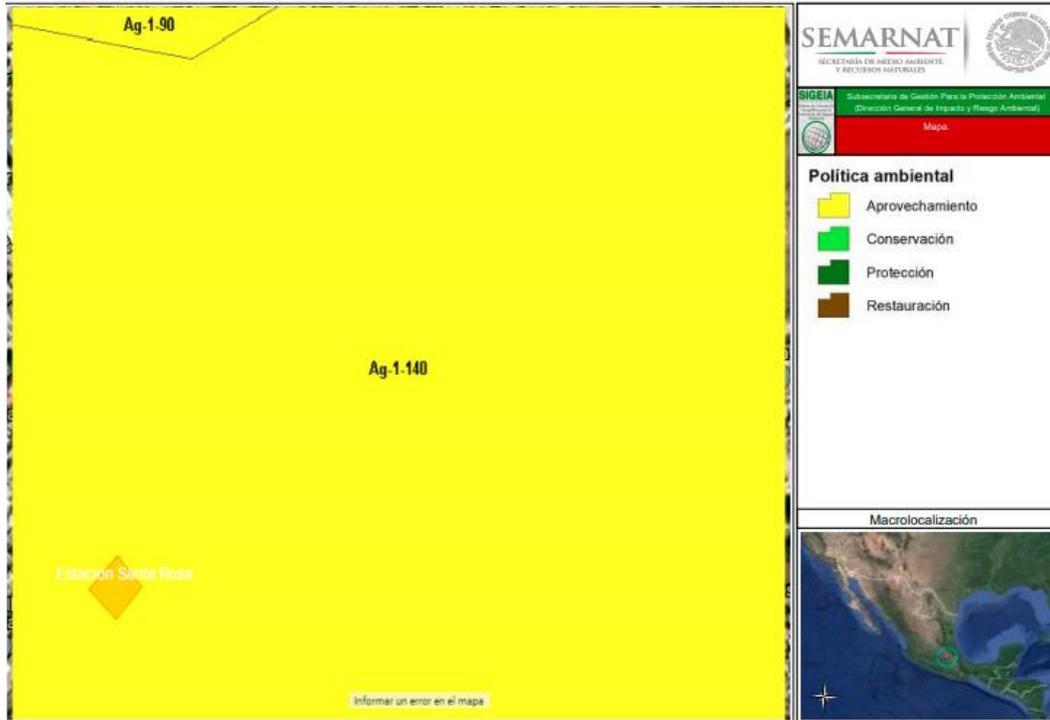


Figura 4.1 Identificación de UGA. SIGEIA.

Tabla 4.1. Asociación de unidades ecológicas con criterios de regulación ecológica.

<b>Municipio</b>	Chimalhuacán
<b>Unidad Ecológica</b>	13.4.1.062.140
<b>Clave de la unidad</b>	Ag-1-140
<b>Uso Predominante</b>	Agricultura
<b>Fragilidad ambiental</b>	Mínima
<b>Política ambiental</b>	Aprovechamiento
<b>Criterio de regulación ecológica</b>	109-131, 170-173, 187,189, 190, 196

## 4.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

### 4.2.1 Aspectos abióticos

#### Clima

Se presentan dos tipos de climas templado subhúmedo en 1,167.59 hectáreas en la zona del Ejido Santa María de Chimalhuacán, que representan el 20.2% del territorio Chimalhuaquense y semiseco templado en el resto del municipio: 4,600.01 hectáreas equivalente al 79.8%.

*Tabla 4.2. Climatología del Municipio de Chimalhuacán*

CLAVE	TIPO_C	SUP_HA	%
C(w0)(w)	Templado subhúmedo	1,167.59	20.2%
BS1kw	Semiseco templado	4,600.01	79.8%
	<b>TOTALES</b>	<b>5,767.60</b>	<b>100.0%</b>

El clima predominante es semiseco templado (BS1Kw) con verano fresco y lluvioso; en el invierno se registra un total de lluvias del 5% y heladas en los meses de noviembre a febrero. La temperatura media anual de 15.8 °C, con máximas de 34° y mínimas de 4°.

El clima templado subhúmedo con lluvias principalmente en verano e invernales menores a 0.5mm cuenta con una temperatura media del mes más frío entre 3 y 18°C.

En el área del proyecto el clima predominante se muestra en la siguiente tabla y en la figura 4.2.

*Tabla 4.3. Tipo de Clima en el Área del Proyecto. SIGEIA.*

<b>Temperatura</b>	Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C.
<b>Precipitación</b>	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
<b>Clima (Leyenda)</b>	Semiárido
<b>Clave climatológica</b>	BS1kw

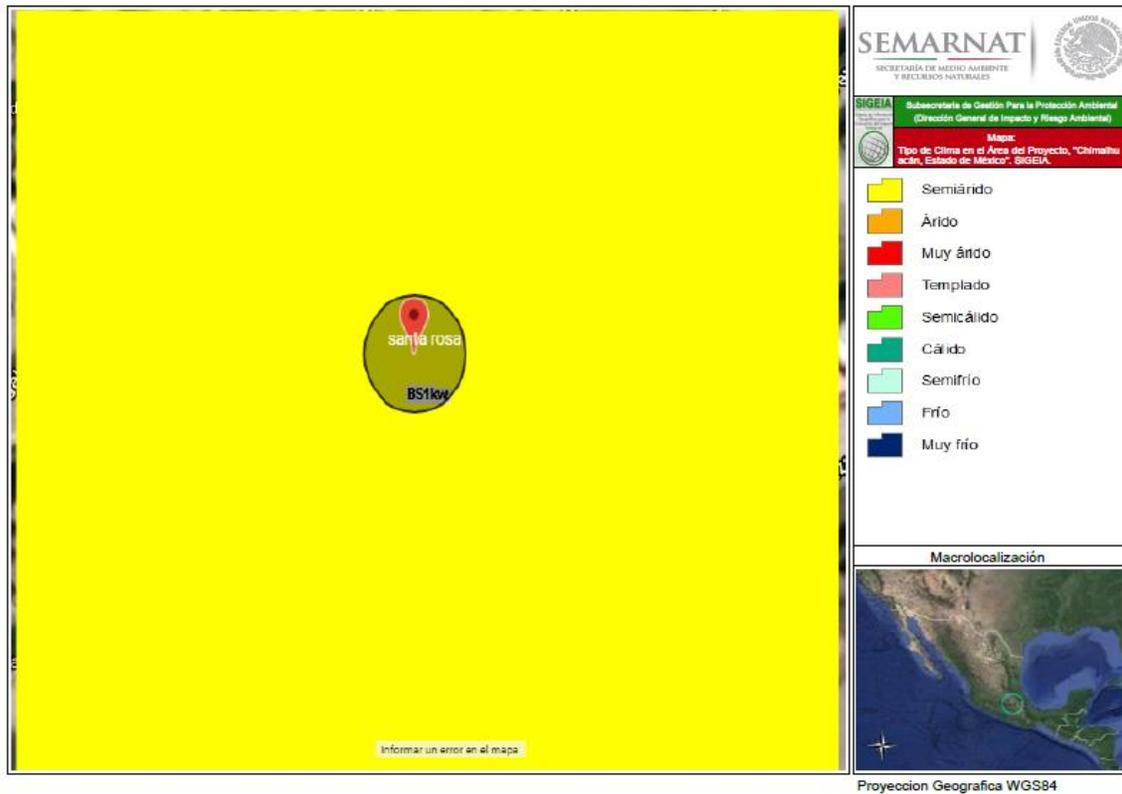


Figura 4.2. Tipo de Clima en el Área del Proyecto. SIGIEA.

## Temperatura

En la siguiente figura se puede observar la variación de las temperaturas a lo largo del año es considerable, La variación en los meses fríos es de un poco más de 20°C, en cambio en los meses cálidos esa diferencia se reduce a 16°C. La temperatura media oscila entre los 12.5°C y los 19°C.

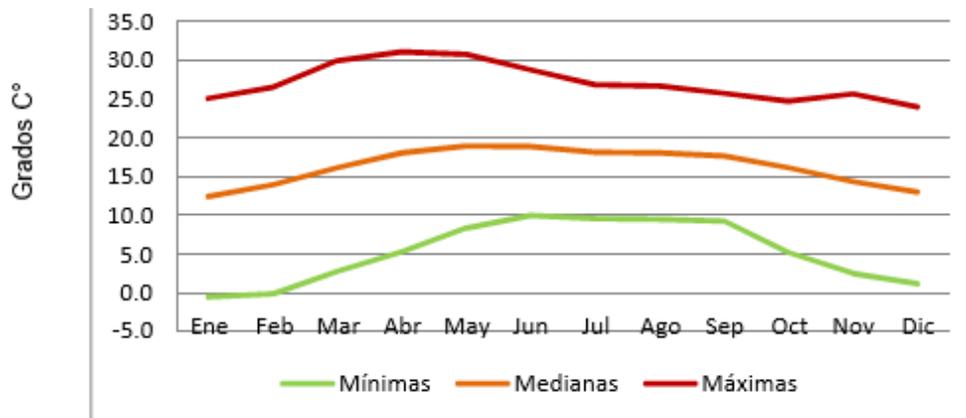


Figura 4.3. Temperatura promedio en el Municipio de Chimalhuacán, 1981-2010

## Precipitaciones

La precipitación anual promedio en los últimos 10 años en el municipio es de 700 mm. El período de mayores lluvias es en el verano, entre los meses de junio a septiembre.

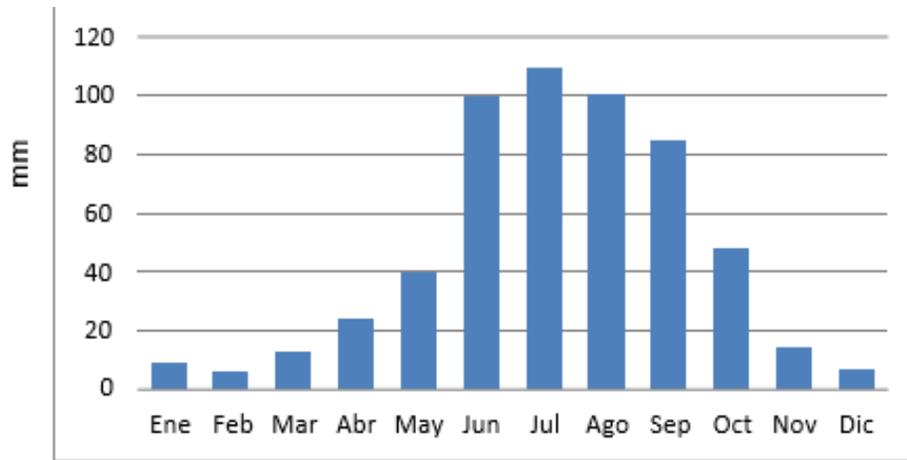


Figura 4.4. Precipitación media mensual en el Municipio de Chimalhuacán

## FENÓMENOS CLIMATOLÓGICOS.

### Inundaciones

El grado de inundación en el área del proyecto es considerado como “Sujeta a inundación”.

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

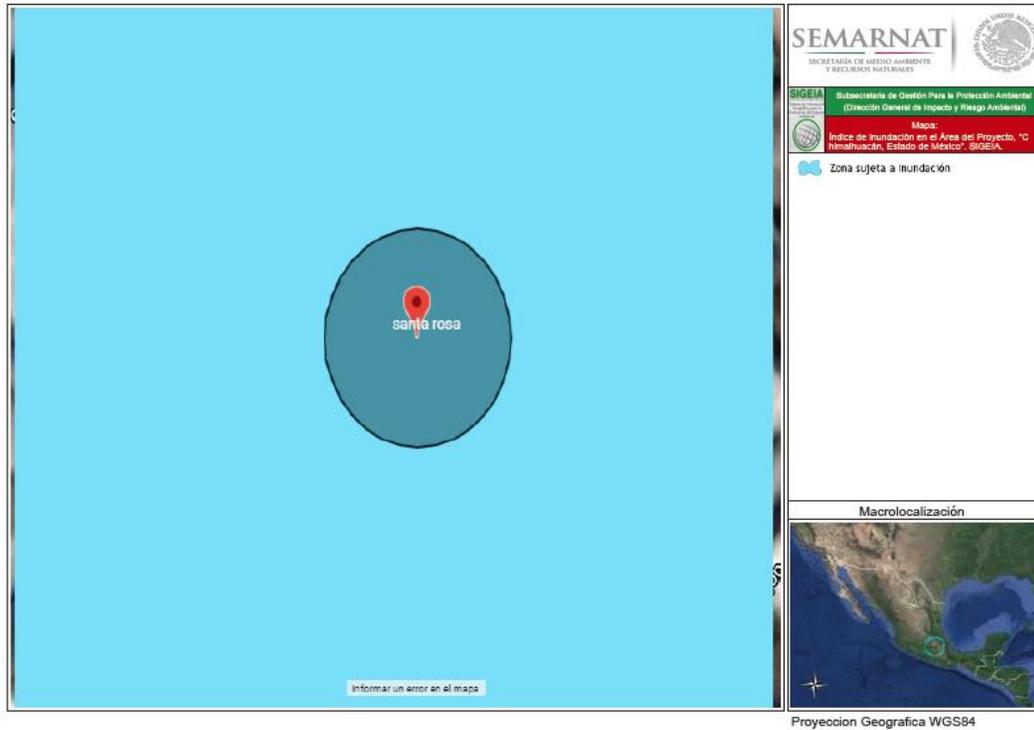


Figura 4.5. Riesgo de inundación de en el Área del Proyecto. SIGEIA.

**Sequia**

El grado de sequía en el área del proyecto es considerado como “Muy Severa”.

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

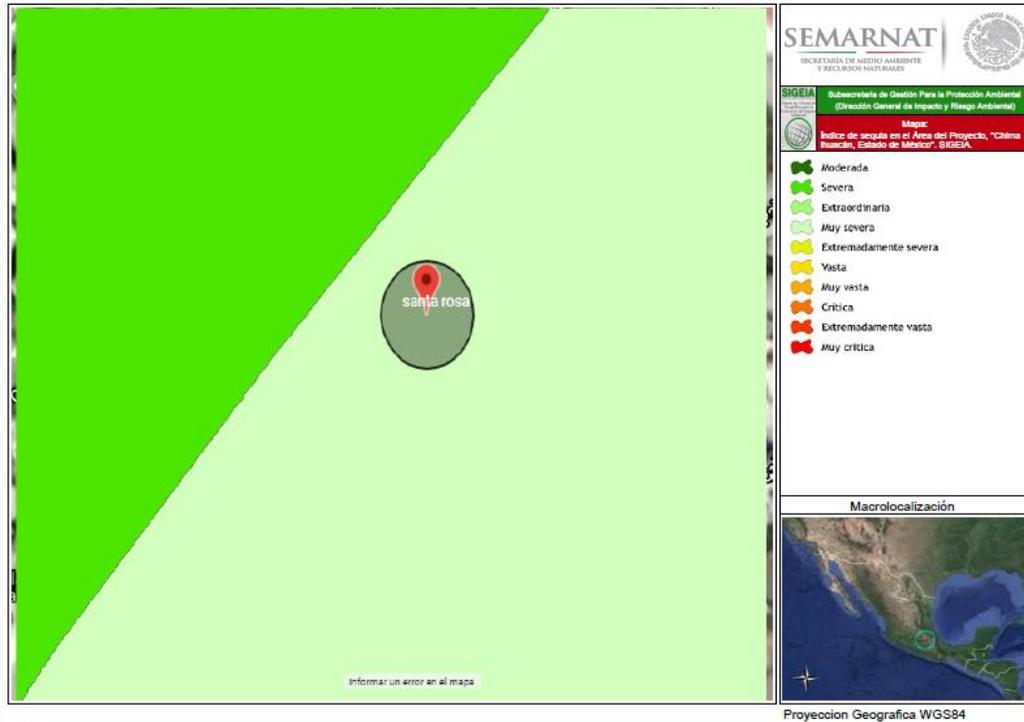


Figura 4.6. Sequía en el Área del Proyecto. SIGEIA.

### **Ciclones (Huracanes y ondas tropicales)**

Un ciclón tropical es un sistema atmosférico cuyo viento circula en dirección ciclónica, esto es, en el sentido contrario a las manecillas del reloj en el hemisferio norte y en el sentido de las manecillas del reloj en el hemisferio sur. Como su nombre lo indica, el ciclón tropical se origina en las regiones tropicales de nuestro planeta. Los efectos de los Huracanes -como se les llama en México-, son los que provocan mayor destrucción en nuestro país, son capaces de causar graves daños a poblaciones costeras y ocasionar pérdidas humanas y económicas difíciles de superar. La energía de los ciclones tropicales proviene esencialmente del calor y la humedad que transfiere el océano al aire en los niveles bajos de la atmósfera.

En el municipio de Chimalhuacán no impacta este tipo de fenómenos debido a su ubicación geográfica.

### **Tormentas eléctricas**

Una tormenta eléctrica es una descarga de rayos producida por el incremento del potencial eléctrico entre las nubes y la superficie terrestre. Es un fenómeno meteorológico en el que se presentan rayos que caen a la superficie, generalmente en zonas boscosas y en zonas urbanas.

La identificación de este tipo de fenómenos está basada en la información obtenida por las estaciones meteorológicas en el municipio de Chimalhuacán del Servicio Meteorológico Nacional SMN, en este municipio, existen dos estaciones para identificar la actividad relacionada con las tormentas eléctricas en el Chimalhuacán.

## **Geología**

La geología del municipio de Chimalhuacán pertenece a la era del cenozoico y es de sistema cuaternario. Presenta dos tipos de rocas, las de origen ígneo que cubren un 22.3% del territorio municipal y se ubican en las elevaciones topográficas y las sedimentarias que se presentan en un 77.8% cubriendo las partes de la planicie.

Entre las rocas de tipo ígneo, se presentan principalmente Basalto y Toba, su aprovechamiento comercial ha dado origen a cuatro minas, dos en el Cerro de Chimalhuachi y una al sur del ejido Santa María de Chimalhuacán, las cuales actualmente han sido suspendidas por el riesgo que presentan de deslaves y derrumbes.

En las planicies prevalecen los suelos de tipo lacustre, el cual cubre un 65.7% del total municipal. Estos últimos, formados por arcillas y sales, producto de la destrucción de las rocas preexistentes por la acción del agua y el clima. No obstante que estos suelos se consideran no aptos para el desarrollo urbano, dada su poca permeabilidad y condición salina, la cual suele producir inundaciones y encharcamiento de larga duración en época de lluvias, prácticamente la totalidad de esta zona se encuentra ocupada por asentamientos humanos, con excepción de la zona de Tlateles en el extremo norte.

Se presenta, al norte del Cerro Chimalhuachi, una Falla de tipo normal, orientada de este a oeste, siguiendo el trazo de la Barranca Xochiaca y continuando por Tlaixco.

*Tabla 4.4. Geología del Municipio de Chimalhuacán*

Clave	TIPO	SUP_HA	%
-------	------	--------	---

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

Q(al)	Aluvial	696.04	12.1%
Q(la)	Lacustre	3,787.32	65.7%
Q(B-Bvb)	Basalto-Brecha volcánica básica	463.71	8.0%
Q(Tb)	Toba básica	576.68	10.0%
Q(B)	Basalto	89.46	1.6%
Q(B)	Basalto	147.90	2.6%
Q(Bvb)	Brecha volcánica básica	6.49	0.1%
	<b>Superficie Total</b>	<b>5,767.60</b>	<b>100.0%</b>

*Fuente: Elaboración propia con base en datos geológicos del INEGI.*

En el área del proyecto se observa el tipo de roca Q(s) del Cenozoico como se muestra en la siguiente Tabla y en la figura 4.7.

*Tabla 4.5. Geología en el Área del Proyecto. SIGEIA.*

<b>Agrupación</b>	No aplica
<b>Leyenda</b>	
<b>Entidades</b>	Suelo
<b>Era geológica</b>	Cenozoico
<b>Sistema</b>	Cuaternario
<b>Clave geológica</b>	Q(s)

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

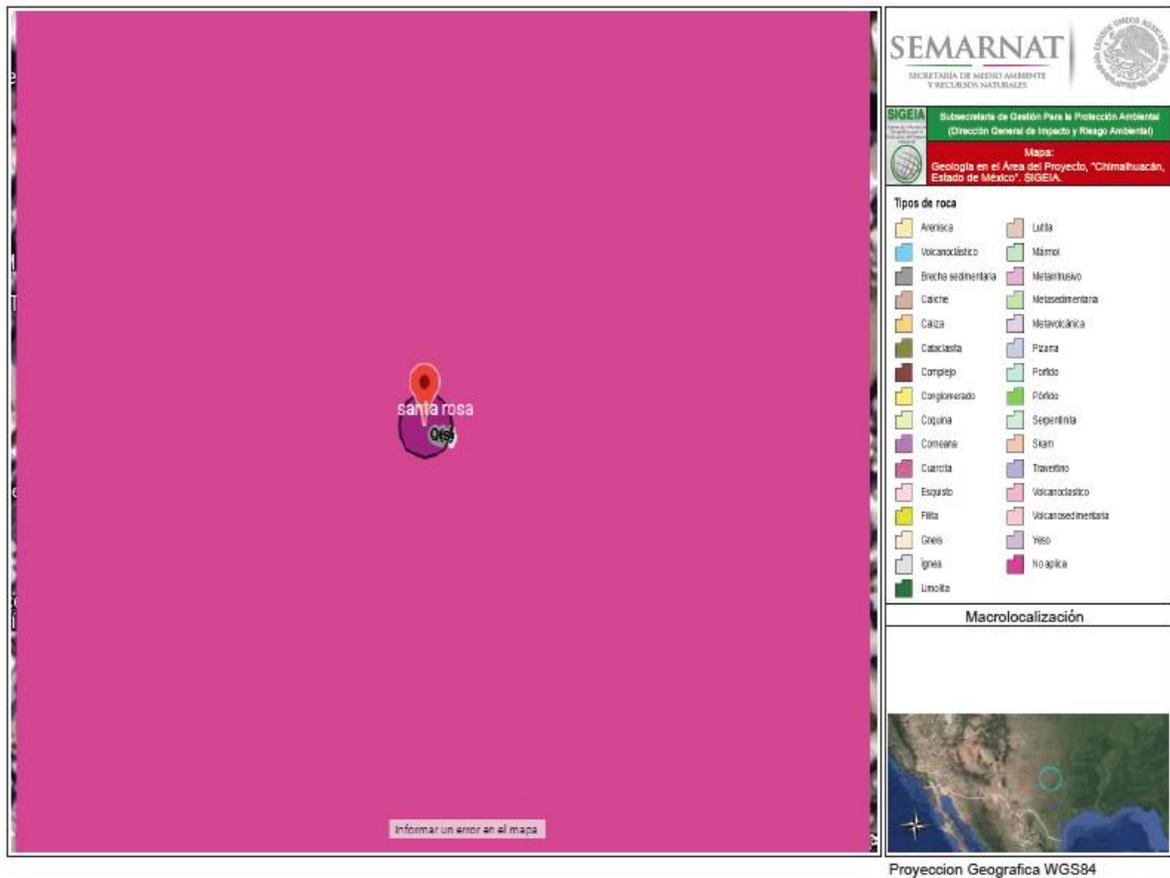


Figura 4.7 Geología en el Área del Proyecto. SIGEIA.

**Edafología**

En Chimalhuacán hay dos tipos de suelo predominantes el Solonchak y el Feozem.

De acuerdo a sus características químicas y físicas (edafología) el suelo del área Norte y Oeste es de tipo Solonchak con el 38.9% del municipio, se caracterizan por ser suelos en los que se acumula el salitre, como los lechos de los lagos. Normalmente tienen un alto contenido de sales, por lo que su uso agrícola se limita a los cultivos resistentes a ellas. Además, en el subsuelo tienen una capa en la que se estanca el agua. Los suelos Solonchak se presentan en tipo mólico en un 38.9% del suelo municipal y en tipo gléyico en un 58.9%, ambos con fase química sódica. La fase en que se encuentra normalmente es pedregosa, resultado del proceso geológico de destrucción de las rocas preexistentes, sin embargo, en la parte baja del norte, los suelos son extremadamente finos y se levantan en intensas polvaredas en vientos con dirección norte-sur. Dada su poca permeabilidad, la cual suele producir inundaciones y encharcamiento de

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

larga duración en época de lluvias, estos suelos se consideran no aptos para el desarrollo urbano.

En el predio donde se ubicará el proyecto se observa tipo de suelo ZU “Zona urbana” tal como se muestra en la figura 4.8.

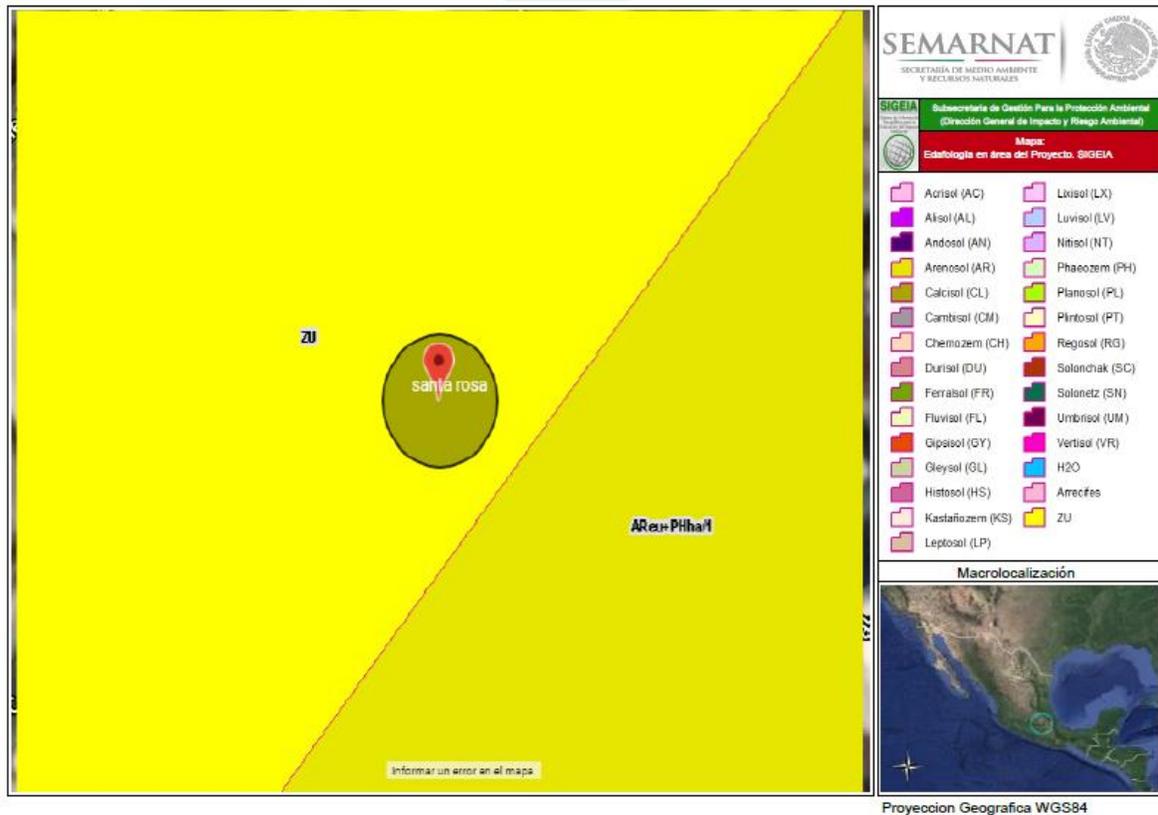


Figura 4.8. Edafología en área del Proyecto. SIGEIA

**Presencia de Fallas o Fracturas.**

No se presentan fallas o fracturas geológicas en el área de influencia del proyecto, ni en sus alrededores (Figura 4.9).

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**



Figura 4.9. Falla geológica próxima al predio del Proyecto. SIGEIA.

### Susceptibilidad

La zona de subducción de la Costa del Pacífico, que va desde Nayarit hasta Chiapas y continúa hasta el sur del continente, es la responsable de la mayor cantidad de los sismos que ocurren en el país; el municipio de Chimalhuacán se encuentra a 370 km de distancia de la zona sismogeneradora.

Lo anterior, le coloca en una zona de actividad sísmica intermedia en donde los sismos no son tan frecuentes, pero al igual que en la Ciudad de México, el efecto de sitio, producido por los materiales que constituyen el suelo amplifica las ondas sísmicas lo que incrementa sustancialmente el peligro en caso de un sismo.

Así las condiciones del subsuelo del valle de México, tiene litologías que amplifican las ondas sísmicas, por lo que pueden esperarse altas aceleraciones del suelo que pueden superar el 70 % (SSN, 2011). El municipio presenta un área de lavas alrededor de los cerros, localizada en las partes altas, Cerros de Chimalhuacán, en donde la aceleración del suelo no se espera que supere el 10 %. Un área lacustre que ocupa las regiones bajas, en donde se encontraba el lago, y se concentra la población (Figura 4.10). Entre estas dos áreas se

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

encuentra una de transición en las partes bajas de los cerros con un importante incremento en la aceleración del suelo sin ser mayor al área lacustre.

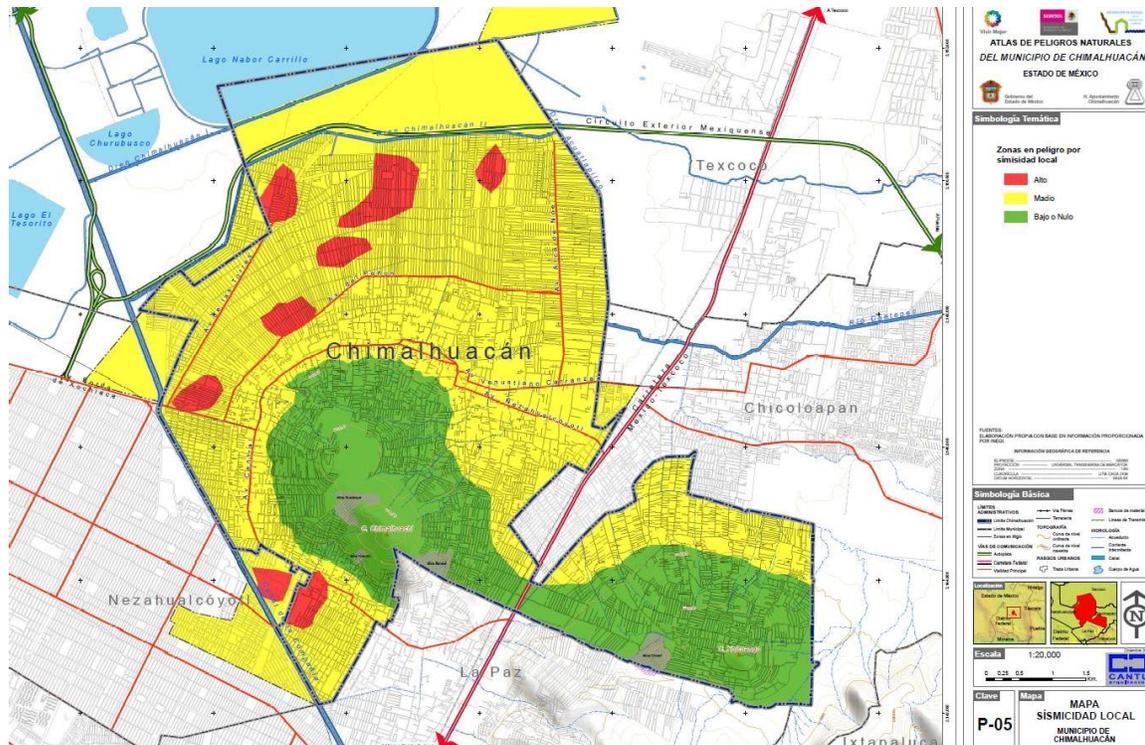


Figura 4.10. Mapa de Peligro Sísmico en el Municipio de Chimalhuacán, 2011

Si bien el municipio se encuentra alejado de la zona sismo-generadora por excelencia en México (costa del Pacífico) y ha experimentado una baja sismicidad en los últimos 5 años con movimientos telúricos en el estado de México, de magnitudes inferior a 4, por el contrario, a la sismicidad local, la vulnerabilidad de Chimalhuacán a movimientos sísmicos es debido al fenómeno conocido como efecto de sitio.

El efecto de sitio, ocurre cuando la estructura de la litología circundante amplifica las ondas sísmicas. En el municipio esta litología se ve ejemplificada por los depósitos lacustres en la zona baja, y solo una superficie menor ocupada por los cerros la componen litología de consolidados y/o cementados de mayor competencia (flujos de lava) que minimizan la aceleración del terreno.

#### **Tipo de Uso de Suelo y vegetación**

En el área del proyecto, el uso de suelo predominantes es “Asentamientos humanos”, Ver Tabla 4.7 y Figura 4.11.

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

Tabla 4.6. Uso de suelo en el Proyecto. SIGEIA.

<b>Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación)</b>	AH
<b>Grupo de vegetación</b>	Asentamientos humanos
<b>CUS</b>	No
<b>Superficie de la geometría (m2)</b>	149.999989
<b>Superficie de incidencia (m2)</b>	149.999989

Por lo anterior no se requiere cambio de uso de suelo en el predio donde se ubicará el proyecto.

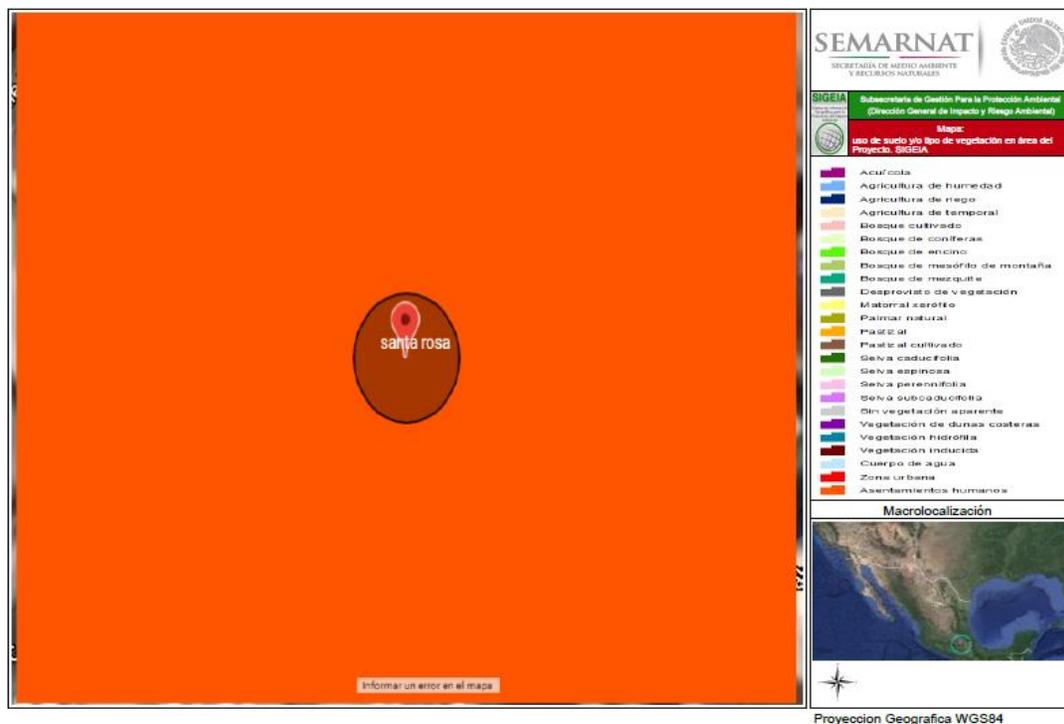


Figura 4.11. Uso de suelo en el Proyecto. SIGEIA.

## HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

El Municipio de Chimalhuacán pertenece a la Región Hidrológica 26 “Alto Pánuco”, a la cuenca del “Río Moctezuma”, y a la subcuenca de “Lagos de Texcoco y Zumpango”. Hasta mediados del siglo pasado, Chimalhuacán aún contaba con parte del Lago de Texcoco, el cual era de agua salada y formaba

una franja de 2 kilómetros de ancho alrededor del Cerro Chimalhuachi; a finales de los años cincuenta, el Lago de Texcoco se desecó, rescatándose lo que actualmente es el Lago Nabor Carrillo, del cual una parte se encuentra en territorio Chimalhuacense.

Asimismo, se han desaparecido manantiales de agua dulce que brotaban del Cerro Chimalhuachi, ante la ocupación extensiva de áreas urbanas en las zonas de recarga acuífera, sumado a la excesiva explotación del manto acuífero del municipio.

Actualmente los cuerpos de agua perene de Chimalhuacán son conductores de aguas residuales provenientes del D.F. y los municipios del sur oriente del estado. Estos canales de aguas negras delimitan a Chimalhuacán al norte, al poniente y parte del oriente con las siguientes características:

Al norte, el Dren Chimalhuacán I le limita en 4.2 Km, tomando en cuenta la sección junto al Lago Nabor Carrillo y un poco más al sur se encuentra el Dren Chimalhuacán II, el cual ha presentado rompimientos en febrero y junio del presente año y es una barrera que se extiende en todo el norte del municipio, conformando entre estos dos drenes la zona denominada Tlateles.

Al oriente, el río Coatepec y Dren Acuitlapilco, limitan en 4.7 Km y han presentado problemas de desbordamiento y rompimiento en épocas de lluvias, provocando inundaciones en las colonias aledañas a él, debido al aumento del caudal y obstrucciones que se encuentra a su paso, además del depósito de desechos sólidos que azolvan el lecho hidrológico y aguas residuales domésticas, provocando contaminación y olores fétidos.

Al poniente, a lo largo de 4.9 Km, el Río Ayotla o Río de la Compañía con dirección noroeste, presenta escurrimientos intermitentes, formando causes con dirección este-oeste, provocando inundaciones en las áreas inmediatas principalmente la Zona Comunal San Agustín, la 1a. Sección de la Zona Urbana Ejidal San Agustín y Jardines de San Agustín-Col. La Isla. En este Canal se transportan aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento sanitario, provenientes de los municipios de Amecameca, Tlalmanalco, Chalco, Valle de Chalco, Ixtapaluca, la Paz y el propio Chimalhuacán.

Tanto el Río de la Compañía como el Río Coatepec, se extienden hasta cruzar el Dren II para desembocar finalmente en la planta tratadora Hidalgo.

En cuanto al agua subterránea, es de remarcar que el municipio de Chimalhuacán se localiza en la porción suroriental del estado, en donde la situación hidrológica es menos crítica, pues es la que presenta mejores posibilidades acuíferas.

La topografía del municipio de Chimalhuacán presenta amplios valles en los que se ha encontrado una buena cantidad de agua subterránea; actualmente son 30 los pozos de extracción de agua existentes, de los que 22 son administrados por el Organismo Descentralizado de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento y están destinados al consumo humano; 7 pozos más están destinados a la actividad agrícola, siendo administrados por el Comisariado Ejidal de Santa María Chimalhuacán, de los cuales, 5 se encuentran inhabilitados.

La recarga de los acuíferos se debe a la infiltración directa del agua pluvial sobre las unidades geológicas permeables, sobre todo en los escurrimientos y arroyos intermitentes presentes al oriente del Cerro Chimalhuachi y al norte del Cerro Xolhuango en el Ejido Santa María de Chimalhuacán. Esta condición de elementos de recarga acuífera se está perdiendo ante la ocupación urbana que interrumpe los flujos y cubre los suelos con sus caseríos de carácter irregular.

La recarga de los acuíferos locales, ocurre de manera natural, en escala marginal dentro del territorio Chimalhuaquense, sin embargo, sus acuíferos se ven favorecidos por corrientes subterráneas que se alimentan de las áreas arboladas y de intensa recarga acuífera de los municipios cercanos, como Chicoloapan e Ixtapaluca al oriente.

Los tipos de acuíferos en todo el estado son los denominados de "tipo libre"; son aquellos que están sujetos a la presión atmosférica y no presentan un confinamiento. Se concentran donde los materiales principales son de relleno (como en los valles). La recarga natural proviene principalmente de las sierras del suroriente, fuera del territorio municipal. (Ver Figura 4.12)

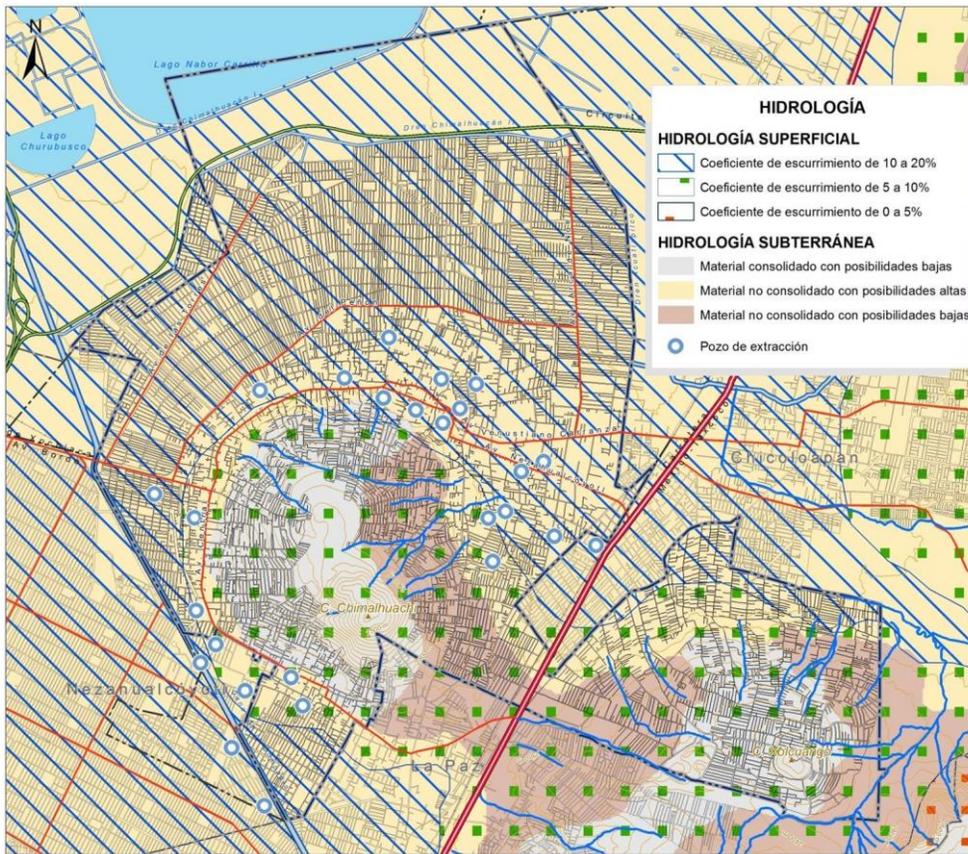


Figura 4.12. Mapa de cuencas hidrológicas y Aguas Subterráneas

### a) Hidrología superficial

#### Cuerpos de agua

En el área del proyecto no predomina ningún cuerpo de agua, como puede observarse en la siguiente figura.



**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

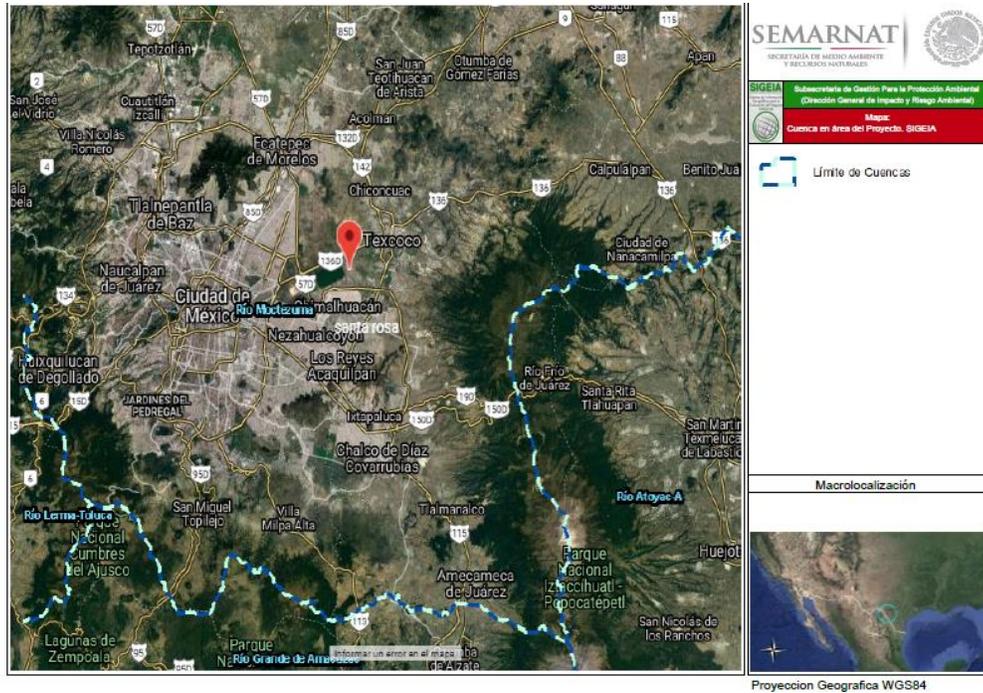


Figura 4.14. Cuenca del área del proyecto. SIGEIA.



Figura 4.15. Subcuenca del área del proyecto. SIGEIA

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**

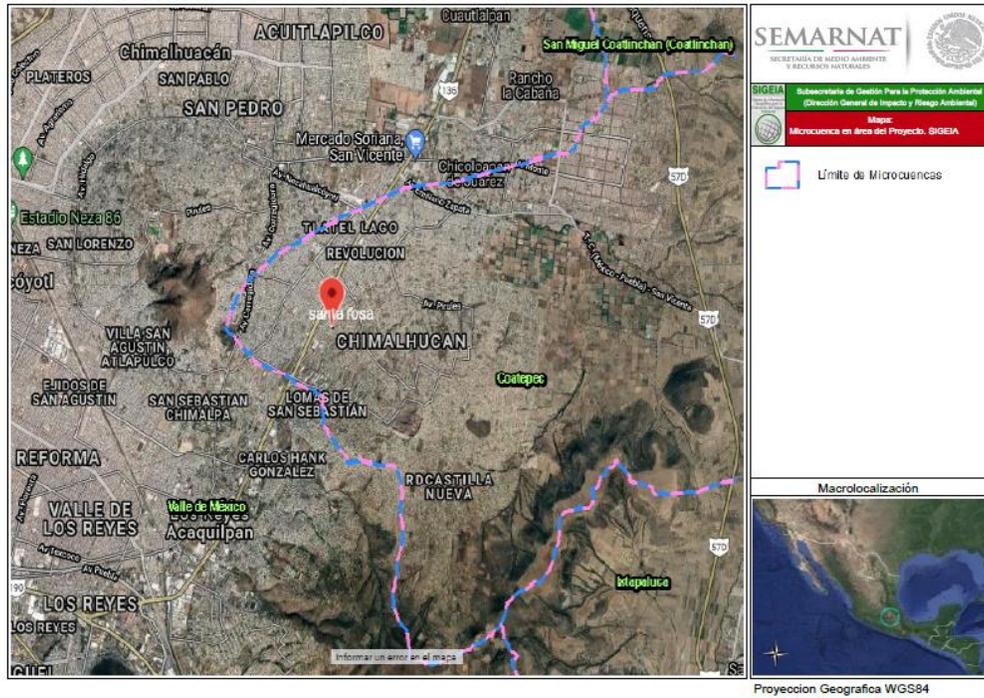


Figura 4.16. Microcuencas del área del proyecto. SIGEIA

La estación de Gas L.P. para carburación Santa Rosa **NO** realizará descargas de aguas residuales a cuerpos de agua, por lo cual no genera un impacto adverso en la Hidrología Superficial.

**b) Hidrología subterránea**

El área de influencia del proyecto se localiza en el Acuífero 1507 Texcoco (Figura 4.17), El Acuífero Texcoco NO se encuentra con disponibilidad.

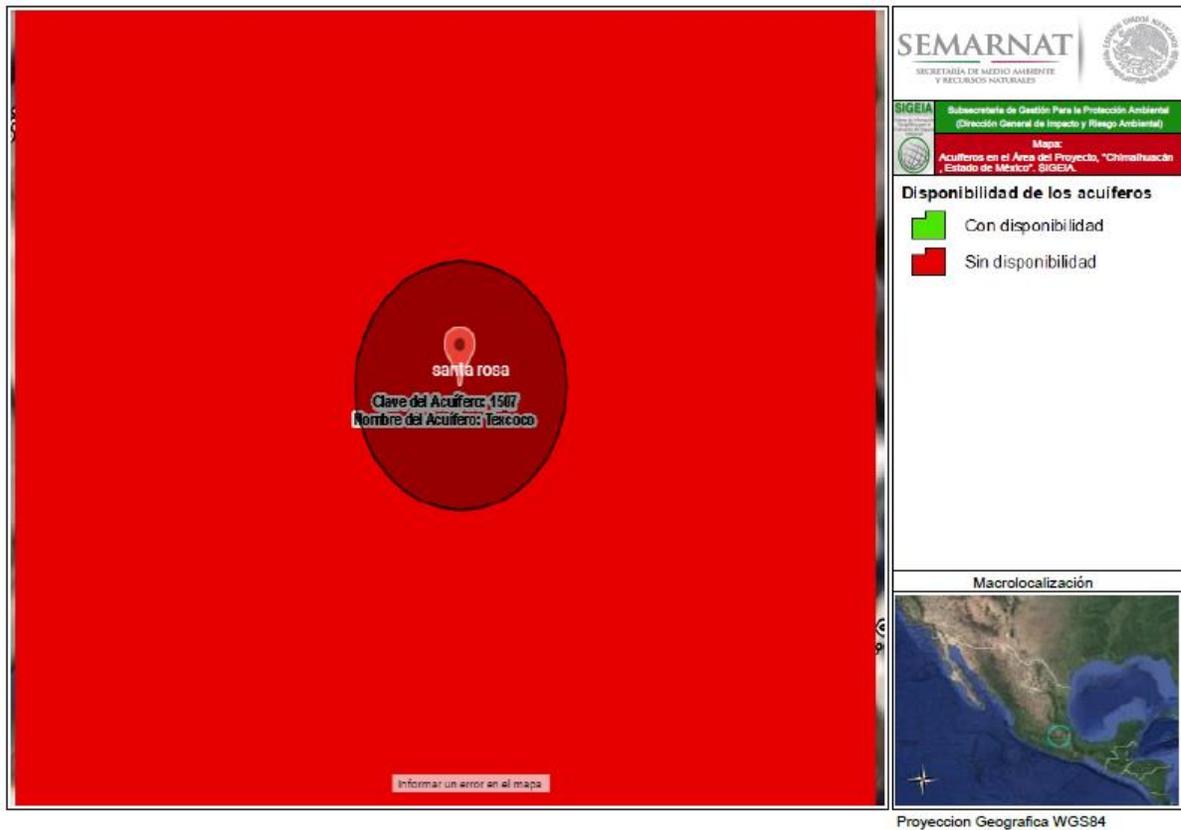


Figura 4.17. Acuífero del área del proyecto. SIGEIA.

Las actividades y procesos de la estación de Gas L.P. para carburación Santa Rosa, **NO** contempla actividades de explotación a acuíferos ni cuencas en ninguna de sus etapas, por lo cual no generara un impacto adverso en el acuífero Texcoco.

### Actividades Humanas

A continuación, se detallan actividades que se encuentran en un radio de 150 metros de la ubicación del proyecto.

Tabla 4.8. Actividades Humanas

Radio de 150 m		
Nombre de la vía.	Tipo de Vialidad	Distancia mínima a Proyecto
Av. Miramontes	Capilla del Sagrado Corazón	139 m
Calle de la Hacienda	Abarrotes Emmanuel	146 m
Calle de la Hacienda	Recaudería Vale	172 m



Figura 4.18. Área de influencia. Google Earth.

## 4.2.2 Aspectos bióticos

### Flora

La vegetación, aunque no es abundante, está presente con excepción de la parte del ex-lago en donde crece sólo el pasto salado. Los árboles que abundan son el pirúl, eucalipto y sauce, sin olvidar los frutales como el higo, durazno, limón,

ciruela y capulín, entre otros. En algunos barrios, como el de Xochiaca, se dan los olivos.

Subsisten aún algunos árboles llamados ahuejotes. En la cabecera municipal y en la zona arqueológica, crecen unos arbustos llamados pochotes. Las plantas de maguey y nopal se dan en la mayor parte de este lugar.

De acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, las especies en riesgo se muestran en el Anexo 4.1.

### **Fauna**

De entre las especies que aún se conservan están los conejos silvestres, ardillas, tuzas, ratas, zorrillos, camaleones, lagartijas, senuates, sapos, chapulines, grillos, cigarras, escarabajos, catarinas, cochinillas, garrapatas, mestizos, hormigas (roja y negra), tarántula, araña capulina, azotador, cienpies, tábano, abispa, luciérnaga, libélula, moscas picadoras, mosca de campo, zancudo, tórtola, calandria, gorrion, colibrí, canario y zopilote.

De acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, las especies en riesgo se muestran en el Anexo 4.1.

### **4.2.3 Paisaje**

Chimalhuacán es uno de los 125 municipios del estado de México. Se ubica en la zona oriente del estado de México y es parte de la Zona metropolitana del Valle de México. Limita al norte con el municipio de Texcoco; al este con Chicoloapan; al sur con Municipio de La Paz y al oeste con la ciudad Nezahualcóyotl. Su territorio abarca 44.69 km.

Chimalhuacán forma parte de los distritos XXV federal con sede en la cabecera municipal, XXXI, con sede en Nezahualcóyotl y XXXVIII con cabecera en Texcoco; es decir, tiene tres diputados federales, con distinta demarcación en un solo territorio, lo cual complejiza el conocimiento territorial, urbano, social y económico del mismo municipio; lo anterior se manifiesta a nivel regional, pues es diversa y escasamente vinculada al problema específico de cada municipio o de las distintas microrregiones donde existen los representantes de un mismo municipio. También pertenece al distrito local XXXI que comprende a La Paz y a Chimalhuacán; por tanto, tiene representante popular (diputado local) en el Congreso mexiquense.

Está dividido en cuatro grandes zonas que a continuación se describen:

- La zona central en donde se encuentra la parte antigua de origen prehispánico desarrollada a la orilla del Lago de Texcoco y en la falda del cerro Chimalhuachi. Existe una ocupación urbana intensa e irregular en su parte norte como continuación de los barrios, incorporándose al uso urbano predios con actividad agrícola. Esta zona abarca una superficie de 662 ha. y comprende 10 localidades.
- La zona poniente posee una superficie de 443 ha., integrada por 13 localidades y presenta un desarrollo que corresponde principalmente a fraccionamientos realizados de una manera ordenada, los cuales cuentan con la mayoría de servicios.
- La zona alta pertenece a los nuevos desarrollos que se han dado en el cerro Chimalhuachi. En esta zona, las vialidades no siguen un patrón claramente definido, sino que la traza vial ha sido resultado de los procesos de subdivisión ilegal de los predios sin un orden preestablecido, combinada con las características físicas del terreno que dificultan el acceso, por cuanto posee escasas áreas destinadas a equipamientos públicos. Esta zona abarca una superficie de 860 ha. y comprende 18 asentamientos.
- Y la zona norte, la más extensa y de desarrollos habitacionales nuevos que se han dado principalmente en los terrenos desecados del Lago de Texcoco.

Extendiéndose a la parte norte, se desprende de manera radial una estructura definida, debido a que el poblamiento, si bien fue producto del fraccionamiento irregular, se realizó por medio de franjas que presentaban un límite definido y uniforme, contando con centros de barrio definidos y equipamiento primario suficiente. Esta zona cuenta con 1,672 ha. y comprende 36 localidades, dentro de las cuales se encuentra la zona comunal Xochiaca. En el periodo de estudio, esta localidad registra mayor crecimiento demográfico y urbano respecto a la cantidad de viviendas. El total de estas áreas no corresponde al total del espacio-físico-territorial del municipio; es necesario aún identificar las áreas de la zona oriente y zona sur que no están contabilizadas adecuadamente en los planes y en los programas de desarrollo municipal, pero sí en los usos de suelo que dan el total del espacio territorial municipal.

A nivel del medio físico, Chimalhuacán tiene su parte más elevada en el cerro de Chimalhuachi que presenta altitud de 2,540 m sobre el nivel de mar y cuya extensión aproximada es de 8.71 km<sup>2</sup>, que equivale al 11.83% de la superficie del municipio, correspondiente al cerro y a dos lomas. Su altitud va de 2,230 a 2,430 m sobre el nivel del mar.

Su trama urbana tiene como punto de partida el "centro", construido en tiempos de la Colonia, en el siglo XIX. Chimalhuacán era considerado un pueblo rural a mediados del siglo XX por la importancia y trascendencia que tuvo el Lago de Texcoco en el siglo XIX y absorbía más del 50% de su territorio.

#### 4.2.4 Medio socioeconómico

##### Demografía

Durante los últimos cincuenta años, las características de la población del municipio de Chimalhuacán se vieron determinadas de manera sustantiva por su cercanía con la Ciudad de México, lo cual impacta directamente con su dinámica demográfica.

Los procesos demográficos en el municipio de Chimalhuacán expresan un crecimiento exponencial durante las décadas de los 70's y 80's, alcanzando tasas de crecimiento mayores al 12% y 14% respectivamente.

Según el censo de 1970 la población municipal alcanzó 19,946 habitantes que representaban 0.52% de la población total del estado, dicho porcentaje ha ido en aumento, actualmente la población de Chimalhuacán representa el 4% de la población mexiquense. La década de mayor crecimiento poblacional fue en los años 70's donde la población se triplica, alcanzando casi 62 mil habitantes en 1980, con un crecimiento promedio del orden de 4,200 personas anualmente y una tasa de crecimiento media anual del 12%, casi el doble de la que presentó el Estado de México en el mismo período. Para 1980 el 97.8% de los habitantes son de carácter urbano.

Entre 1980 y 1990 se observa un ritmo de crecimiento demográfico acelerado, se observa una tasa de crecimiento del 14.6% anual, 5 veces superior a la del Estado, lo que significó un crecimiento absoluto de 18 mil habitantes anuales, para superar los 242 mil habitantes en 1990.

En la última década del siglo XX, si bien la tasa de crecimiento disminuyó al 7.3%, en términos absolutos la población mantuvo un elevado ritmo de crecimiento, con casi 25 mil nuevos pobladores cada año en promedio para superar los 490 mil habitantes.

*Tabla 4.9. Crecimiento histórico de Chimalhuacán*

Población Total	1970	1980	1990	2000	2010
Estado de México	3,833,185	7,564,335	9,815,795	13,096,626	15,175,862
Chimalhuacán	19,946	61,816	242,317	490,772	614,453
% Respecto al Estado	0.52	0.82	2.47	3.75	4.05

<b>Tasa de Crecimiento Media Anual</b>		70 - 80	80 - 90	90-00	00-10
<b>Estado de México</b>		7.0	2.6	2.9	1.48
<b>Chimalhuacán</b>		12.0	14.6	7.3	2.27
<b>Crecimiento Absoluto Anual</b>		70 - 80	80 - 90	90 - 00	00-10
<b>Estado de México</b>		373,115	225,146	328,083	207,924
<b>Chimalhuacán</b>		4,187	18,050	24,846	12,368

### **Natalidad y Mortalidad**

El índice de mortalidad en Chimalhuacán ha disminuido desde el año 2000 (3.06) al 2005 (1.6), alejándose de los que se presentan en sus vecinos municipios y en el índice de natalidad se presenta una reducción cercana a los 2 puntos como se aprecia en las siguientes tablas:

*Tabla 4.10. Tasa Bruta de Natalidad 1990-2005*

<b>Municipio</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>
Chicoloapan	4.48	3.82	2.46
Chimalhuacán	4.05	3.06	1.6
Ixtapaluca	4.48	2.86	2.41
La Paz	4.44	3.36	3.2

(Nota: El (defunciones y nacimientos por cada 1000 habitantes: población cero años)

*Tabla 4.11. Tasa Bruta de Mortalidad 1990-2005*

<b>Municipio</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>
Chicoloapan	24.4	21.36	20.29
Chimalhuacán	27.92	22.86	20.99
Ixtapaluca	25.5	20.27	17.81
La Paz	25.13	22.27	20.12

(Nota: El cálculo es con base en la población cero años)

Con respecto a los hospitales del Sector Salud, el IMSS, muestra unas cifras de 5.6 en la entidad contra 9.0 a nivel nacional y el ISSSTE registra sólo el 3.3 en comparación con la de 10.5 de dicha institución a nivel nacional.

Lo anterior nos llevaría a interpretar que el índice de mortalidad infantil de 16.9 reportado para Chimalhuacán<sup>2</sup> en el 2005 considerado alto en mortalidad infantil, es por niños que mueren fuera de las instituciones.

*Tabla 4.12. Mortalidad infantil en Chimalhuacán 2007*

<b>CLAVE DEL MUNICIPIO</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>DEFUNCIONES</b>	<b>TASA</b>
031	8,923	151	16.92

*Fuente: Instituto de Salud del Estado de México Unidad de Información, Planeación, Programación y Evaluación Departamento de Estadística*

En cuanto a las tasas de mortalidad materna hospitalaria, las cifras en el sector salud son alarmantes, pues mientras la tasa nacional es de 37.7 el del

Estado es de 50.6. Sólo el IMSS en la entidad reporta un 1.8 contra una tasa nacional de dicha institución del 12.6. En este rubro se denota la prioridad de la administración al tema ya que el índice reportado para el 2005.

*Tabla 4.13. Defunciones maternas en Chimalhuacán 2005*

CLAVE CIE LISTA MEXICANA	CAUSA CIE - 10	DEFUNCIONES	TASA
43e	Edema, proteinuria y trastornos hipertensivos en el embarazo,	2	1.68
43f,43k	Hemorragia del embarazo, parto y	2	1.68
43m-43n	Complicaciones del embarazo,	2	1.68
43g,43r	Las demás obstétricas directas	1	0.84
45	Causas obstétricas indirectas	2	1.68
	<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>7.57</b>

*Fuente: Base de datos INEGI/SSA 2005. Tasa por 10,000 nvr*

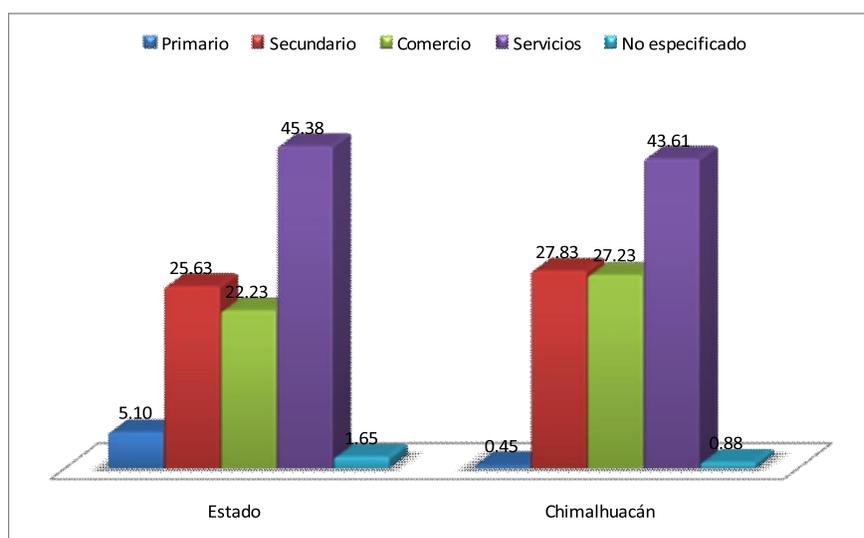
Dentro de las tres principales causas de mortalidad en el grupo escolar en la entidad, se encuentran los accidentes de vehículo de motor, los homicidios y las infecciones respiratorias agudas. Las tres principales causas de morbilidad en el mismo grupo las constituyen las infecciones respiratorias agudas, las infecciones intestinales y las infecciones urinarias<sup>3</sup>.

En otro tema, en general la Ciudad de Chimalhuacán presenta densidades medias entre 100 y 150 hab/ha en la parte central que corresponde al casco antiguo del pueblo de Chimalhuacán, las altas de 151 a 200 hab/ha y muy altas, éstas últimas densidades de entre 201 y 260 hab/ha se presentan en los barrios nuevos localizados en la planicie de la parte baja, al norte del municipio.

### **Participación Económica**

La población económicamente activa (PEA) del municipio se ocupa principalmente en el sector terciario, ya que más del 70% de la PEA labora en actividades relacionadas con el comercio y los servicios, cabe señalar, que el tipo de negocios en la zona son establecimientos básicos que satisfacen las necesidades de los residentes del municipio.

Figura 4.19. Distribución de la PEA por sector de actividad, 2010.



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI

Debido a la expansión urbana la actividad económica del municipio se ha transformado por completo, actualmente sólo mil personas se dedican a las actividades primarias que están relacionadas con cultivos para el autoconsumo; mientras que en el estado se conserva un porcentaje mayor que asciende al 5%.

Tabla 4.14. PEA por sector de actividad 2010.

MUNICIPIO	POBLACION OCUPADA	SECTOR DE ACTIVIDAD ECONOMICA									
		Primario		Secundario		Comercio		Servicios		No Especificado	
		Pob. Ocupada	%	Pob. Ocupada	%	Pob. Ocupada	%	Pob. Ocupada	%	Pob. Ocupada	%
ESTADO	5899987	301136	5.1	1512176	25.63	1311796	22.23	2677560	45.38	97319	1.66
CHIMALHUACÁN	225235	1022	0.45	62677	27.83	61328	27.23	98224	43.61	1984	0.88

En Chimalhuacán, más de 62 mil personas laboran en el secundario, principalmente salen al Distrito Federal, lo que representan 27.8% de los empleos, porcentaje mayor al observado en el estado, mientras que en el sector comercio y servicios se emplean más de 61 mil y 98 mil personas respectivamente, siendo las actividades dentro del sector servicios las que emplean a la mayor parte de la población del municipio (43%).

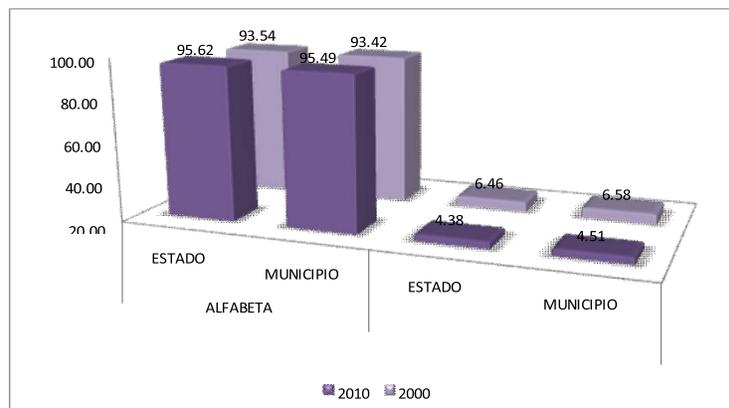
### Factores socioculturales



Los aspectos sociales, como educación y salud, en el Municipio denotan carencias extremas que se reflejan en altos niveles de inseguridad, predominio de mano de obra no calificada y altos índices de morbilidad y mortalidad infantil.

El nivel de alfabetismo en Chimalhuacán se encuentra muy cercano del promedio estatal, (95.62% y 95.49%, en el año 2010 y en 93.42% y 93.54%, en el año 2000 respectivamente).

Figura 4.20. Nivel de Alfabetismo Estado–Municipio 2000-2010.

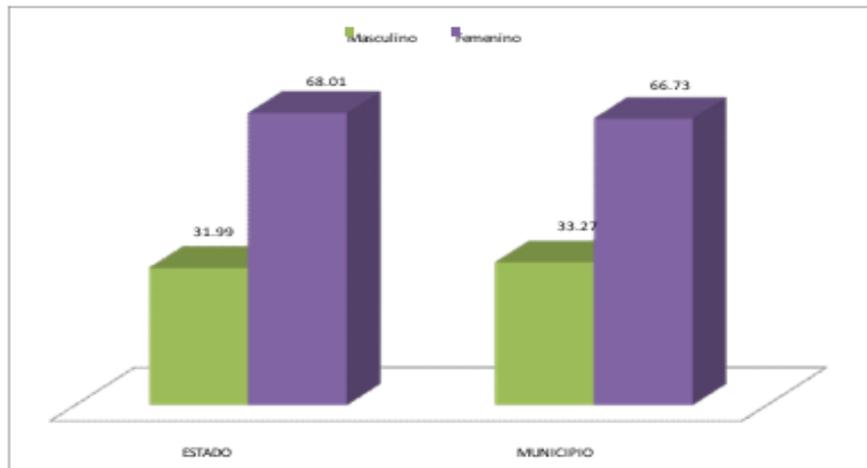


Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.

Sin embargo, en términos absolutos, en Chimalhuacán 18,626 personas de más de 15 años no saben leer ni escribir, cabe señalar, que la población femenina, representa tanto en el municipio como en el estado la gran mayoría de los analfabetas, tan solo en Chimalhuacán se estima que más de 12 mil mujeres no saben leer ni escribir, esto demuestra que aún existe tendencias que impiden el desarrollo igualitario de las mujeres.

Figura 4.21. Distribución porcentual de la población analfabeta por sexo, 2010.

**“Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V.” (Santa Rosa)”**



Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2010 INEGI.

Con mayor detalle, la población en edad escolar que no asiste a la escuela es más numerosa en el grupo de 12 a 14 años, es decir en nivel medio básico, 3 mil 223 jóvenes que, probablemente ya se han incorporado al mercado laboral. En el nivel básico, de educación primaria, mil 2,553 niños no van a la escuela y en preescolar 3,223 tampoco asisten.

La situación de la educación del municipio se aprecia de manera más clara al analizar los niveles de escolaridad. En el año 2000 el porcentaje del municipio en los tres primeros niveles de educación (primaria, media básica y media superior) se encontraba muy por debajo del promedio estatal, con 8, 7 y 8 puntos porcentuales, respectivamente; aun cuando en los niveles superior y postgrado se encontraba ligeramente por arriba con 1 y 2 puntos, respectivamente.

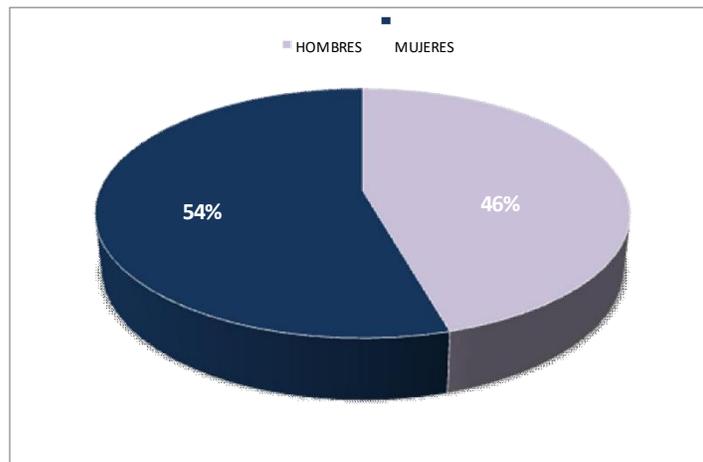
Tabla 4.15. Población de 15 años y más por nivel de escolaridad, Chimalhuacán 2010.

Población de 15 años y más	ESTADO		MUNICIPIO	
	Abs.	%	Abs.	%
Sin escolaridad, no aprobaron ningún grado o sólo tienen nivel preescolar	535,269	5.03	24,178	5.85
Con primaria incompleta	986,534	9.28	45,274	10.96
Con primaria completa	1,661,364	15.62	82,193	19.90
Con secundaria incompleta	513,736	4.83	27,004	6.54
Con secundaria completa	2,720,721	25.58	122,190	29.58

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.

Para el 2010 en Chimalhuacán 24,178 personas de 15 años o más, no aprobaron ningún grado escolar, lo que representaba el 5.85% de la población total de este grupo de edad, porcentaje superior al observado en el estado (5.03%), cabe señalar, que casi el 20% de la población cuenta con primaria terminada, valor que es mucho mayor que el del estado, estimado en 15.6%, lo anterior muestra que el municipio cuenta con mejores niveles educativos. Para el caso de secundaria se observa que el 29.5% de la población cuenta con estudios concluidos de este nivel, cabe destacar que más de 97 mil personas de 18 años y más cuentan con algún grado aprobado después de la secundaria.

*Figura 4.22. Población de 15 años y más con educación básica incompleta, 2005.*

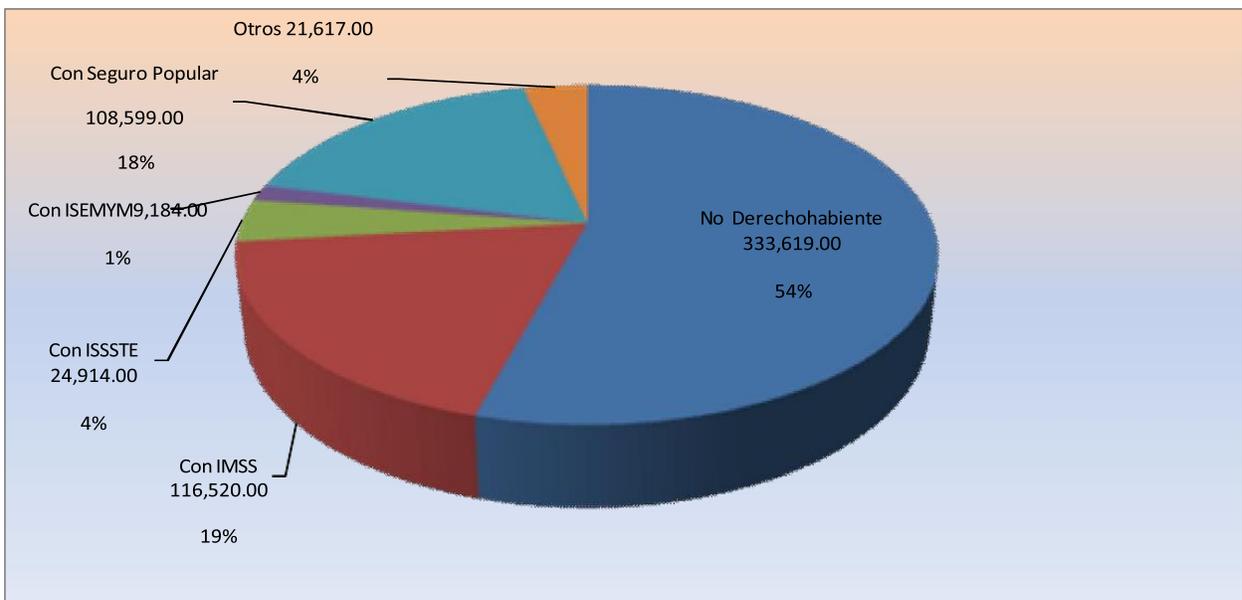


*Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.*

Las condiciones generales de vida en Chimalhuacán se expresan claramente en el ámbito de la salud. En este sentido, conviene analizar las proporciones de gente que tiene acceso a servicios de salud:

En el municipio en el 2005, 7 de cada 10 personas no tenían derechohabencia a instituciones de servicios de salud; para el año 2010, el índice se redujo a 5.4, lo cual en números absolutos representan a 333,619 habitantes, contrastando con 280,834 que sí tienen derecho a servicios de salud; de los cuales, 150,618 personas (solo el 25% de la población municipal) tienen derechohabencia en el IMSS, en el ISSSTE o en el ISEMYM, lo cual refleja que los jefes de familia de este segmento poblacional cuenta con un empleo estable.

Figura 4.23. Distribución porcentual de la población según derechohabiencia a servicios de salud, 2005



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.

En lo que respecta al grado de marginación, en el año del 2005 el municipio de Chimalhuacán se ubicó entre los peores lugares de la entidad, un 69 % de su población vive en alto grado de marginación, un 4% grado medio y un 24% en condiciones de muy alta marginación.

Las zonas con niveles de marginación Alto y Muy Alto, cubren un total de 96% de la población total y el restante 4 % se localiza en la zona del centro histórico, denominada cabecera municipal.

Tabla 4.16. Grados de Marginación

GRADO DE MARGINACIÓN	POBLACIÓN	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL
----------------------	-----------	--------------------------

Alto	423,629	69%
Medio	24,449	4%
Muy alto	166,375	27%
<b>TOTAL</b>	<b>614,453</b>	<b>100%</b>

Fuente: Cantú Arquitectos, S.A. de C.V. con base en información vectorial y estimaciones del CONAPO 2005.

#### 4.2.5 Diagnóstico ambiental

De acuerdo a las características del área de influencia del proyecto y las propias del predio (dimensión, presencia o ausencia de recursos bióticos como flora y fauna, abióticos como recursos hídricos: arroyos y cuerpos de agua; edafológicos, etc.), se observa que dicho predio no presenta elementos ambientales de importancia para el mantenimiento del sistema ambiental, el cual además no es un ecosistema como tal, sino un antroposistema o bien lo que algunos autores denominan “ecosistema urbano” el cual por lo tanto es un sistema ambiental que ha sido simplificado por la intervención humana y que es mantenido también mediante esta intervención.

La Estación de Gas LP, NO impactará de manera negativa a la Región, debido a que las descargas de aguas residuales que se generen, serán de los sanitarios y éstas estarán conectados al drenaje municipal, así mismo se cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad aplicable; por lo cual no se tienen descargas a cuerpos de aguas superficiales o subterráneas ni en zonas federales.

Dicho sistema ambiental presenta como principal problema el deterioro de la calidad de la misma, problemas que son resultado de las actividades productivas que se dan en el territorio municipal y estatal de Chimalhuacán, así como de las actividades urbanas. Así mismo se presentan otros problemas de deterioro ambiental (no graves) como son la contaminación por residuos sólidos urbanos, la contaminación atmosférica por gases y partículas provenientes principalmente de vehículos automotores y actividades industriales; la contaminación de cauces de ríos y arroyos por aguas residuales, principalmente de tipo urbano-doméstico; la pérdida de vegetación original y la presencia de fauna nociva. Todos estos problemas son derivados de las actividades humanas propias de un lugar poblado y de la falta de una mayor cultura y responsabilidad ambiental por parte de los ciudadanos tanto a nivel doméstico como en sus actividades productivas. Así mismo en algunos casos, hay deficiencias en la prestación de servicios públicos adecuados.

Por lo anterior la actividad a desarrollar no se espera que modifique significativamente las condiciones actuales del sistema ambiental en el cual se insertará y que corresponden al municipio de Chimalhuacán.



## 5 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### 5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

El objetivo de esta evaluación es identificar, describir y evaluar los impactos que generará en el proyecto "Construcción, operación y mantenimiento de estación de Gas L.P. para carburación Santa Rosa.", sobre el predio y que pueden influenciar sobre los **componentes ambientales** aire, agua, suelo, vegetación terrestre, fauna, paisaje, población y economía.

Las técnicas de evaluación de los impactos ambientales que se utilizarán son cualitativas y cuantitativas, con la finalidad de valorar las alteraciones de las acciones y/o actividades que se realicen.

La identificación y valorización de los impactos permitirá indicar las posibles medidas correctivas, preventivas o de compensación que se realizarán, minimizando o previniendo el impacto negativo al medio ambiente.

Las técnicas utilizadas para la evaluación de impactos ambientales del proyecto son:

- Listado Simple de Chequeo
- Matriz de Leopold Modificada

#### Listado Simple

El Listado Simple describe las acciones del proyecto con posible incidencia en los componentes ambientales susceptibles a ser impactados.

Para la realización de la metodología de Listado Simple se toma como punto de referencia la información derivada de la descripción del Proyecto considerando cada una de las etapas, actividades e impactos resultantes, tanto adversos como benéficos que se puedan generar.

Para cada etapa del Proyecto se consideraron las siguientes actividades.

#### PREPARACIÓN DEL TERRENO:

Para la preparación del sitio se realizaron las siguientes actividades:

- Limpieza, excavación y compactación.
- Manejo de materiales y nivelación.

- Generación y disposición de residuos, por retiro de escombros y excavaciones.
- Generación y disposición de aguas residuales.

### **CONSTRUCCIÓN:**

Una vez realizada la preparación del terreno, como se describe en apartados anteriores, durante la etapa de construcción se desarrollaron obras que se consideran permanentes, las cuales consistieron en lo siguiente:

- 1. Rehabilitación de accesos.
- 2.- Excavaciones para cimentaciones.
- 3.- Cimentación y construcciones.
- 4.- Obras para tendido de drenaje y electrificación.

Los materiales a utilizados fueron transportados al predio en camiones o tracto camiones con cajas adecuadas para dicho servicio.

### **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Una vez realizada la construcción de la estación de carburación, a continuación, se presentan las actividades para la operación y el mantenimiento de esta:

- Recepción de gas L.P.
- Manejo de gas L.P.
- Generación y manejo de residuos.
- Generación y disposición de aguas residuales.

### **CIERRE, DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO:**

A continuación, se menciona de manera enunciativa, más no limitativa las actividades a realizar:

- Retiro de equipos maquinarias y los dispositivos que hayan sido instalados
- Limpieza del lugar.

### **Matriz de Leopold Modificada**

La metodología utilizada para la identificación de impactos ambientales es la Matriz de Leopold, el cual es un método cualitativo que califica la interacción entre

filas (actividades del proyecto) y columnas (factores ambientales). La matriz se desarrolló de la siguiente manera:

Las columnas se dividen en:

- Actividad, que corresponde a las etapas del proyecto, Instalación, Operación-Mantenimiento.
- Sistema, que corresponde a Abiótico, Perceptual, Socio Económico.
- Componente, que corresponde a Aire, Suelo, Agua, Paisaje, Población y Economía.
- Impacto, que corresponde la huella que se realiza al ambiente.
- Criterios de evaluación, que corresponden a las ideas de valoración.
- Sumatoria, que corresponde a la suma de los números con los que se calificó la interacción de los criterios de evaluación con los impactos.
- Importancia, que corresponde a la gravedad del impacto, ya sea positivo o negativo.

Las filas corresponden al llenado de las columnas con respecto a cada etapa del proyecto. La matriz se puede visualizar en el punto 5.1.3.1.

### 5.1.1 Identificadores de Impacto

EL Proyecto se divide en cuatro etapas:

1. Preparación del Terreno (PT)
2. Construcción (C)
3. Operación y Mantenimiento (OM) y
4. Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA)

Para la identificación y evaluación de los Impactos Ambientales, se emplea una lista de indicadores de impacto mediante una matriz de evaluación donde se consideran cuatro sistemas: Abiótico, Biótico, Perceptual y Socio-económico; estos se subdividen en los componentes ambientales que son susceptibles de ser impactados.

- En el medio abiótico se considera: aire, agua, y suelo.
- En el medio biótico: vegetación terrestre y fauna terrestre.
- En el medio perceptual: paisaje.
- En el medio socioeconómico: población y economía.

Los factores mencionados son característicos para cada factor ambiental; así de esta manera se realizará un análisis de cada componente y sus factores para cada una de las etapas del proyecto realizadas.

### 5.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

De acuerdo a las características del Proyecto y a las actividades a realizar, los impactos identificados se presentan en la Tabla 5-1.

La fase de identificación de los impactos es muy importante, ya que una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias con mayor precisión con la Matriz de Leopold modificada.

La tabla se desarrolló de la siguiente manera;

- **Sistema:** Se divide en Bióticos y abióticos.
- **Componentes Ambientales:** Corresponden a Aire, Agua, Suelo, Vegetación, Terrestre, Fauna, Paisaje y Socio-económico.
- **Impacto:** Corresponde al efecto producido en el componente ambiental.
- **Actividad:** Corresponde a la característica específica que genera el impacto.

*Tabla 5-1. Sistemas y sus componentes*

Sistema	Componentes Ambientales	Impacto	Indicadores de Impacto
Abiótico	Aire	Emisión a la atmosfera	Contaminación por polvos, partículas suspendidas y/o gases de combustión.
		Emisión de ruido	Generación/emisión de ruido por empleo de maquinaria, Tractocamión, vehículos de abasto.
	Agua	Descarga a cuerpos de agua	Descargas de aguas residuales y/o contaminadas a cuerpo de agua o infiltración en el predio que pueda contaminar el subsuelo, cuencas o acuíferos.
		Generación de aguas residuales	Generación de aguas de composición variada provenientes de las descargas de uso público urbano, y/o industrial.
Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	Generación de residuos con características domiciliarias, y resultados de limpieza.	

		Generación de residuos peligrosos	Generación de residuos peligrosos por derrames de pinturas, aceites, gasolina y/o diésel.  Generación de residuos peligrosos por materiales impregnados o recipientes que contenían aceites y/o hidrocarburos.
Biótico	Vegetación Terrestre	Habitad/superficie	Remoción de cubierta vegetal.
	Fauna	Desplazamiento de Fauna silvestre	Desplazamiento de fauna silvestre.
Perceptual	Paisaje	Modificación de paisaje/relieve	Cualidades visuales. Aprovechamiento de la infraestructura existente.
Socio-económico	Población	Generación de empleo	Generación de empleos temporales y/o permanentes. Aumento en la calidad de vida.
	Economía	Derrama Económica	Derrama económica por compra de materiales, servicios y otros. Ingresos públicos por pago de impuestos y derechos. Aumento en la competitividad del Municipio.

### Listado Simple

Para la realización de la metodología de Listado Simple se toma como punto de referencia la información derivada de la descripción de Proyecto considerando cada una de las etapas, actividades e impactos resultantes, tanto adversos como benéficos que se puedan generar.

Esta metodología consiste en la construcción de dos listados: Probabilidad y Temporalidad; las cuales se construyen considerando los impactos generados por actividad del Proyecto, los cuales se identifican en la Tabla 5-2.

*Tabla 5-2. Lista de chequeo de Impactos generados por actividad del Proyecto*

Sistemas	Componentes ambientales	Impacto	Actividad/Naturaleza del Impacto			
			Fases del proyecto			
			PT	C	OM	CDA
Abióticos	Aire	Emisiones a la atmosfera				
		Emisión de ruido				
	Agua	Descargas a cuerpos de agua.	MA	NA	NA	NA

		Generación de aguas residuales.				
	Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos				
		Generación de residuos peligrosos	NA	NA		NA
Biótico	Vegetación Terrestre	Habitad/superficie		NA	NA	NA
	Fauna	Desplazamiento de fauna silvestre		NA	NA	NA
Perceptual	Paisaje	Modificación de paisaje/relieve		NA	NA	
		Modificación de características topográficas		NA	NA	NA
Socio-económico	Población	Generación de empleo				
	Economía	Derrama Económica				

Posteriormente se realiza una evaluación con dos listados: Probabilidad y Temporalidad; las cuales se construyen considerando los impactos generados por actividad del Proyecto, los cuales se identifican en la Tabla 5-3 y 5-4.

Listado 1 Probabilidad. En esta tabla se identifica si el impacto sucederá o no en los diferentes componentes ambientales en las dos etapas aplicables al proyecto. (Tabla 5-3).

- PR Probable (es posible que exista)
- IM Improbable (que su presencia será nula o no se presentará bajo ninguna circunstancia).

*Tabla 5-3. Listado 1 Probabilidad*

Impactos por componentes	Preparación del Terreno.		Construcción		Operación y Mantenimiento		Cierre, Desmantelamiento y Abandono	
	PR	IM	PR	IM	PR	IM	PR	IM
<b>Aire</b>								
Emisión a la atmosfera		X	X		X		X	
Ruido		X	X		X		X	
<b>Agua</b>								
Descargas a cuerpos de agua.		X		X		X		X

Generación de aguas residuales		X	X		X		X	
<b>Suelo</b>								
Generación de residuos sólidos urbanos	X		X		X		X	
Generación de residuos peligrosos		X		X		X		X
<b>Vegetación terrestres</b>								
Habitad/superficie	X			X		X		X
<b>Fauna</b>								
Desplazamiento de fauna silvestre	X			X		X		X
<b>Paisaje</b>								
Modificación de paisaje/relieve	X			X		X	X	X
Modificación de características topográficas		X		X		X		X
<b>Población</b>								
Generación de empleo	X		X		X		X	
<b>Económico</b>								
Derrama económica	X		X		X		X	

Listado 2 Temporalidad: Indica el tiempo en que permanecerá el impacto ambiental sobre los componentes del sistema, siendo Tabla 5-4.

- PE Permanente (Permanecerá durante un periodo mayor a un año)
- TE Temporal ((Permanecerá durante un periodo menor a 1 año)
- NA No aplica

Tabla 5-4. Listado 2 Temporalidad

Impactos por componentes	Preparación del Terreno			Construcción			Operación y Mantenimiento			Cierre, Desmantelamiento y Abandono		
	PE	TE	NA	PE	TE	NA	PE	TE	NA	PE	TE	NA
<b>Aire</b>												
Emisión a la atmosfera		X			X		X				X	
Ruido		X			X		X				X	
<b>Agua</b>												

Descargas a cuerpos de agua.			X			X			X			X
Generación de aguas residuales		X			X		X				X	
<b>Suelo</b>												
Generación de residuos sólidos urbanos		X			X		X				X	
Generación de residuos peligrosos			X			X			X			X
<b>Vegetación terrestres</b>												
Habitad/superficie	X					X			X			X
<b>Fauna</b>												
Desplazamiento de fauna silvestre		X				X			X			X
<b>Paisaje</b>												
Modificación de paisaje/relieve		X			X				X	X		
Modificación de características topográficas			X			X			X	X		
<b>Población</b>												
Generación de empleo		X			X			X			X	
<b>Económico</b>												
Derrama económica		X			X		X				X	

### 5.1.3 Criterios y metodología de evaluación

Se presenta un análisis cualitativo de las afectaciones ambientales generadas en las diferentes etapas del Proyecto, considerando las interacciones entre ellas, los efectos sinérgicos y acumulativos, para diagnosticar las modificaciones en el sistema ambiental.

En la evaluación se presenta una interacción entre el impacto ocasionado por una acción determinada y el recurso/receptor sobre el que se hace dicha acción.

Así, la significancia de un impacto se encontrará siempre ligada a las características que presentan el medio donde incide, siendo estas adversas o benéficas; poco significativo o significativos.

#### 5.1.3.1 Criterios

Los métodos de evaluación cualitativa, permiten identificar, comunicar y realizar un enjuiciamiento de los impactos medioambientales significativos o benéficos para determinar la significancia de los mismos.

Los indicadores de impacto se determinan en función de las acciones /actividades y a los factores, detallando la relación con cada una de las etapas del proyecto, para jerarquizar los impactos identificados y valorados; y así conocer su importancia relativa, adquiriendo una visión integrada y sintética de las incidencias ambientales del Proyecto en cada alternativa estudiada.

A continuación, se describen los indicadores que utiliza la metodología, para la valoración cualitativa:

*Tabla 5-5. Naturaleza*

<b>Naturaleza</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Benéfico	Benéfico	<b>+</b>
Adverso	Cuando la actividad o proceso altera negativamente al recurso o factor.	<b>-</b>

Intensidad (IN): Indica el grado de incidencia sobre el factor ambiental

*Tabla 5-6. Intensidad*

<b>Intensidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Nula	La alteración sobre el componente se considera nula.	1
Baja	La alteración sobre el componente ambiental se considera mínima.	1
Media	La alteración sobre el componente ambiental se considera notable	2
Alta	La alteración sobre el componente ambiental se considera importante.	4

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia del efecto en relación con el entorno de Proyecto.

*Tabla 5-7. Extensión*

<b>Extensión</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Puntual	Cuando éste afecte un área específica sin alterar las demás de la instalación.	1
Loca	Cuando éste afecte solamente la instalación sin alterar a los predios aledaños.	2
Colindante	Cuando éste afecte la instalación y predios aledaños	4

Momento (MO): Indica el tiempo que transcurre entre la acción y la aparición de efecto del impacto.

*Tabla 5-8. Momento*

Momento	Descripción	Valor
<b>Inmediato</b>	El efecto se manifiesta durante o justo después de la acción.	4
<b>Medio Plazo</b>	El efecto se manifiesta en menos de 1 año.	2
<b>Largo Plazo</b>	El efecto se manifiesta entre 1 a 10 años	1

Persistencia (PE): Indica el tiempo que permanece el efecto, desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, ya sea por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras

*Tabla 5-9. Persistencia*

Persistencia	Descripción	Valor
Fugaz	El tiempo que permanecerá es breve	1
Momentáneo	El tiempo que permanecerá menor a 1 año	1
Temporal	El tiempo que permanecerá entre 1 a 10 años	2

Reversibilidad (RV): Indica la posibilidad de la construcción del factor afectado por la realización de proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez se deja de actuar sobre el medio.

*Tabla 5-10. Reversibilidad*

Reversibilidad	Descripción	Valor
Corto Plazo	Recuperación de las condiciones iniciales en menos de 1 año.	1
Medio Plazo	Recuperación de las condiciones iniciales entre 1 a 10 años.	2
Largo plazo	Recuperación de las condiciones iniciales entre 11 a 15 años.	3

Recuperabilidad (MC): Indica la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por la realización de proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medio de una intervención humana.

*Tabla 5-11. Recuperabilidad*

Recuperabilidad	Descripción	Valor
Total	Recuperación total del factor impactado con las acciones mitigables.	1

Parcial	Recuperación parcial del factor impactado con las acciones mitigables.	2
Irrecuperable	No existe la recuperación del factor impactado aun con la implementación de las acciones mitigables	3

Sinergia (SI): Reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples produce un efecto superior a su suma simple.

*Tabla 5-12. sinergia*

Sinergia	Descripción	Valor
Sin Sinergismo	No produce impactos sinérgicos.	1
Baja	Alteración poco significativa en las condiciones ambientales.	1
Moderado	Alteración significativa en las condiciones ambientales.	2
Alta	Alteración muy significativa en las condiciones ambientales.	3

Acumulación (AC): Es el incremento progresivo de la gravedad del efecto cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.

*Tabla 5-13.Acumulación*

Acumulación	Descripción	Valor
N/A	No produce impactos acumulativos.	1
Simple	El impacto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos.	1
Acumulativo	El efecto al prolongarse en el tiempo,	2

Efecto (EF): Indica la relación causa-efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción

*Tabla 5-14. Efecto*

Efecto	Descripción	Valor
Directo	Impacto ambiental causado por alguna acción del Proyecto.	4
Indirecto	Impacto ambiental resultado del efecto producido por la acción.	1

Periodicidad (PR): Indica la regularidad de la manifestación del efecto

*Tabla 5-15. Periodicidad*

<b>Periodicidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Irregular	Que se manifiesta de manera imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia.	1
Periódico	Que se manifiesta constante y no continua en el tiempo.	2
Continuo	Que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua con el tiempo.	4

Importancia del Impacto (I): el término importancia hace referencia a la proporción mediante la cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + MC + SI + AC + EF + PR)$$

El proceso de evaluación se realiza para poder distinguir entre todos los efectos identificados cuáles son de bajo impacto o crítico, siguiendo los siguientes criterios:

*Tabla 5-16. Importancia y valor de los impactos*

<b>Criterio</b>	<b>Intervalo</b>	<b>Abreviatura</b>
Irrelevantes	>25	A
Moderado	25-50	B
Severos	51-75	C
Críticos	<75	D

### 5.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales está basada en el procesamiento de Leopold, utilizada para analizar relaciones de causalidad entre una acción y sus efectos medioambientales.

A continuación, se presenta la matriz de evaluación ambiental para el Expendio al público de gas L.P. en una estación de servicio de carburación.

Tabla 5-17. Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental

ACTIVIDAD	SISTEMA	COMPONENTE	IMPACTO	Criterios de evaluación											SUMATORIA	IMPORTANCIA
				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Recuperabilidad	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
<b>Preparación del Terreno</b>	<b>Abióticos</b>	Aire	Emisiones a la atmosfera	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	<b>A</b>
			Ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	<b>A</b>
		Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	<b>A</b>
		Paisaje	Paisaje/relieve	-1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	2	-18	<b>A</b>
	<b>Socio-económico</b>	Población	Generación de empleos	1	4	1	4	2	3	2	1	1	4	2	33	<b>B</b>
		Economía	Derrama económica	1	2	1	4	2	2	1	1	1	4	1	24	<b>A</b>
<b>Const</b> <b>rucción</b>	<b>Abióti</b> <b>cos</b>	Aire	Emisiones a la atmosfera	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	<b>A</b>

**"Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V." (Santa Rosa)"**

			Ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	<b>A</b>	
		Agua	Generación de aguas residuales	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	<b>A</b>	
		Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	<b>A</b>	
	<b>Perceptual</b>	Paisaje		Características Topográficas	-1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	-17	<b>A</b>	
				Paisaje/relieve	-1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	2	-18	<b>A</b>
	<b>Socio-económico</b>	Población		Generación de empleos	1	4	1	4	2	3	2	1	1	4	2	33	<b>B</b>
		Economía		Derrama económica	1	2	1	4	2	2	1	1	1	4	1	24	<b>A</b>
	<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>Abiótico</b>	Aire		Emisiones a la atmosfera	-1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	2	-18
				Ruido	-1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	2	-18	<b>A</b>
Agua				Generación de aguas residuales	-1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	2	-18	<b>A</b>
Suelo				Generación de residuos sólidos urbanos	-1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	-16	<b>A</b>

	Socio-económico	Población	Generación de empleos	1	4	2	4	2	3	2	1	1	4	2	35	<b>B</b>
		Economía	Derrama económica	1	4	4	2	2	3	1	1	1	4	1	35	<b>B</b>
<b>Cierre, Desmantelamiento y Abandono</b>	Abiótico	Aire	Emisiones a la atmosfera	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	<b>A</b>
			Ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	<b>A</b>
		Agua	Generación de aguas residuales	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	<b>A</b>
		Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-17	<b>A</b>
	Perceptual	Paisaje	Características Topográficas	1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	19	<b>A</b>
			Paisaje/relieve	1	2	1	4	1	1	1	1	1	4	2	23	<b>A</b>
	Socio-económico	Población	Generación de empleos	1	4	2	4	1	3	2	1	1	4	1	33	<b>B</b>
		Economía	Derrama económica	1	2	1	4	1	2	1	1	1	4	1	23	<b>A</b>

## 5.2 Caracterización y valorización de los impactos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de los posibles impactos ambientales identificados, a través de la evolución de la matriz de Leopold Modificada.

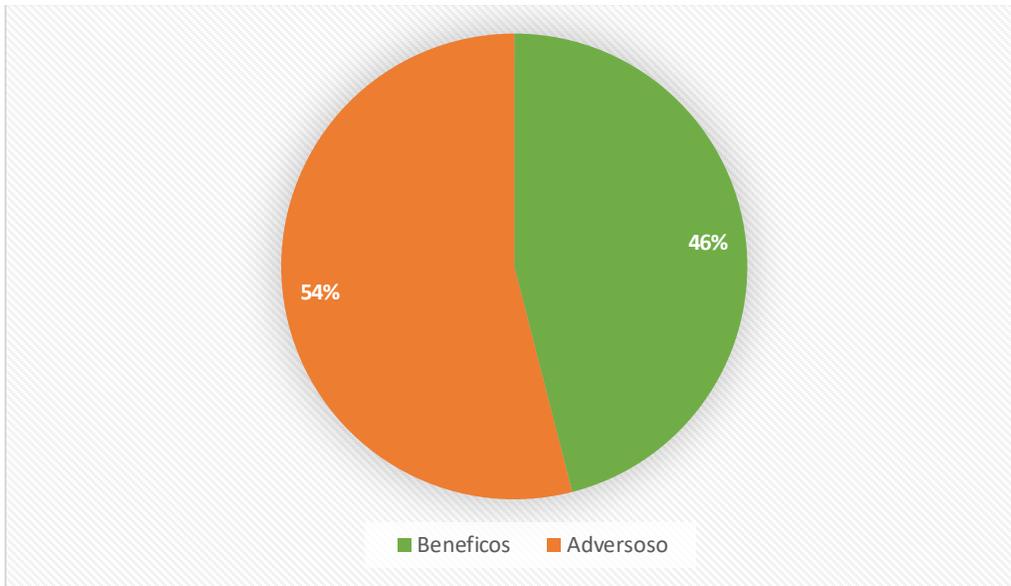
Tabla 5-18. Resumen de Impactos

Sistemas	Componentes ambientales	Impacto	Actividad/Naturaleza del Impacto			
			Fases del proyecto			
			PT	C	OM	CDA
<b>Abióticos</b>	Aire	Emisiones a la atmosfera	-17	-17	-18	-17
		Emisión de ruido	-17	-17	-18	-17
	Agua	Generación de aguas residuales.		-17	-18	-17
	Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos	-17	-17	-16	-17
<b>Perceptual</b>	Paisaje	Modificación de características topográficas		-17		19
		Modificación de paisaje/relieve	-18	-18		23
<b>Socio-económico</b>	Población	Generación de empleo	33	33	35	33
	Economía	Derrama Económica	24	24	35	23
TOTAL			-12	-46	0	23
IMPORTANCIA GLOBAL			-28			

Tabla 5-19. Resumen por componente ambiental.

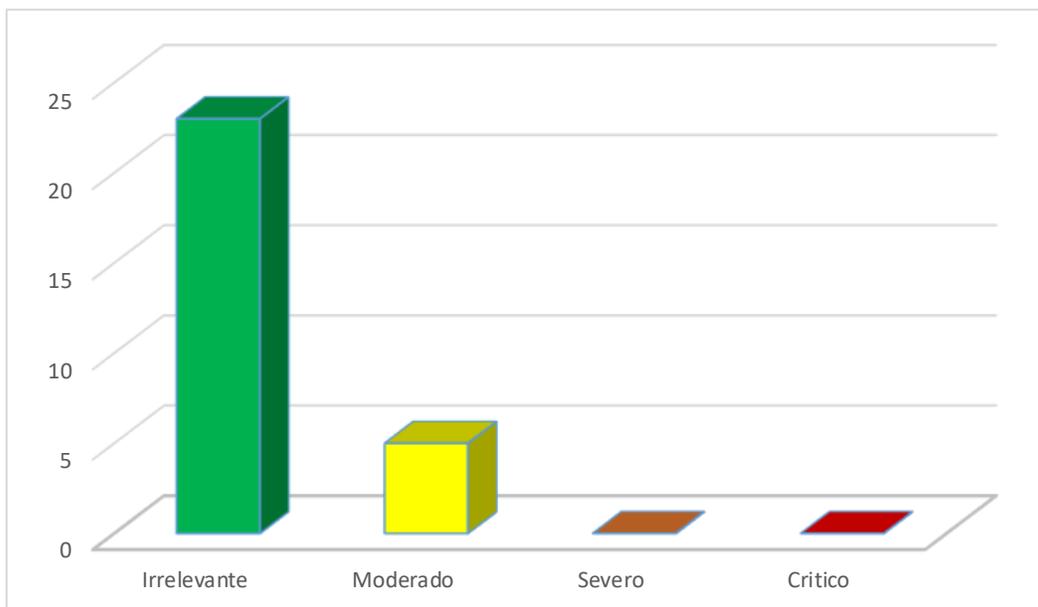
Componentes Ambientales	Preparación del terreno	Construcción	Operación y Mantenimiento	Cierre, Desmantelamiento y Abandono	Total
AÍRE	-34	-34	-36	-34	-138
AGUA		-17	-18	-17	-52
SUELO	-17	-17	-16	-17	-67
PAISAJE	-18	-35		42	-11
POBLACIÓN	33	33	35	33	134
ECONOMÍA	24	24	35	23	106
TOTAL					-28

**"Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular de la estación Gas L.P. para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V." (Santa Rosa)"**



Gráfica 5-1. Naturaleza de los impactos del Proyecto

Importancia del impacto



Gráfica 5-2. Importancia de impacto en el Proyecto

### 5.3 Conclusiones

Conforme a las valoraciones descritas anteriormente se establece lo siguiente:

1. Los impactos que se presentaron en las diferentes etapas de Preparación del Terreno y la Construcción se calificaron en Irrelevantes, y Moderados; sin presentarse impactos Severos o Críticos.
2. El componente que obtuvo el mayor impacto adverso es “Emisiones a la atmosfera, Ruido y Generación de aguas residuales”; ponderado en -18, en la etapa de operación y mantenimiento, sin embargo, se consideran impactos moderado poco significativo debido a que el impacto podrá ser minimizado de acuerdo a las acciones de mitigación y/o compensación.
3. Se presentan impactos benéficos en las etapas del Proyecto, teniendo la mayor ponderación de la Matriz en el componente “Socio-Económico”, específicamente en la “Generación de Empleo y Derrama económica” en todas las etapas del proyecto.
4. De acuerdo a la Matriz, los impactos benéficos son menos que los impactos adversos; sin embargo, los benéficos presentan la mayor ponderación, mientras que los adversos que se presentan son de categoría baja, teniendo en la mayoría acciones para mitigar o prevenir los cuales se describen en el Capítulo VI.
5. Ningún impacto adverso afectara zonas aledañas a las instalaciones, por lo cual no generara ningún riesgo a la comunidad.
6. Los impactos adversos se catalogaron solo bajos ya que se consideran las dimensiones del sitio, por las actividades a desarrollar por todo el tiempo de vida útil.

Por lo cual se concluye que las afectaciones que se generan al medio ambiente por parte del proyecto “Construcción, operación y mantenimiento de estación de Gas L.P. para carburación Santa Rosa.”, son **irrelevantes**, ya que la mayoría de sus impactos son adversos poco significativos, y se cuentan con acciones para mitigar o prevenir, por lo cual sus alteraciones sobre el componente ambiental se consideran mínimas o nulas conforme a los impactos benéficos que se presentaran.

## 6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el proyecto “Construcción, operación y mantenimiento de estación de Gas L.P. para carburación Santa Rosa.”, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Preventivas
- Mitigativas
- Compensativas

Estas medidas tienen como objetivo principal, prevenir los impactos que se pudieran producir en las etapas de **Preparación Del Terreno, Construcción, Operación y Mantenimiento, así como el Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono** del Proyecto.

Las implementaciones de las medidas serán de acuerdo a:

- Las actividades del Proyecto (Capítulo II)
- La legislación y normatividad ambiental vigente (Capítulo III)
- El diagnóstico ambiental del sitio (Capítulo IV) y,
- La evaluación de los impactos (Capítulo V).

### 6.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Los factores que serán tomados en cuenta para la implementación de las medidas de mitigación o correctivas son:

- Atmosfera
- Suelo (Propiedades físicas)
- Agua
- Paisaje.

Estos factores ambientales son tomados en cuenta, debido a la importancia para la conservación, sostenimiento y la reproducción de la vida en el planeta

En **Tabla 6.1**, se mencionan las medidas de prevención y/o mitigación que se le aplicaran a cada una de los impactos detectados centralmente del Proyecto “Construcción, operación y mantenimiento de estación de Gas L.P. para carburación Santa Rosa.”,

**Tabla 6.1. Medidas de Prevención y/o mitigación para el Proyecto “Construcción, operación y mantenimiento de estación de Gas L.P. para carburación Santa Rosa.”,**

Atributo	Impacto	Impacto Significativo o Relevante	Medidas de Prevención y/o mitigación
<b>Etapa: Operación y Mantenimiento</b>			
Atmosfera	Generación de emisiones a la atmosfera (gases de combustión)	Contaminación por gases de combustión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En gas natural comprimido, el cual se suministra a los vehículos es un combustible limpio el cual es más amigable con el medio ambiente, estas serán reguladas para que no sobrepasen los límites máximos permisibles de acuerdo a la legislación.</li> </ul>
	Generación de ruido	Generación de ruido por la operación de vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar la normatividad vigente para las emisiones ruido a la atmósfera</li> <li>• Respetar el horario de trabajo.</li> <li>• El personal utilizará el equipo de protección correspondiente a la actividad a realizar.</li> </ul>

<p>Agua</p>	<p>Generación de aguas residuales</p>	<p>Generación de aguas de composición variada provenientes de las descargas de uso público urbano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La generación de aguas residuales se enviará al drenaje, cuidando en todo momento los límites máximos permisibles, establecidos en la legislación vigente.</li> </ul>
<p>Suelo (Propiedades físicas)</p>	<p>Generación de residuos sólidos urbanos</p>	<p>Potencial contaminación del suelo, por un manejo inadecuado de estos residuos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispondrá conforme a lo establecido en la normatividad.</li> <li>• Se capacitará al personal sobre el manejo adecuado de los residuos. Los temas en los cuales serán capacitados serán los siguientes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Legislación vigente en materia de residuos.</li> <li>○ Identificación y separación de residuos.</li> <li>○ Manejo y Almacenamiento temporal de residuos.</li> <li>○ Disposición final de Residuos.</li> </ul> </li> </ul>

	<p>Generación de residuos peligrosos</p>	<p>Generación de residuos peligrosos por derrames de pinturas, aceites, gasolina y/o diésel.</p> <p>Generación de residuos peligrosos por materiales impregnados o recipientes que contenían aceites y/o hidrocarburos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aplicará un programa de capacitación a todo el personal que labore en la preparación del Sitio en temas de:             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Legislación vigente en materia de residuos.</li> <li>✓ Identificación y separación de residuos.</li> <li>✓ Manejo y Almacenamiento temporal de residuos.</li> <li>✓ Disposición final de Residuos.</li> </ul> </li> <li>• Se instalarán contenedores especiales para el almacenamiento temporal de los residuos que por sus características sean clasificados como peligrosos. Estos serán recolectados por una empresa que cuente con las acreditaciones y permisos que demuestren su experiencia en la materia.</li> </ul>
<p><b>Etapa: Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono</b></p>			

Calidad del Aire	Generación de emisiones a la atmosfera (gases de combustión y polvos)	Incorporación de gases producto de la combustión de los combustibles con los que operan los vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por el desmantelamiento del proyecto se asegurará el adecuado funcionamiento de todo vehículo o equipo a utilizar que pueda generar emisiones.</li> <li>• Mantener húmeda el área de trabajo para evitar la generación excesiva de polvo.</li> </ul>
	Generación de ruido	Generación de ruido por la operación de vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar la normatividad vigente para las emisiones ruido a la atmósfera</li> <li>• Respetar el horario de trabajo.</li> <li>• El personal utilizará el equipo de protección correspondiente a la actividad a realizar.</li> </ul>
Agua	Generación de aguas residuales	Generación de aguas de composición variada provenientes de las descargas de uso público urbano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La generación de aguas residuales se enviará al drenaje, cuidando en todo momento los límites máximos permisibles, establecidos en la legislación vigente.</li> </ul>

Suelo (Propiedades físicas)	Generación de residuos sólidos urbano	Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispondrá conforme a lo establecido en la normatividad.</li> </ul>
	Generación de residuos peligrosos	<p>Generación de residuos peligrosos por derrames de pinturas, aceites, gasolina y/o diésel.</p> <p>Generación de residuos peligrosos por materiales impregnados o recipientes que contenían aceites y/o hidrocarburos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección y clasificación de materiales, equipos y residuos.</li> <li>• Los materiales, equipos, accesorios y residuos, que se generen por el desmantelamiento, serán separados, clasificados, y tipificados, para su correcta disposición.</li> <li>• Estos serán recolectados por una empresa que cuente con las acreditaciones y permisos que demuestren su experiencia en la materia.</li> </ul>
Calidad del paisaje	Modificación de paisaje/relieve	El abandono del sitio, sin aplicar medidas de restauración, tendrá un impacto sobre la escenografía del sitio en donde se ubica el Proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de restauración del predio impactado.</li> </ul>

## 6.2 Impactos Residuales

La Estación de Servicio “Construcción, operación y mantenimiento de estación de Gas L.P. para carburación Santa Rosa.”, genera impactos negativos residuales, que no pueden mitigarse directamente y sólo se pueden aplicar medidas de compensación que incidirán indirectamente en el escenario ambiental afectado, estos son: **la afectación a la atmosfera al emitir polvo y gases y ruido**

Es de suma importancia para el Proyecto “Construcción, operación y mantenimiento de estación de Gas L.P. para carburación Santa Rosa.”, compensar estos impactos residuales, por lo que se prevé:

- La plantación de flora en las instalaciones de la Estación, esto con el fin de favorecer al medio ambiente.

## 7 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### 7.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

El proyecto se desarrollará en un predio de 1,415.08 m<sup>2</sup>, propiedad de particulares, bajo el esquema de arrendamiento con fecha 23 de enero del 2020, se anexa copia simple del contrato de arrendamiento, Anexo 1.1

De acuerdo con el proyecto el uso será para una Estación de Carburación de gas L.P por lo que se prevén impactos significativos a las condiciones actuales de flora, suelo y aire, entre otros. La instalación de la Estación de Carburación de gas L.P. se describe en el capítulo II.

Se percibe un pronóstico con una afectación poco significativa o nula sobre el área y su zona de influencia; por lo anterior se espera que al implementar las medidas preventivas y de mitigación propuestas se puedan prevenir dichos impactos al ambiente.

De acuerdo con información analizada, podemos mencionar que, de no realizarse el proyecto, el predio se conservaría como se encuentra actualmente.

Por otro lado, en el aspecto socioeconómico, la población, los medios de transporte y el comercio continuarán incrementando el desperdicio de horas hombre ya que las estaciones de servicio existentes estarán cada vez más lejos de los centros de trabajo y comercios. Esto conllevaría a una sobreexplotación de los recursos naturales y el incremento en la emisión de gases a la atmosfera por el uso de vehículos y transporte que no utilizan un combustible menos contaminante y más económico.

La Estación de Carburación de Gas L.P., por tanto, proveerá una alternativa dentro del municipio de Chimalhuacán, Estado de México, con acceso perfectamente definido sobre la calle Pirules. Además, el parque vehicular del municipio tanto público como privado puede ayudar a minimizar los problemas ambientales si durante el ciclo de vida útil consumen gas natural contribuyendo al desarrollo sustentable, al realizar prácticas y utilizar combustibles más respetuosos del medio ambiente.

### 7.2 Programa de Vigilancia Ambiental

El cumplimiento de las medidas de mitigación, control y seguimiento de las acciones para controlar los impactos ambientales identificados en el análisis, serán debidamente manejados y se dará seguimiento por un supervisor, quien estará en la obra.

El manejo de gas L.P. es considerado una actividad altamente riesgosa por el nivel de inflamabilidad que presenta, por lo que, de no realizar el estudio de riesgo ambiental adecuado, así como el seguimiento correcto de los procedimientos internos en materia de seguridad, pondría en riesgo la operación y sustentabilidad del proyecto.

Dado lo anterior, se espera que, a través de la correcta ejecución de las medidas de mitigación y prevención propuestas en el Programa de Vigilancia Ambiental (Anexo 7.1), los impactos al medio puedan ser minimizados.

### 7.3 Conclusiones

Una vez realizada la recopilación de información y la identificación de los Impactos Ambientales por el proyecto de la Estación de Gas L.P para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V., en el municipio de Chimalhuacán, Estado de México; el personal a cargo del presente estudio concluye que:

La Estación de Gas L.P para carburación en Chimalhuacán; supone una excelente alternativa para la carga de vehículos con dicho combustible que satisfecerá su demanda creciente por ser más económico y sustentable; disminuir la contaminación de la atmosfera, ya que el Gas L.P es menos contaminante y de menor riesgo que los combustibles tradicionales.

Las actividades necesarias para la instalación de la estación representarían en su mayoría impactos ambientales significativos, debido principalmente a que se ubicará en un área donde no existe ningún tipo de construcción.

Los posibles impactos al medio ambiente pueden ser mitigados y compensados mediante la correcta ejecución de las medidas ya descritas a lo largo de este Informe.

Con el seguimiento de los procedimientos internos y con el cumplimiento de la normatividad aplicable para cada actividad y etapas del proyecto se asegura que el impacto ambiental es poco significativo.

El proyecto en cuestión trae consigo la generación de empleo en forma directa e indirecta, un aprovechamiento de la infraestructura existente e ingresos públicos por pago de impuesto y derechos, así como dar cumplimiento a la demanda que se tiene actualmente de gas natural en las zonas aledañas.

Por lo anteriormente descrito, se considera viable la instalación y operación de la Estación de Gas L.P para carburación, de la empresa Usa Gas San Juan, S.A. de C.V., en el municipio de Chimalhuacán, Estado de México desde el punto de vista ambiental y socioeconómico, siempre y cuando se sigan las medidas de mitigación que en este documento se proponen.

## 8. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

### 8.1 Anexos

A la presente Manifestación de Impacto Ambiental se anexan en copia simple la siguiente documentación:

**ANEXO 1-1.** CONTRATO DE ARRENDAMIENTO DEL PREDIO.

**ANEXO 1-2.** ACTA CONSTITUTIVA Y CURR DE LA EMPRESA USA GAS SAN JUAN S.A. DE C.V.

**ANEXO 1-3.** RFC DE LA EMPRESA USA GAS SAN JUAN S.A. DE C.V.

**ANEXO 1-4.** PODER NOTARIAL Y COPIA DE IDENTIFICACIÓN OFICIAL DEL REPRESENTANTE LEGAL.

**ANEXO 1-5.** ACTA CONSTITUTIVA DE CONSULTORES ASOCIADOS HYDRON GLOBAL DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

**ANEXO 1-6.** RFC DE CONSULTORES ASOCIADOS HYDRON GLOBAL DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

**ANEXO 1-7.** CÉDULA PROFESIONAL, CURRÍCULO Y CURP DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

**ANEXO 1-8.** CARTA BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

**ANEXO 2-1.** MEMORIAS TÉCNICO DESCRIPTIVAS Y PLANOS.

**ANEXO 4-1.** FLORA Y FAUNA EN RIESGO.

**ANEXO 7-1.** PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

### 8.2 Glosario de términos

**Rasgos fisiográficos:** Visión general de las formas del relieve, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica, para formar unidades relativamente homogéneas, representado las diferentes provincias y subprovincias en las que se ha dividido al país, de acuerdo con su geología y topografía.

**Trasiego:** Cambio de una cosa de un lugar a otro, especialmente un líquido de un recipiente a otro.

**Mantenimiento preventivo:** El mantenimiento preventivo es aquel que se realiza de manera anticipado con el fin de prevenir el surgimiento de averías en los artefactos, equipos electrónicos, vehículos automotores, maquinarias pesadas, etcétera.

**Mantenimiento Correctivo:** Un conjunto de tareas técnicas, destinadas a corregir las fallas del equipo que demuestren la necesidad de reparación o reemplazo.

**Residuos sólidos:** aquellos que se producen específicamente dentro de los núcleos urbanos y sus zonas de influencia. Estos residuos suelen ser producidos en los domicilios particulares (casas, apartamentos, etc.), las oficinas o las tiendas.

**Residuos peligrosos:** Los residuos creados por diferentes actividades comerciales o industriales contienen sustancias químicas que pueden ser peligrosas o nocivas para la salud.

**Residuos de Manejo Especial:** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

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

**Combustible fósil:** Un combustible fósil es aquel que procede de la biomasa producida en eras pasadas, que ha sufrido enterramiento y tras él, procesos de transformación, por aumento de presión y temperatura, hasta la formación de sustancias de gran contenido energético, como el carbón, el petróleo, o el gas natural.

**Área natural protegida:** es una zona designada que recibe una protección especial por albergar valores naturales, culturales o sociales intrínsecos.

**Unidades ambientales biofísicas:** unidad espacial que ofrece oportunidades para la identificación, la aplicación de opciones de manejo de los recursos naturales y son una herramienta base para la toma de decisiones durante el proceso de planeación.

**Programa de ordenamiento ecológico:** es un documento que contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas de una región.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Factores abióticos:** Son todos aquellos que constituyen las características físico-químicas de un ecosistema.

**Factores bióticos:** son los organismos vivos que influyen en la forma de un ecosistema. Pueden referirse a la flora y la fauna de un lugar y sus interacciones.

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

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.