

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PARA:

GASOMATICO S.A. DE C.V.

CONTENIDO

	Página
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL... ..	5
1.1 PROYECTO.	
1.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.	
1.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO.	
1.1.3 TIEMPO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO.	
1.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.	
1.2 PROMOVENTE.	
1.2.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL.	
1.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.	
1.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.	
1.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL	
1.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	
1.3.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL.	
1.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP.	
1.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO.	
1.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.	
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
2.1 INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO.	
2.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.	
2.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO.	
2.1.3 UBICACIÓN FISICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.	
2.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.	
2.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO.	
2.1.6 USO ACTUAL Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.	
2.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SUS SERVICIOS REQUERIDOS.	

2.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

- 2.2.1 PROGRAMA GENERAL DEL TRABAJO.
- 2.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO.
- 2.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.
- 2.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.
- 2.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.
- 2.2.6 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.
- 2.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.
- 2.2.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.
- 2.2.9 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.
- 2.2.10 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APPLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO..... 34

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO..... 38 INVENTARIO AMBIENTAL.

4.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

4.2 CARACTERÍSTICAS Y ANALISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

4.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS.

- a) CLIMA.
- b) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA
- c) SUELOS.
- d) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA.

4.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS.

- a) VEGETACIÓN TERRESTRE.
- b) FAUNA.

4.2.3 PAISAJE.

4.2.4 MEDIO SOCIOECONOMICO.

4.2.5 DIAGNOSTICO AMBIENTAL.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.... 56

5.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

5.1.1 IDENTIFICADORES DE IMPACTO.

5.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.

5.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGIAS DE EVALUACIÓN.

5.1.3.1 CRITERIOS.

5.1.3.2 METODOLOGIAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN
DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

VI. MEDIDAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... 70

6.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O
CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

6.2 IMPACTOS RESIDUALES.

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.... 76

7.1 PRONOSTICOS DEL ESCENARIO.

7.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

7.3 CONCLUSIONES.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES 79 ANTERIORES.

8.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

8.1.1 PLANOS DEFINITIVOS.

8.1.2 FOTOGRAFIAS.

8.1.3 LISTAS DE FLORA Y FAUNA.

8.1.4 OTROS ANEXOS.

a) RECIBO DE PAGO DE DERECHOS DE M.I.A.

b) TABLA DE CALCULO DEL PAGO DE DERECHOS.

c) DICTAMEN DE UNIDAD DE VERIFICACIÓN PARA ESTACIONES DE GAS L.P.

d) IFE DEL REPONSABLE DEL M.I.A.

e) COMPENDIO DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA MUNICIPAL 2010 DE TLALNEPANTLA.

f) DIAGNOSTICOS MUNICIPALES PACMA TLALNEPANTLA.

ANEXOS

- 1 Memoria técnico descriptiva.
- 2 Acta Constitutiva, Registro federal de contribuyentes, Poder Notarial, Contrato de arrendamiento e INE del Representante Legal.
- 3 Plano del proyecto civil.
- 4 Plano del proyecto mecánico.
- 5 Plano del proyecto eléctrico.
- 6 Plano del proyecto contra incendio y seguridad.
- 7 Matrices de Leopold.
- 8 Permisos Municipales.
 1. Permiso para uso de suelo.
 2. Permiso de distribución de gas de la Secretaría de Energía.
 3. Inicio de operaciones de Secretaría de Energía.
 4. Dictamen de factibilidad de protección civil al inicio de operaciones.
 5. Reporte técnico
 6. Manual de operación.
 7. Programa de mantenimiento.

CAPITULO

I

***DATOS GENERALES DEL PROYECTO DEL PROMOVENTE
Y DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL***

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

1.1 Proyecto.

1.1.1 Nombre del proyecto.

El nombre de la empresa es “GASOMATICO S.A. de C.V.” y el proyecto que se presenta y se lleva a cabo es la construcción y operación de una: ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO COMERCIAL TIPO B, SUBTIPO B1 GRUPO II.

1.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se ubica en carretera México – Pachuca no. 4, col. La laguna, municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México.

En el **Anexo 1** se presenta una memoria fotográfica del sitio del proyecto.

1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

De acuerdo a la Licencia solicitada por la Comisión Reguladora de Energía tendrá una vigencia de 30 años, a pesar de que el tiempo de vida útil de las instalaciones es muy alto, siempre y cuando las actividades de mantenimiento se ejecuten a un nivel adecuado en tiempo y forma.

1.2 Promovente:

1.2.1 Nombre o razón social.

GASOMATICO S.A. DE C.V.

En el Anexo 2 se incluye una copia del Acta Constitutiva de la empresa.

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

El registro es el siguiente: GAS710629HU3.

En el Anexo 3 se presenta una copia del RFC.

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

C.P. ALBERTO ARMANDO TORRES PEÑA y su cargo es Representante Legal.

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

Domicilio del Representante Legal, artículo 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.

AGUSTÍN LÓPEZ CHÁVEZ

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

Registro Federal de Contribuyentes del responsable de la elaboración del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP, y 116 primer párrafo de la LGTAIP

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

AGUSTÍN LÓPEZ CHÁVEZ

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

Domicilio del responsable de la elaboración del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP, y 116 primer párrafo de la LGTAIP

CAPITULO

II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

2.1 Información general del proyecto.

2.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto que se lleva a cabo y para el cual se realiza el presente estudio, es la construcción y operación de una Estación de Carburación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, la cual se localiza en carretera México – Pachuca no. 4, col. La laguna, municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México.

La Estación de Carburación de gas L.P. tiene una capacidad de almacenamiento de 10,000 litros al 100% en dos tanques y se utiliza para hacer operaciones de trasiego de gas L.P., llenar recipientes portátiles, carga y descarga de autotanques y semirremolques para distribución.

Desde el punto de vista de la obra que incluye ya desde el arrendamiento del lugar una plancha extensa de cemento con desnivel y techumbre, además de instalaciones adecuadas para oficinas y baños.

2.1.2 Selección del sitio.

La establecimiento de la Estación de Carburación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo tiene como propósito satisfacer la necesidad que se tiene en la región del energético mencionado, tanto para el uso doméstico, donde se convierte en un factor de bienestar, como en el uso industrial y para el suministro a vehículos automotores, principalmente de transporte urbano, que constituyen elementos indispensables para la realización de toda clase de actividades humanas.

La disponibilidad de vastos espacios abiertos en esta zona garantiza áreas de amortiguación para evitar incidencias, es la principal razón de la selección del sitio.

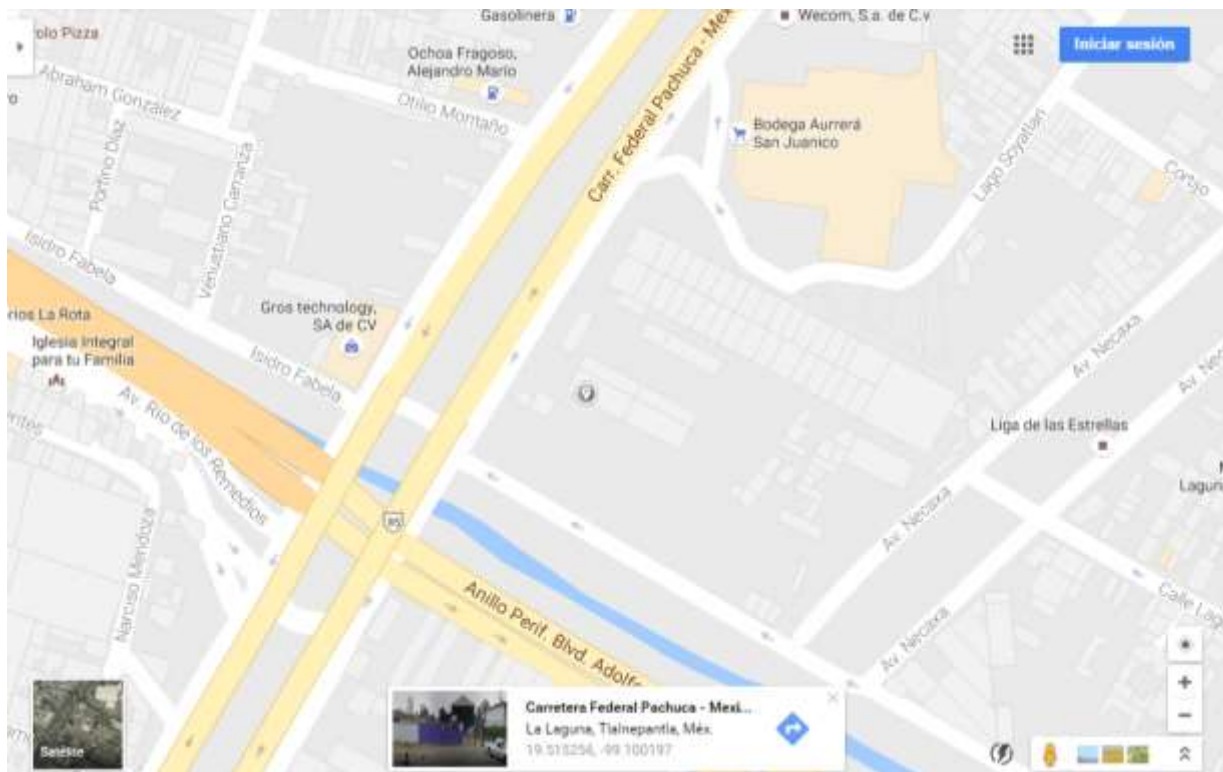
2.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El proyecto se pretende ubicar en carretera México – Pachuca no. 4, col. La laguna, municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México.

ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO

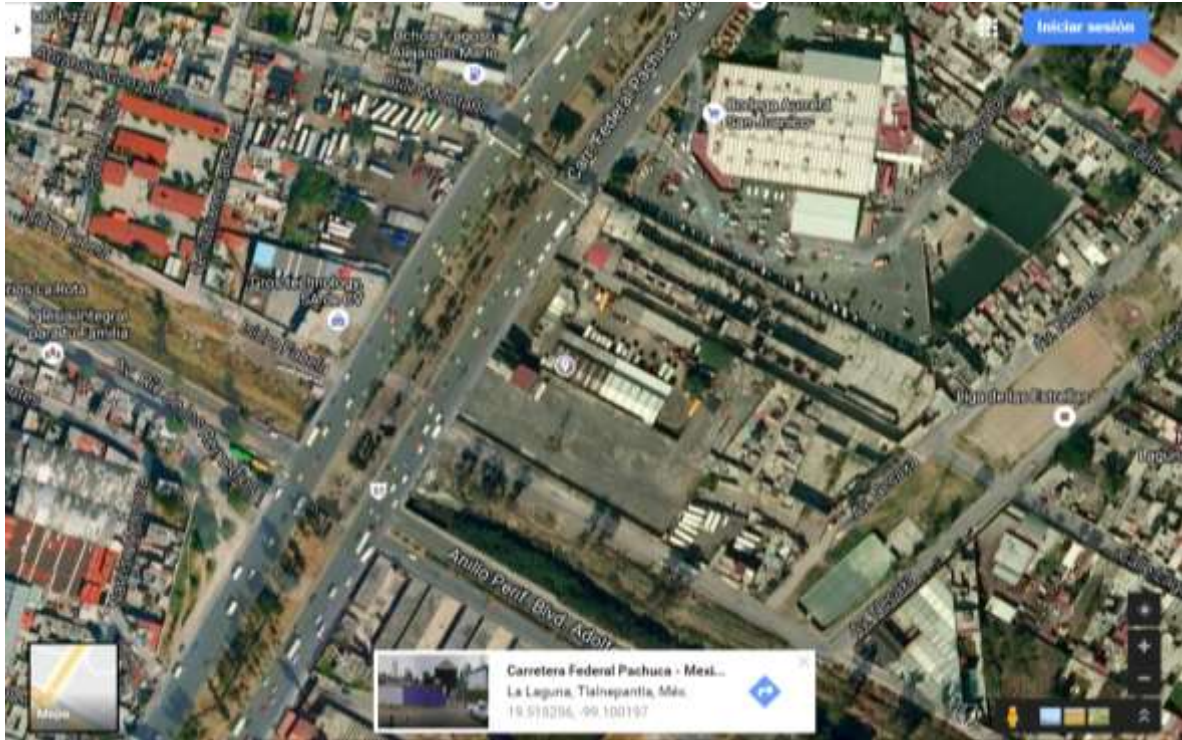


MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA DE BAZ, ESTADO DE MÉXICO.



MAPA DEL SITIO.

ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO



VISTA SATELITAL



ACERCAMIENTO DE VISTA SATELITAL.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN.

Las colindancias del terreno que ocupará todo el proyecto son las siguientes:

Al Norte en 87.77 metros con terreno baldío sin actividades. Propiedad privada.

Al Sur en 87.75 metros con terreno baldío sin actividades propiedad privada.

Al Este en 59.92 metros con Carretera Federal México – Pachuca.

Al Oeste en 57.92 metros con terreno baldío sin actividades propiedad privada.

Extensión.-.

De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, el municipio de Tlalnepantla de Baz comprende una superficie de 83.48 kilómetros cuadrados, lo que representa el 0.37 por ciento del total del territorio estatal, el cual asciende a 22,351 kilómetros cuadrados.

2.1.4 Inversión requerida.

- a) La inversión total estimada de capital para el proyecto más gastos de operación es de 1.2 millones de pesos aproximadamente.
- b) El periodo de recuperación del capital es de 36 meses Aproximadamente, esto justificándolo con una estimación de venta.
- c) Los costos necesarios que se estiman para aplicar las medidas de prevención y mitigación son de \$58,000.00 aproximadamente.

2.1.5 Dimensiones del proyecto.

- a) El terreno que ocupa la Estación de Carburación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo tiene una superficie total de 5,257.00 m²
- b) La superficie que se afectará con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto que corresponde a matorrales es de 3,585.5 m² y es el 68.21% del total de la superficie del proyecto aproximadamente.
- c) La superficie para obras permanentes es de 1,671.5 m², que corresponde al 31.79% del total de la superficie del proyecto aproximadamente.

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

Anteriormente el uso de suelo era de bodega, pero desde hace tiempo no se utilizaba para nada. La Licencia de uso de suelo fue otorgada por el municipio de Tlalnepantla de Baz con fecha 8/AGO/2000 otorgada por la Dirección de Obras Públicas y de acuerdo a la Ley de Ingresos, en materia de desarrollo urbano, obras públicas, ecología y protección civil en su art. 26 fracc. V por la expedición de dictámenes de uso de suelo inciso A.

Los usos de los cuerpos de agua es el abastecimiento público que proviene de la red municipal de Tlalnepantla de Baz.

Las colindancias del terreno que ocupará todo el proyecto son las siguientes:

Al Norte en 87.77 metros con terreno baldío sin actividades. Propiedad privada.

Al Sur en 87.75 metros con terreno baldío sin actividades propiedad privada.

Al Este en 59.92 metros con Carretera Federal México – Pachuca.

Al Oeste en 57.92 metros con terreno baldío sin actividades propiedad privada.

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación de la estación, ya que sus construcciones están libres de hornos, aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispa en un radio de 30.00 metros a partir de las tangentes del recipiente de almacenamiento no portátil no se ubican centros hospitalarios y educativos.

Cercano al predio se encuentran cuerpos de agua superficial proveniente de las descargas de aguas negras que lleva el canal del Río de los Remedios y es por eso que el agua que utilizará en la operación de la estación será acarreada en pipas. El punto de medio natural se detalla más este concepto de agua.

2.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Urbanización.

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos se tiene en terminación de cemento con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia, todas las demás áreas libres dentro de la Estación de Carburación de Gas L.P. 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 es de concreto y cuenta con un declive necesario del 2 % para evitar el estancamiento de aguas pluviales.

Las vías de acceso principal a la Estación de Carburación de Gas L.P. con almacenamiento fijo es la carretera Federal México – Pachuca, el Anillo Periférico Blvd. Adolfo López Mateos y Av. De los Remedios.

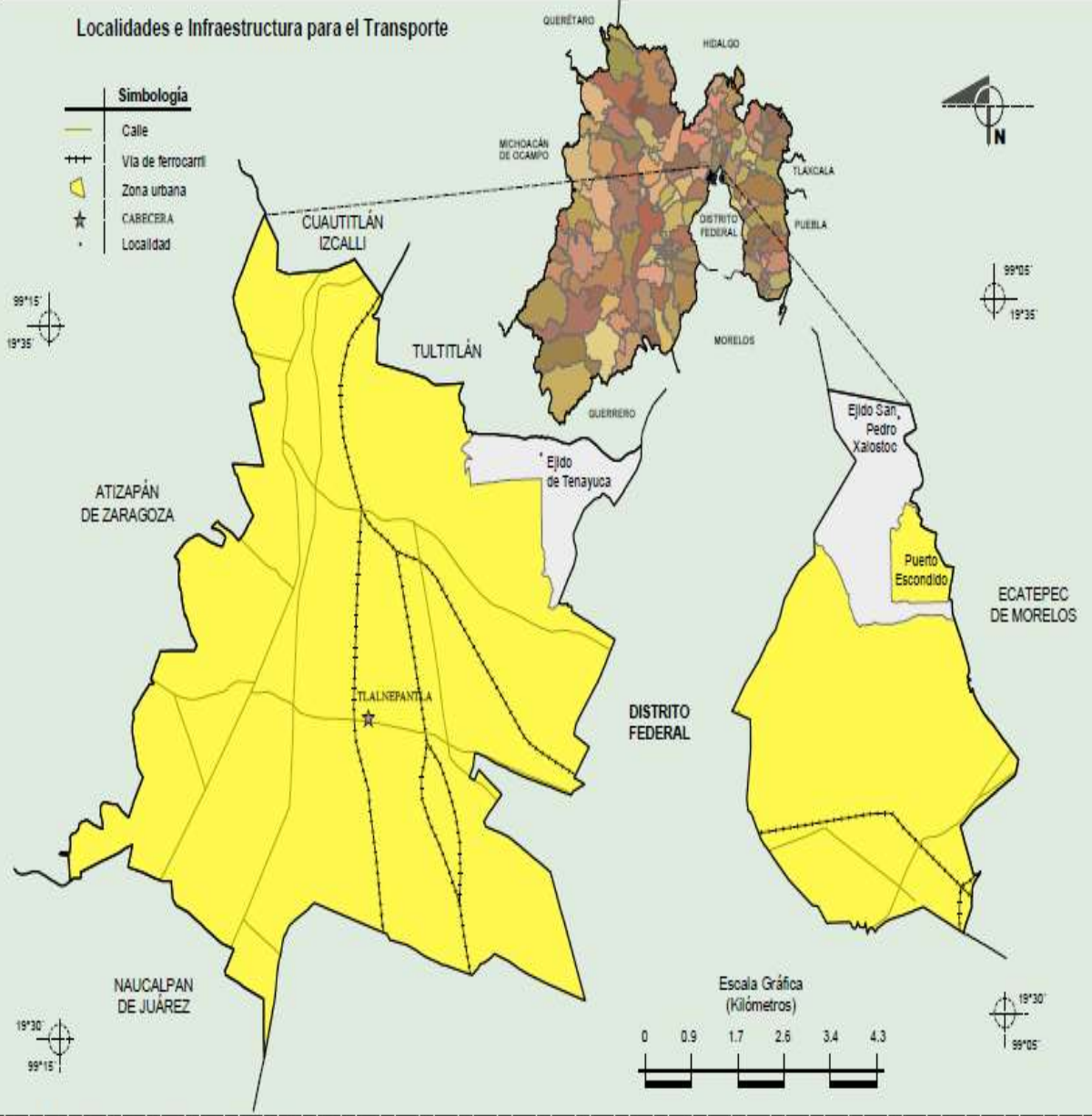
El servicio de alimentación eléctrico será suministrado directamente por C.F.E. Basada en una acometida de baja tensión en 220 V.C.A. TRES FASES, misma que se conectará del mismo lado del predio. Se instalará una mufa que recibirá la acometida para posteriormente llevar la energía al medidor y al interruptor general los cuales quedaran ubicados sobre el mismo lindero Norte y a un costado de los servicios sanitarios.

El drenaje de las aguas negras estará construido por medio de tubos de PVC sanitario de uso pesado de 4" de diámetro, con una pendiente de 2% y estará conectado a la red de drenaje municipal de Tlalnepantla de Baz.

Se cuenta con el servicio de telefonía fijo de TELMEX y se tiene servicio de teléfonos celulares, en la Estación de Carburación de Gas L.P.

Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Tlalnepantla de Baz, México

Localidades e Infraestructura para el Transporte



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III.

2.2 Características particulares del proyecto.

2.2.1 Programa general de trabajo.

El proyecto que se pretende llevar a cabo es la construcción y operación de una Estación de Carburación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo. Se diseña apegándose a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana Nom-001-SEDG-1996 (Estación para gas L.P. diseño y construcción), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de septiembre de 1997 y se complementa con las Normas Oficiales Mexicanas indicadas en la Norma antes citada.

El diseño se realizó apegándose a los lineamientos que señala el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de diciembre del 2007, capítulo III, artículo 14, fracción II; artículo 17, fracción I y II; capítulo XVII, artículo 87, y con los requisitos especificados en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, “Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción” publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril del 2005 y Reglamentos de construcción del Estado de México.

2.2.2 Preparación del sitio.

El predio consistía en un terreno el cual hace algunos años se utilizaba de bodega, para la preparación del predio ya se contaba con nivelación, excavación, relleno y la carpeta asfáltica, contando con esto se inicia con los desplantes de los elementos estructurales.

El desglose de las actividades del equipamiento se estima que una obra típica de este tipo, no lleva un tiempo mayor de 2 meses.

2.2.3 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.

No habrá obras ni actividades provisionales del proyecto.

2.2.4 Etapa de construcción.

Cabe mencionar que el inmueble arrendado para realizar el proyecto de la Estación de Carburación de Gas L.P. ya contaba con una construcción, anteriormente utilizada de bodega y se hicieron las adecuaciones y modificaciones para la instalación de la Estación.

En esta etapa se emplearon materiales tradicionales utilizados en la construcción tales como: cemento, arena, concreto, varilla, block de concreto, materiales de plomería y electricidad, pinturas y otros.

NOTAS IMPORTANTES :			
1.-	TODA LA ZONA DE ALMACENAMIENTO Y DE SUMINISTRO CONTARA CON PISO DE CONCRETO ARMADO Y CON UNA PENDIENTE DE 2% PARA DESALOJO DE AGUAS PLUVIALES.		
2.-	LA ZONA DE CIRCULACION SE ENCONTRARA TOTALMENTE PAVIMENTADA CON CARPETA ASFALTICA Y CON UNA AMPLITUD SUFICIENTE PARA EL LIBRE TRANSITO DE PERSONAS Y VEHICULOS.		
3.-	LAS COLINDANCIAS Y SUS CONSTRUCCIONES ESTARAN LIBRES DE HORNOS, APARATOS QUE USEN FUEGO O TALLERES QUE PRODUZCAN CHISPAS.		
4.-	NO SE LOCALIZAN PUNTOS DE REUNION COMO SON: ALMACEN DE COMBUSTIBLES, ALMACEN DE EXPLOSIVOS CASAS HABITACION, ESCUELAS, HOSPITALES, IGLESIAS Y SALAS DE ESPECTACULOS A UNA DISTANCIA MINIMA DE 30.00 METROS PARTIENDO DE LA TANGENTE DE TANQUES		
5.-	PARA FACIL LECTURA DE LOS INSTRUMENTOS DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P. SE CONTARA CON ESCALERA METALICA FIJA EN EL PISO DE MATERIAL INCOMBUSTIBLE PARA EL ACCESO A LA PARTE SUPERIOR DE TANQUES PARA MANTTO. DE VALVULAS		
6.-	EL CONSTRUCTOR DEBE VERIFICAR LAS DIMENSIONES DE TANQUES DE GAS L.P. ANTES DE CONSTRUIR LAS BASES DE LOS MISMOS		

Las actividades en la fase de construcción fueron: desplantes, cimentaciones, plataformas, muros, castillos, techumbres, losas, malla protectora, instalaciones y acabados y se estima que una obra de este tipo no debió llevarse un tiempo mayor de 2 meses.

Requerimientos de personal:

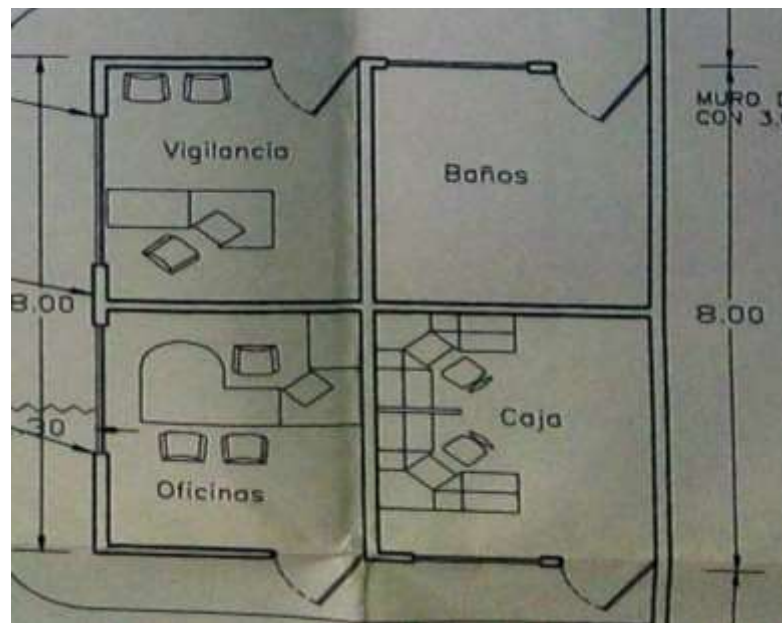
El personal utilizado dependió del propio avance de la obra, sin embargo como promedio se puede estimar que se ocupó alrededor de 10 trabajadores con jornadas normales de 8 horas diarias durante los dos meses estimados para la obra.

Por lo que respecta a los requerimientos de agua, el mayor consumo de la misma se dió en la etapa de urbanización y más específicamente en las actividades de construcción de terrecerías y base hidráulica, la cual es adicionada para alcanzar las compactaciones adecuadas y las humedades óptimas. Al igual que en el apartado anterior no se requirió del almacenamiento ya que ésta fue suministrada con pipas, utilizando el sistema municipal de suministro de agua tratada.

Maquinaria y equipo:

La maquinaria que se utilizó en la construcción de las distintas actividades de la obra, consiste en maquinaria pesada para nivelación y construcción de pavimentos. A continuación se presenta la maquinaria que se utilizó aproximadamente:

Equipo utilizado en la fase de construcción			
Maquina	Cantidad	Tiempo	Tipo de combustible
Motoconformadora	1	80 hr	Diesel
Cargador frontal	1	20 hr.	Diesel
Vibrocompactador	1	16 hr.	Diesel
Camiones a volteo	4	60 hr.	Gasolina
Vibrador para concreto	2	10 hr.	Diesel



Edificio:

Las construcciones destinadas para las oficinas, servicio sanitario para el personal, se localizan en el lado Noreste de la Estación de carburación de Gas L.P. los materiales con que se construyeron fueron en su totalidad incombustibles, ya que su losa es de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

Bardas o delimitación del predio:

La Estación de Carburación tipo comercial se encuentra sobre una plancha de concreto armado de 8.48 X 7.00 x 0.20, teniendo como linderos perimetrales malla de alambre de 2.00 metros de altura de todos los linderos. Protegida por muretes de concreto de 0.60 x 1.00 x 0.20 @1.00. La zona de suministro se encuentra sobre una segunda plancha de concreto de 0.20 metros x 1.50 metros x 6.00 metros, protegida por tubos de acero de 4" en forma de U invertida de 0.20 x 1.00 x 1.00. Los linderos se encuentran libres de riesgos para la seguridad de la Estación, tales como hornos, apartados que usen fuego o talleres en los que se produzcan chispas.

Accesos:

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

Los accesos a la Estación están limitados por dos puertas metálicas, una de 6.32 metros de ancho, con 3.0 metros de altura y otra de 6.20 metros de ancho, con 3.0 metros de altura ubicadas en el lindero Noreste. Mismas que se utilizan como entrada y salida de la estación, así como también una de ellas será utilizada como salida de emergencia.

Estacionamientos:

La Estación de Gas L.P. para carburación contará con tres cajones para el estacionamiento de vehículos localizados en el lado Noroeste del terreno de la Estación, estos cumplen con los requisitos de Norma y estarán debidamente señalizados.

Ya que están ubicados para que no obstaculicen el acceso al interruptor eléctrico y a las entradas – salidas de la estación.

Área de Almacenamiento.

El área de almacenamiento se ubica sobre una plancha de concreto con el piso terminado y las zonas de circulación tienen terminación pavimentada y con amplitud suficiente para el fácil, seguro y óptimo movimiento de vehículos y personas. Siendo protegida perimetralmente por dos de muros de concreto de 3.00 metro de altura y 12.45 y 7.40 metros de ancho, también se contará con dos accesos de 1.00 metro por 2.50 metros de altura cada uno construidos de malla metálica con refuerzos metálicos.

Servicios sanitarios:

- a) En una sección de la construcción se localizan por el lindero Noreste del terreno de la Estación de Gas L.P. los servicios sanitarios, mismo que están construidos en su totalidad con materiales incombustibles.

b): Drenaje:

El drenaje de las aguas negras está construido por medio de tubos de PVC sanitario de uso pesado de 4" de diámetro, con una pendiente de 2% y estará conectado a la red de drenaje municipal.

Los servicios cuentan con pisos impermeables y antiderrapantes, los muros están construidos con materiales impermeables hasta una altura de 1.50 metros para su fácil limpieza.

Isleta de Llenado:

Se contará con una isleta de concreto de 10 cm de altura en el centro de la zona de almacenamiento de Gas L.P., que estará construida en su totalidad con materiales incombustibles; ubicado debajo de una techumbre metálica soportada por columnas metálicas, su piso será de concreto; la cual contará con una toma de suministro.

Rótulos de prevención y Pintura:

Pintura de tanque de almacenamiento:

El tanque de almacenamiento se pintará en su totalidad de color blanco, también tendrá inscrito con caracteres no menores de 15 cm, la capacidad total en litros de agua, así como la razón social de la empresa y número económico.

ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO

Pintura en topes, postes, protecciones y tuberías.

Los medios de protección contra tránsito vehicular se encontrarán en el interior de la Estación de Gas L.P. para carburación, tendrán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

Todas las tuberías se encontrarán pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos Reglamentarios como son:

TUBERIA.	COLOR.
AGUA CONTRA INCENDIO.	ROJO(CUANDO APLIQUE)
AIRE O GAS INERTE.	AZUL (CUANDO APLIQUE).
GAS EN FASE VAPOR.	AMARILLO.
GAS EN FASE LIQUIDA.	BLANCO.
GAS EN FASE LIQUIDA EN RETORNO.	BLANCO CON BANDA DE COLOR VERDE.
TUBERIA ELECTRICA.	NEGRA

Distancias mínimas reglamentarias entre los diferentes elementos que señala la norma en base al art. 7.8 de la NOM-003SEDG-2004.

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

De la cara exterior del medio de protección	Por norma	En proyecto
Paño de recipiente	1.50 m	2.00m
Bases de sustentación	1.30 m	2.07 m
Bomba o compresores	0.50 m	1.41 m
Marco de soporte de la toma de recepción y toma de suministros	0.50 m	N/A
Despachadores o medidores de líquido	0.50	0.75 m
Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes.	1.50 m	2.07 m

De tanque de almacenamiento a	Por norma	En proyecto
Otro recipiente	1.50 m	1.50 m
Límite del predio de la estación	3.00 m	7.20 m
Oficinas y bodegas	3.00 m	61.97 m
Talleres	7.00 m	N/A
Zona de protección	1.50 m	2.00 m
Almacenamiento de productos combustibles	7.00 m	54.52 m
Planta generadora de energía eléctrica	15.00 m	N/A
Toma de suministro a unidades	3.00 m	14.46 m

Tomas de suministro a	Por norma	En proyecto
Oficinas y bodegas	7.50 m	45.85 m
Lindero del predio	7.00 m	7.09 m
Vías o espuelas de F.C.	15.00 m	N/A
Almacenamiento de productos combustibles	7.50 m	39.34 m

Toma de recepción a	Por norma	En proyecto
Lindero	6.00 m	N/A

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

2.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

1. Tanques.

Los tanques se encuentran ubicados en el lado Sureste del predio.

Los recipientes de almacenamiento de gas L.P. estarán sustentados sobre bases metálicas (material incombustible) de dimensiones adecuadas para resistir el peso del mismo al 100% agua, estas bases de sustentación permitirán los movimientos de dilatación – contracción del recipiente de almacenamiento de gas L.P.

La altura de los recipientes serán de 1.00 m sobre N.P.T. de la plancha de concreto, esta altura permitirá la fácil operación y mantenimiento de las válvulas.

Las bases metálicas, se apoyarán en una plataforma de concreto y la resistencia mecánica del terreno se considerara para un valor de 5 ton/m² y que el recipiente se encuentra completamente lleno con el fluido cuya densidad será de 1.00 kg/lt.

Se cuenta con dos tanques de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico horizontal especial para contener gas L.P., cumplen con la Norma 012/1 y 012/2, y se localizan de tal manera que cumplen con las distancias mínimas reglamentarias.

En el centro de los tanques se tiene una escalera metálica con una pasarela para tener acceso a la parte superior de los tanques, misma que será usada para tener mayor facilidad en el uso y lectura del instrumental.

Los tanques, escalera y pasarela metálicas cuentan con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.

ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO



En el tanque se instalarán accesorios y tendrán las siguientes características:

Económico	1	Diámetro (m)	1.17
Fabricado por	INZA	Capacidad lts. Agua al 100%	5000
Norma de fabricación	NOM-012/3-SEDG-2003	Presión de trabajo (kg/cm ²)	14.06
Tara (kg)	1238	Año de fabricación	05/02
Longitud total (m)	6.10	Serie / válvulas	807/10C13
Ultrasonido	UVSELP090-C-13-856/2011		

Económico	2	Diámetro (m)	1.17
Fabricado por	INZA	Capacidad lts. Agua al 100%	5000
Norma de fabricación	NOM-012/3-SEDG-2003	Presión de trabajo (kg/cm ²)	14.06
Tara (kg)	1238	Año de fabricación	05/02
Longitud total (m)	6.10	Serie / válvulas	809/10C13
Ultrasonido	UVSELP090-C-13-857/2011		

ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO

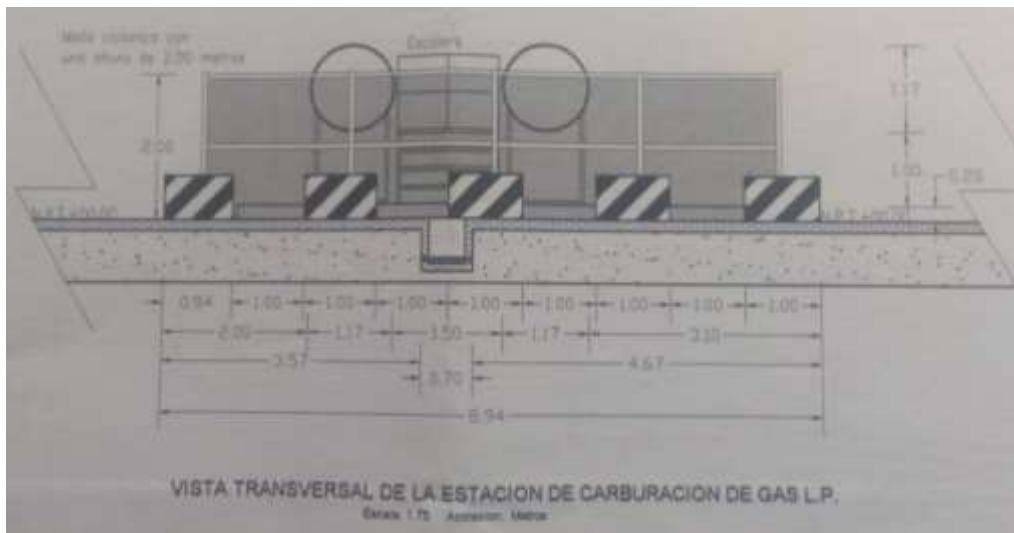
Los tanques de almacenamiento fueron instalados cumpliendo con las medidas mínimas asentadas en la norma NOM-003-SEDG-2004 y contará con conexión a tierra.

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

La ubicación de los recipientes se hará en el área libre de construcciones, ventilado y a la intemperie, sobre bases de metal y con piso de concreto, con acceso restringido al personal no autorizado.

Los tanques contarán con los siguientes accesorios los cuales son estrictamente de norma:

- Una válvula de llenado para líquido de 31.8 mm. de diámetro
- Una Válvula de no retroceso con vena para retorno de líquido (check look) de 19.1 mm. de diámetro.
- Una válvula de servicio para vapor de 19.1 mm. de diámetro.
- Un medidor de nivel magnético de flotador.
- Dos válvulas de seguridad calibrada a una presión de 17.58 kg/cm² de 19.1mm. de diámetro.
- Una válvula de no retroceso para retorno de vapor de 19.1 mm de diámetro.
- Una válvula de exceso de flujo de 50.8 mm de diámetro para líquido.
- Una válvula de exceso de flujo de 32 mm de diámetro para líquido de retorno.
- Una conexión a tierra.



2. Maquinaria.

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

Se cuenta con una bomba para gas L.P. marca Blackmer con una capacidad de 151.40 lts/min (40gpm), acoplada a motor eléctrico trifásico de 5 C.F. a prueba de explosión, chispas y para atmosferas que contengan vapores combustibles, con interruptor automático de sobre carga que se utilizará en el llenado del tanque para carburación de los vehículos que cuentan con equipo de carburación a gas L.P.

Las bombas se instalarán dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento.

La bomba y el motor, estarán fijos a una base metálica, la que a su vez se fijará por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba serán los apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contarán con interruptor automático de sobrecarga, además se encuentran conectados al sistema general de tierra.

3. Controles manuales y automático.

a) Controles manuales.- En diversos puntos de la instalación se instalarán válvulas de globo y de cierre rápido especiales para gas L.P. con un asiento de teflón o neopreno, del mismo diámetro que las tuberías que se conecten, para una presión de trabajo de 28.13 kg/cm²

b) **Controladores automáticos.**- en la salida de los tanques se contará con una válvula de exceso de flujo de 50.8 mm, y antes de la toma con un separador mecánico.

Se cuenta con válvulas de alivio hidrostático de tipo resorte exterior y protegidas contra interperismo, calibradas a una presión de 27.5 Kg./cm², en todos aquellos tramos en que el gas en estado líquido pueda quedar atrapado entre dos válvulas de acción manual.

A la salida de la bomba se conecta una válvula automática de relevo de presión (by pass) de 19.1 mm de diámetro calibrada a una presión diferencial de 5.00 Kg./cm² y que conectará a la línea de retorno de líquido al tanque de almacenamiento.

4. Justificación técnica.

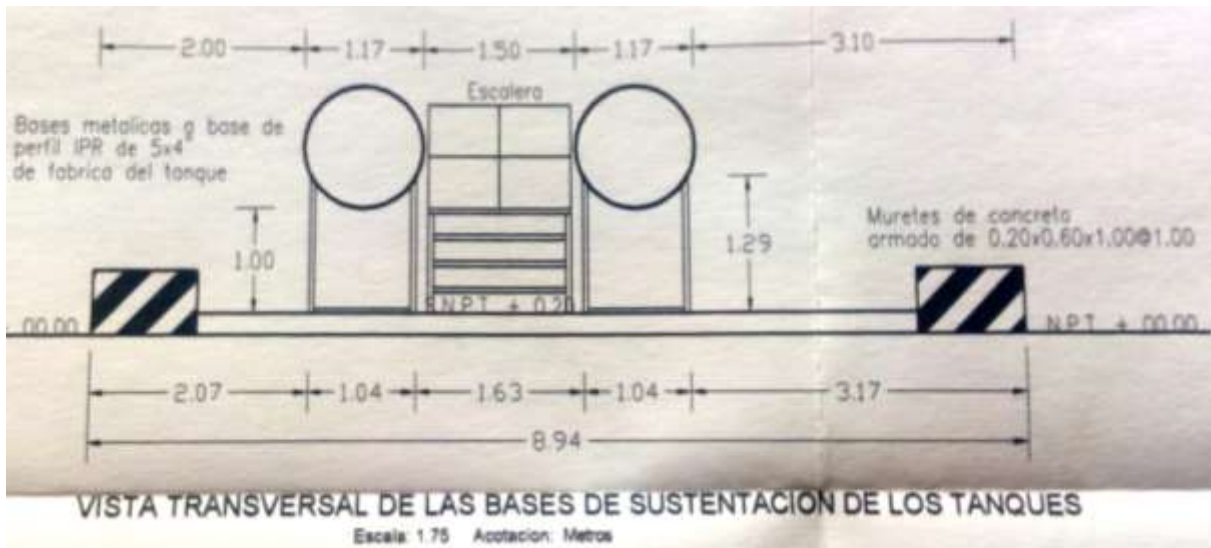
a) Queda justificado en la Memoria Técnica (Anexo 4) descriptiva que la capacidad total de almacenamiento será de 10,000 litros de agua, misma que se tendrá en dos recipientes especiales para gas L.P. tipo intemperie cilíndrico horizontal.

5. Tubería y Accesorios.

a) Tuberías y Conexiones:

Se utilizará tubería de fierro negro cédula 80 con conexiones roscadas de acero forjado, para una presión de ruptura de 140 kg/cm². Las conexiones se sellarán con materiales que no sean afectados por el gas L.P. para garantizar su hermeticidad e inafectibilidad por el gas L.P.; de igual forma, se observará los requerimientos que indica la norma para tubería (NOM-B-177-1990) y para las conexiones (norma NMX-H-22-1989). Toda la tubería será visible y estará debidamente sujeta y soportada en los bancos metálicos de tal manera que puedan desarrollar libremente a sus movimientos de contracción y dilatación, los diámetros de la tubería serán:

Trayectoria	Líneas		
	Líquido	Retorno líquido	Vapor
Del tanque a tomas de suministro	50.8 Y 25.4 mm	19.1 mm	19.1 mm



En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamientos de este entre dos o más válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas, calibrada para una presión de apretura de 28.13 Kg./cm² y capacidad de descarga de 22 m³/min. y sobre de 13 mm (1/2") de diámetro.

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

Las trayectorias de las tuberías dentro de la zona de almacenamiento y de las que van de la zona de almacenamiento a la isleta serán visibles sobre el nivel del piso terminado y cumplen con las medidas reglamentarias marcadas por la norma.

Para la sujeción y fijación de las tuberías se contará con soportaría metálica fabricados de ángulo de fierro, el contacto del tubo con el ángulo estará protegido contra la corrosión con cinta polyken y felpa.

6. **Toma de Suministro.**

No contará con toma de recepción ya que el auto tanque (pipa) llenará directamente al tanque estacionario. La toma de suministro se instalará a la intemperie.

Se cuenta con dos tomas para el suministro al tanque de carburación de los vehículos, las tomas se localizan dentro de la zona de protección. Las tomas cuentan con una válvula de seguridad, un separador mecánico, 8.00 m de manguera de neopreno que garantiza que la manguera este siempre libre de dobleces bruscos, una válvula de cierre rápido y el acoplador para llenado todo esto de un diámetro de 19.1 mm. y un medidor volumétrico (todo dentro de un dispensario).

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

Las tomas de suministro, serán de 25 mm (1" de diámetro) y de su extremo libre del medidor volumétrico se contara con los siguientes accesorios.

- Conector ACME.
- Dos válvulas de operación manual para una presión de trabajo de 28.00 kg/cm².
- Manguera para Gas L.P. de 19 mm (3/4" de diámetro).
- Dos Válvulas de relevo hidrostático de 13 mm (1/2" de diámetro).

7.- Mangueras.

Todas las mangueras se usarán para conducir gas L.P. serán especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes a la flama, al calor y a la acción del gas L.P. estarán diseñadas para una presión de trabajo de 24.60 Kg./cm^2 y a una presión de ruptura de 140 Kg./cm^2 estarán estas últimas protegidas contra daños mecánicos. Las mangueras están en servicio sus acopladores quedarán protegidas con tapón.

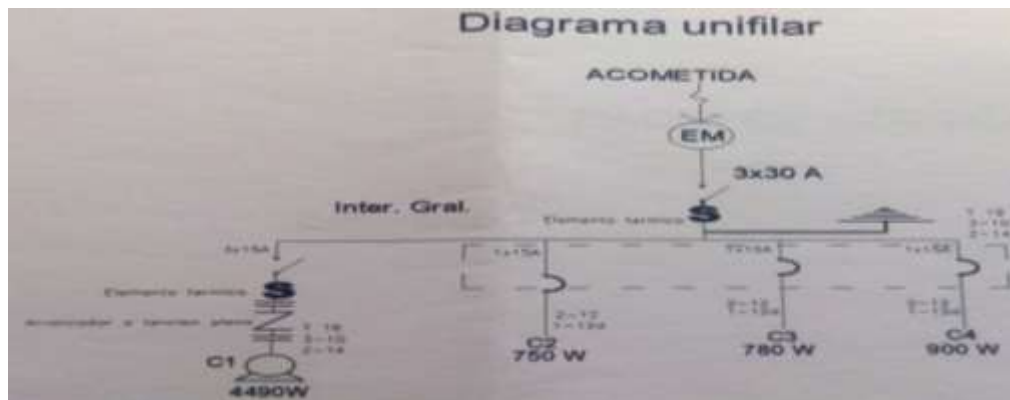
La prueba de hermeticidad que se le practicará al conjunto de la Estación de gas L.P. será neumática, con aire a una presión de 5.00 Kg./cm^2 por un tiempo de 30 minutos.

Demanda total requerida de energía eléctrica.

La demanda divide su carga en 2 renglones principales:

- Fuerza para un motor de 3 HP (2238 WATTS). Y un factor de demanda de un 100% más un 25 % considerando el arranque arroja 2797.50 watts.
- Alumbrado exterior, Alarma, alumbrado interior, exterior y contacto de baja tensión 4490 watts y un factor de demanda del 60% lo que arroja 2694 watts.

DEMANDA TOTAL REQUERIDA 6920 WATTS (6.92 KW).



8.- Fuente De Alimentación.

El servicio de energía eléctrica es suministrado por la Comisión Federal de Electricidad, a través del servicio público general, haciéndose la acometida por medio de un transformador con capacidad adecuada que entrega voltaje de 220 – 110 volt en corrientes trifásica y monofásica y distribuyendo la energía eléctrica, por medio de un centro de carga o tablero de distribución general.

Este tablero contendrá los siguientes accesorios:

Un interruptor general de: 220 volts 30 amperes 3 fases.





Un interruptor de: 220 volts 15 amperes 3 fases.

Un interruptor de: 220 volts 15 amperes 1 fase.

El interruptor que protegerá la baja tensión será del tipo Termo magnético montado en NEMA.

Interruptor General:

Cuadro de cargas

Circuito N°	 4490W	 75 W	 Alarma 100 w	 180 w	 contactos 125 w	 180 w.	Total watts
C-1	1						4490
C-2					6		750
C-3		4				3	780
C-4			1	5			900
Total	1	4	1	5	6	3	8920 w

La corriente eléctrica de la Estación de Gas L.P. se considera como una carga combinada ya que está compuesta por diferentes elementos de consumo, por lo tanto la corriente normal de acuerdo con la norma NOM- 001-SEDE-2012, se calculará sumando el consumo total de las cargas de acuerdo con la ecuación para calcular la corriente en un circuito trifásico.

9.-Corriente de la Estación de Gas L.P.

La protección general de la acometida para la Estación de Gas L.P. deberá ser capaz de interrumpir el suministro de energía de acuerdo al valor de la corriente nominal del circuito (18.94 amperes) por lo tanto la corriente máxima que deberá tomarse en cuenta para el dimensionamiento de la protección de acuerdo con el valor de la corriente nominal y de acuerdo con los estándares de fabricación será de: 3 x 15 amperes. Después del interruptor general se llevará una línea oculta directo al tablero de control.

Ver plano eléctrico Anexo 5.

10.- Sistema contra incendio y seguridad.

- a) Extintores manuales.- Se instalarán extintores de polvo químico seco del tipo ABC y CO₂ de 9 kg. de capacidad cada uno, en los lugares siguientes y a una altura máxima de 1.50 metros y mínima de 1.30 metros medidos del piso a la parte más alta del extintor.

ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO

No. de extintores	Lugar
1	Tablero eléctrico (CO ₂)
4	Zona de Almacenamiento.
2	Tomas de Suministro.
1	Oficinas.
8	Área Perimetral.
1	Bomba

Total de Extintores.	17 de Polvo Químico Seco de 9 kg.
----------------------	-----------------------------------

SIMBOLO		
Clasificación	Fosfato Monoammonico PQS ABC	Bioxido de carbono CO2
Capacidad	9.00 kg	9.10 kg
Tiempo de descarga	9 - 13 seg	10 -30 seg
Alcance de descarga	5.37m	4.75 m
Altura	59.0 cm	66.0 cm
Diametro	17.8 cm	20.32 cm
Peso	14.4 kg	21.0 kg

DATOS DE LA EXTINTORES A USAR

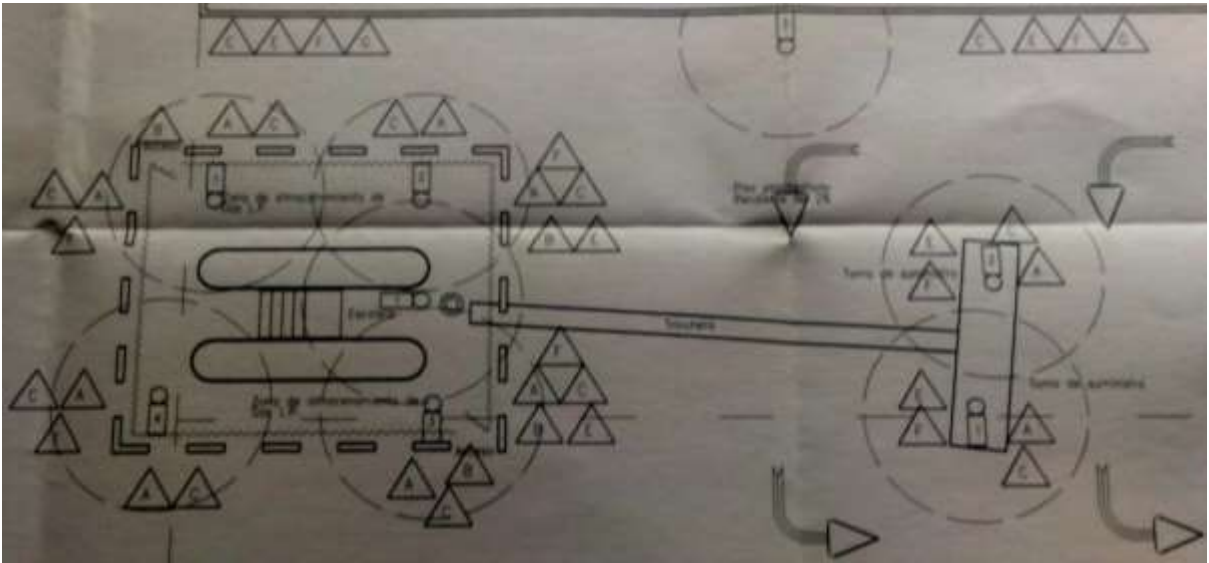
	1 de Bióxido de Carbono de 4.5 kg
--	-----------------------------------

b) Accesorios de protección.- A la entrada a la Estación de Carburación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo.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 además con trajes de amianto para el personal encargado del manejo de los principales medios contra incendio, habrá un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, siendo operada solo en casos de emergencia.

c) Alarma.- Las alarma a instalar serán del tipo sonoro claramente audible a base de una sirena eléctrica en el interior de la Estación de Carburación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, a con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operan con corriente eléctrica CA 127 V.

d) Comunicaciones.- Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública

c
o
n
u
n
c
a
r
t
e
l
e
n



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. 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 del teléfono.

Ver plano sistema contra incendio y seguridad **Anexo 6.**

SIMBOLOGÍA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	EXTINTOR PORTÁTIL P.Q.S. A,B,C, DE 9 KG.
	EXTINTOR PORTÁTIL CO2 DE 9 KG.
	ALARMA

2.2.6 Descripción de proyecto.

obras asociadas al

No se tendrán obras asociadas al proyecto.

2.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Las instalaciones de este tipo tienen una vida útil indefinida porque los equipos tienen una larga duración, debido a que la mayoría están hechos de acero al carbón ya que el gas no tiene propiedades corrosivas, el tiempo de vida es muy alto, siempre y cuando las actividades de mantenimiento se ejecuten al nivel adecuado.

Desde el punto de vista del impacto producido por la urbanización de la zona, se puede decir que este concepto no aplica para edificaciones dentro de ciudades. El predio, en caso de que llegará a retirarse la instalación, se dedicaría, seguramente, a albergar algún otro tipo de giro, probablemente industrial, por lo que no se puede pensar que el área tenga alguna posibilidad de regresar a su estado natural. Por otra parte, las actividades que se llevarán a cabo no incluyen el manejo de materiales o sustancias que impliquen algún impacto para el medio suelo, por lo que no se prevé que sea necesario realizar algún tipo de actividades en ese sentido. Las áreas de carga

2.2.8 Utilización de explosivos.

No serán utilizados ningún tipo de explosivos.

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

Etapa de preparación del sitio.

Emisiones a la atmósfera.- Estas emisiones provienen de diversas fuentes, incluyendo hidrocarburos, monóxido de carbono, bióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, partículas PM-10 y partículas inorgánicas.

A continuación se presentan las cantidades que se calculan se emitieron por las diferentes actividades en la construcción con respecto a los contaminantes citados por m² construido.

Emisiones a la atmósfera por actividades de construcción.			
Contaminante	Índice de emisión (Kg./m ²)	Área (m ²)	Emission total (Kg.)
Polvos y partículas PM	1.853076	2,100	22,362.99
HC	0.020616	2,100	187.61
CO	1.45354	2,100	3,227.214

Emisiones a la atmósfera por actividades de construcción.			
Contaminante	Índice de emisión (Kg./m ²)	Área (m ²)	Emisión total (Kg.)
NOx	0.632635	2,100	2,757
SO ₂	0.748832	2,100	2,814.4
PM10	0.416326	2,100	788.57
P Inorgán.	0.061746	2,100	561.89

Descarga de aguas residuales.- Se puede afirmar que las actividades de infraestructura y superestructura, no originaron impactos significativos ya que las operaciones no conllevan el manejo de corrientes de agua.

Residuos industriales.- no se generaron residuos de este tipo.

Residuos sólidos.- Los residuos sólidos generados durante el proceso de ejecución de la obra fueron:

Capa vegetal retirada durante el despalme del terreno, pedacería de tabique y materiales pétreos, producto de la etapa de construcción en muros y elementos estructurales (tabique,

El destino final de estos residuos fue el indicado por el municipio (posiblemente el relleno sanitario Municipal de Tlalnepantla de Baz).

Además de los residuos antes descritos, se generaron residuos de empaques tales como bultos de cemento, cal y aditivos, cajas de cartón, etc. Estos residuos serán llevados al relleno sanitario o al tiradero Municipal de Tlalnepantla de Baz, al igual que los del renglón anterior.

Etapas de operación.

Las emisiones a la atmósfera en la operación de Estaciones de Carburación de gas L.P. consisten básicamente en hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencia de gas L.P. Estas emisiones corresponden a las siguientes operaciones:

Llenado de cilindros domésticos.

Despacho en la isla de carburación.

Llenado de autotankers para reparto a estacionarios.

Reposición del inventario de la planta mediante autotankers.

Residuos sólidos no peligrosos.- Debido a que se genera una cantidad pequeña de basura doméstica por la plantilla de empleados que, de acuerdo a un factor estimado¹ de 4.8 Kg./empleado-día, suma la cantidad de 192 Kg./día aproximadamente.

Los residuos serán depositados en contenedores especiales para basura y serán transportados por la misma planta al relleno sanitario del Estado de México o al tiradero municipal del Tlalnepantla de Baz.

Descargas de aguas residuales: Las descargas de agua serán solo de servicios sanitarios. El drenaje de las aguas negras estará construido por tubos de P.V.C. de 4" de diámetro, con una pendiente de 2% a drenaje municipal.

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

Se tendrán en toda la planta botes para colocar la basura, además que se deberá designar un área para un contenedor de basura grande en donde se depositará toda la basura de la planta y de ahí llevarla a su destino final, que podrá ser el relleno sanitario del Estado de México o al tiradero municipal del Tlalnepantla de Baz.

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

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

El Plan Director Urbano Del Estado de México es un instrumento de planeación que fue emitido, en su última actualización, el 24 de noviembre del 2009. Los objetivos básicos están encaminados a lograr la integración equilibrada de todos los sectores urbanos, reorganizar la estructura urbana basada en una red vial eficiente, determinar las áreas aptas para el desarrollo urbano, preservar las áreas de valor ecológico y mejorar las áreas habitacionales irregulares mediante infraestructura e incorporación a la red vial. El Programa para el Desarrollo Integral del Estado de México plantea una regionalización basada en centros de población que constituyen el sistema urbano regional del estado. La subregión Tlalnepantla de Baz se caracteriza porque su localización geográfica sumada a su importancia estratégica como concentradora de actividades económicas-administrativas y asiento del poder estatal, han conferido un alto dinamismo de crecimiento urbano. Este crecimiento en los últimos años se ha debido al incremento de los sectores industrial, comercial y de servicios, el cual se ha visto apoyado por el sistema de enlaces que comunican al Estado de México por carretera.

La estrategia desarrollada pretende mejorar el nivel de vida de la población, apoyar el desarrollo de las actividades productivas, mejorar y restaurar las condiciones ecológicas del medio ambiente y preservar su patrimonio histórico a través de la organización de los usos y destinos del suelo.

El diseño se realizó apegándose a los lineamientos que señala el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de diciembre del 2007, capítulo III, artículo 14, fracción II; artículo 17, fracción I y II; capítulo XVII, artículo 87, y con los requisitos especificados en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, “Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción” publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril del 2005.

De Acuerdo a la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección Al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental en materia de Hidrocarburos.

Artículo 2.-

La Aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia. La Secretaria ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento incluidas las disposiciones relativas a la Inspección, vigilancia y Sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector Hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaria ejercerá las atribuciones correspondiente a través de las Unidades administrativas que defina su reglamento Interior.

Artículo 3.-

Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la Ley y las siguientes:

1.- Actividades del Sector Hidrocarburos: las actividades definidas en el Artículo 3 Fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de seguridad Industrial y de Protección Al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburo.,

I Ter. Cambio de Uso de Suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación;

II.- Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción bilógica por la especialidad de sus requerimientos de habitad y de las condiciones para su reproducción.

III.- Daño Ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto adverso;

IV.- Daño a los Ecosistemas: Es el resultado de uno o más Impactos Ambientales de uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico;

V.- Daño Grave al Ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sus sensoriales del ecosistema;

VI.- Desequilibrio Ecológico Grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas;

VII.- Impacto Ambiental Acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;

VIII.- Impacto Ambiental Sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjugado con la presencia simultánea de varias acciones suponen una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;

IX.- Impacto Ambiental Significativo o Relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;

X.- Impacto Ambiental Residual: El Impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación;

XI.- Informe Preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentran en los supuestos señalados por el Artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una Manifestación de Impacto Ambiental;

XII.- Ley: La Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente;

XIII.- Medidas de Prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;

XIV.- Medidas de Mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y re-establecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas;

Artículo 4.- Compete a la Secretaría:

ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO

I.- Evaluar el Impacto Ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento;

II. Formular, Publicar y poner a disposición del público las guías para la presentación del Informe Preventivo, la Manifestación de Impacto Ambiental en sus diversas modalidades y estudio de riesgo;

III.- Solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirva de apoyo a las evaluación de Impacto Ambiental que se formulen;

IV.- Llevar a cabo el proceso de consulta pública que en su caso se requiera durante el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental;

V.- Organizar, en coordinación con las autoridades Locales, la reunión pública a que se requiere la fracción III del Artículo 34 de la Ley;

VI.- Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de este Reglamento, así como la observancia de las resoluciones previstas en el mismo e imponer las sanciones y demás medidas de control y seguridad necesarias, con arreglo a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables;

VII.- Las demás previstas en este reglamento y en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

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

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

4.1 Delimitación del área de estudio.

Dimensiones del proyecto: El área está localizada en Carretera Federal México – Pachuca no. 4, col. La laguna, municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México; así que el área de estudio se localiza dentro del E14-2 de la cartografía del INEGI.

4.2 Características y análisis del sistema ambiental.

4.2.1 Aspectos abióticos.

Los factores abióticos son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos. Esos aspectos que se tienen que tomar en cuenta para la realización de este proyecto son: agua, temperatura, suelo, entre otros.

En el municipio el clima se considera templado subhúmedo, con régimen de lluvias en verano, de menor humedad (83.29%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (16.71%).

El rango de precipitación registrada es de 500 y la máxima de 800 milímetros, las lluvias más fuertes se presentan en los meses de octubre y mayo.

Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12 °C y 18 C, temperatura del mes más frío entre -3 C y 18 C y temperatura del mes más caliente bajo 22 C.

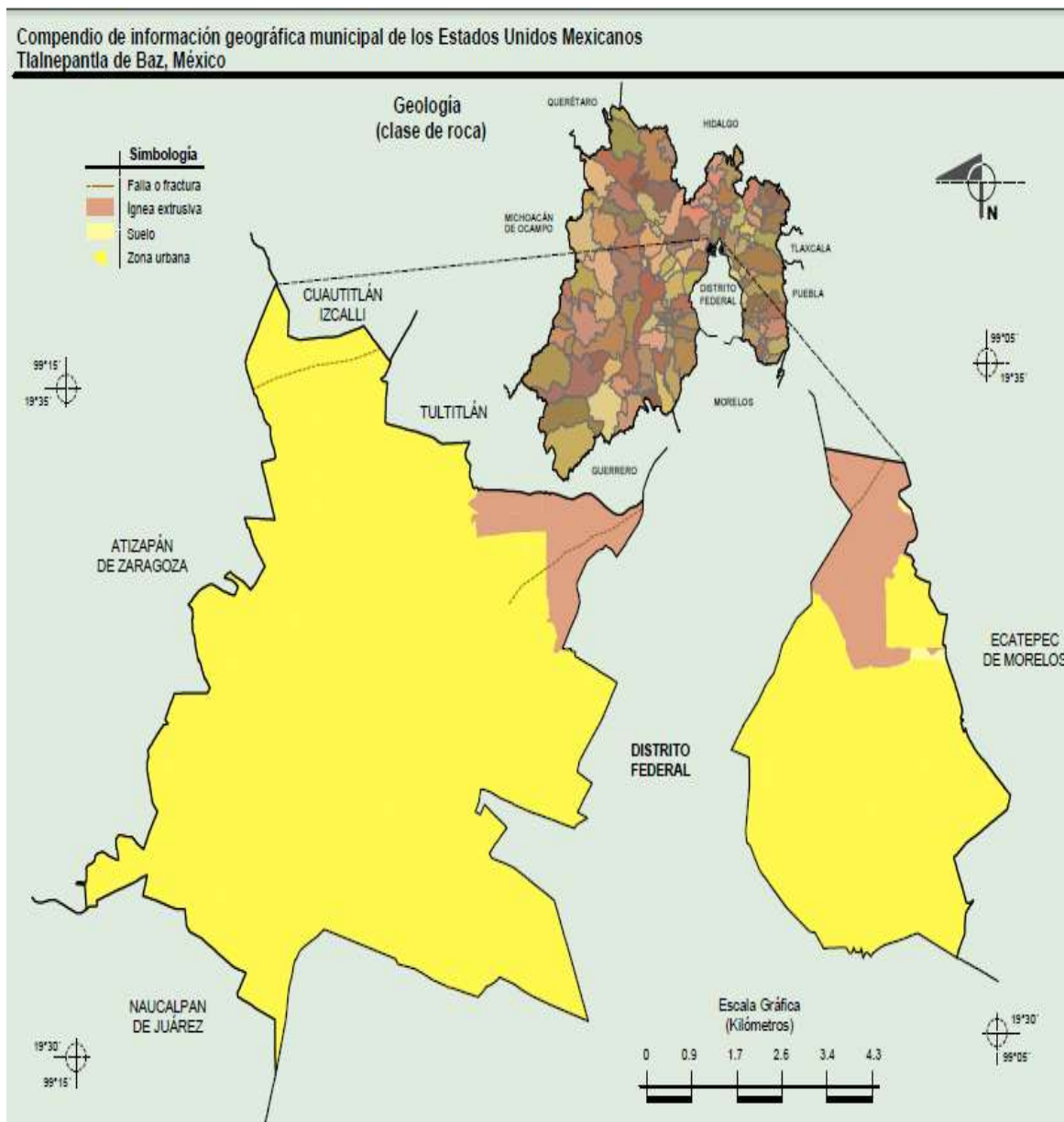
Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual

b) Geología y Geomorfología

Zona perteneciente al periodo neógeno (8.24%) y cuaternario (0.17%).

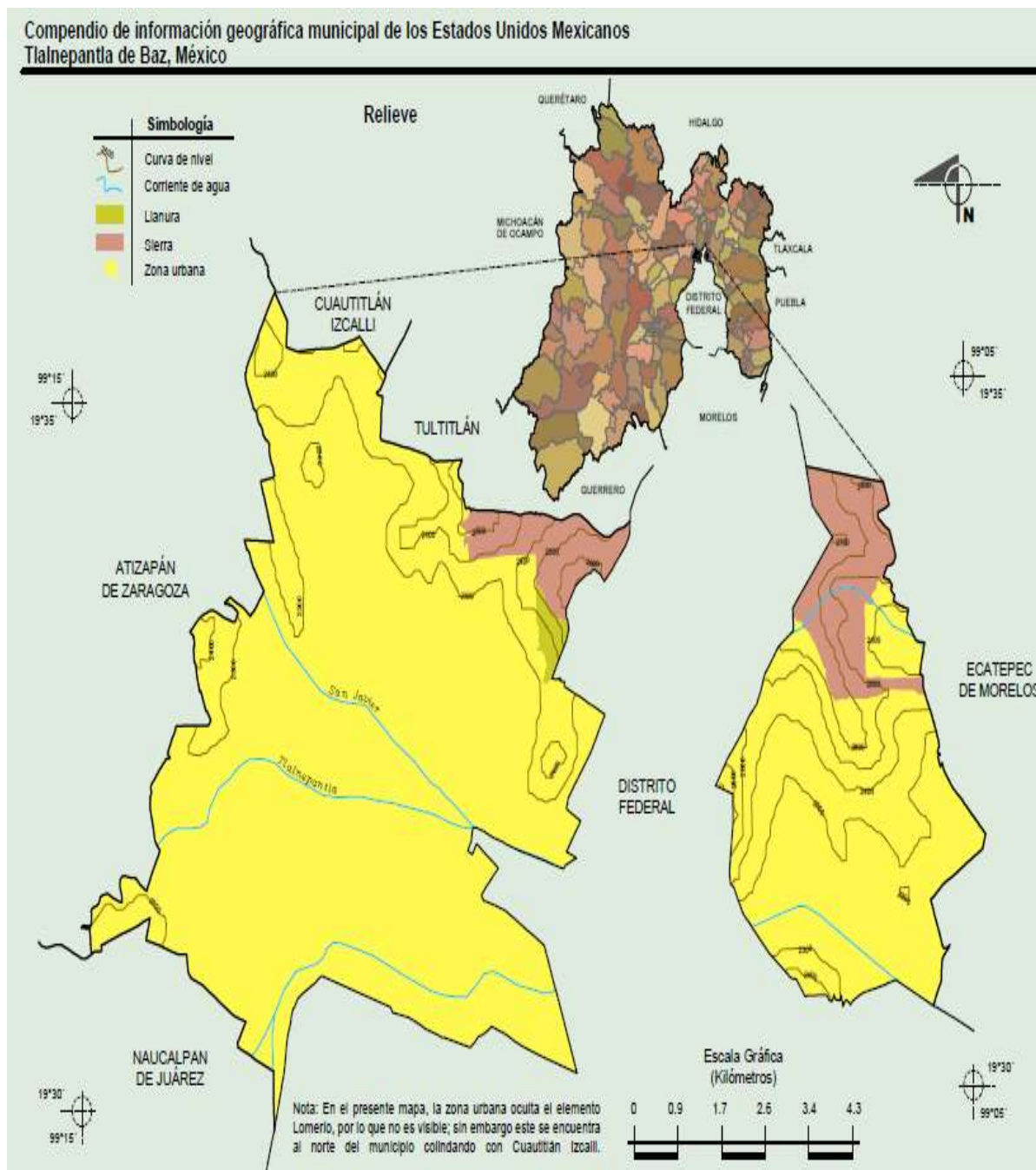
Ígnea extrusiva: andesita (7.52%) y volcanoclástico (0.73%)

Suelo: aluvial (0.16%) y no hay sitios de interés disponibles.



RELIEVE

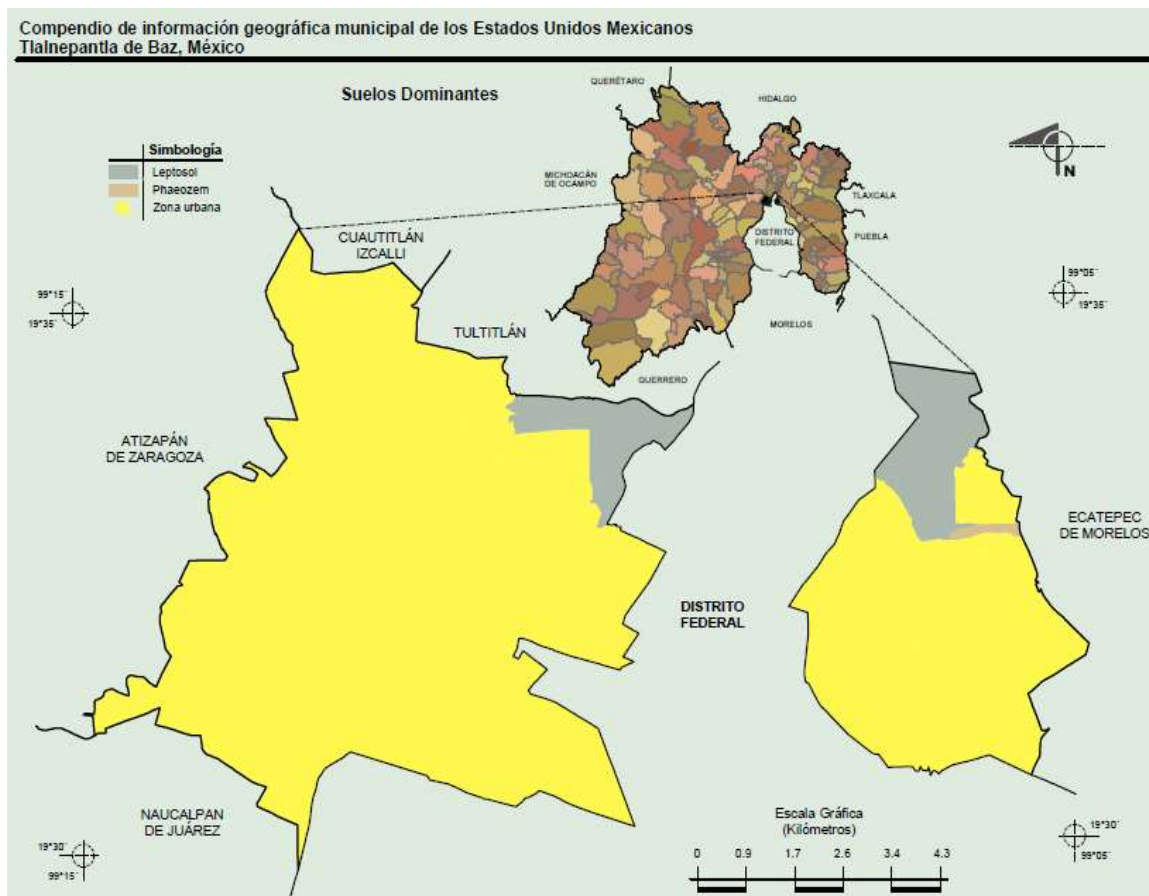
El tipo de relieve predominante en el municipio es de montaña, debido a que la superficie estatal forma parte de las provincias: Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur.



a) Suelos.

Tipo de suelo.

Existen en el territorio del municipio los suelos tipo leptosol (8.38%) y phaeozem (0.28%)

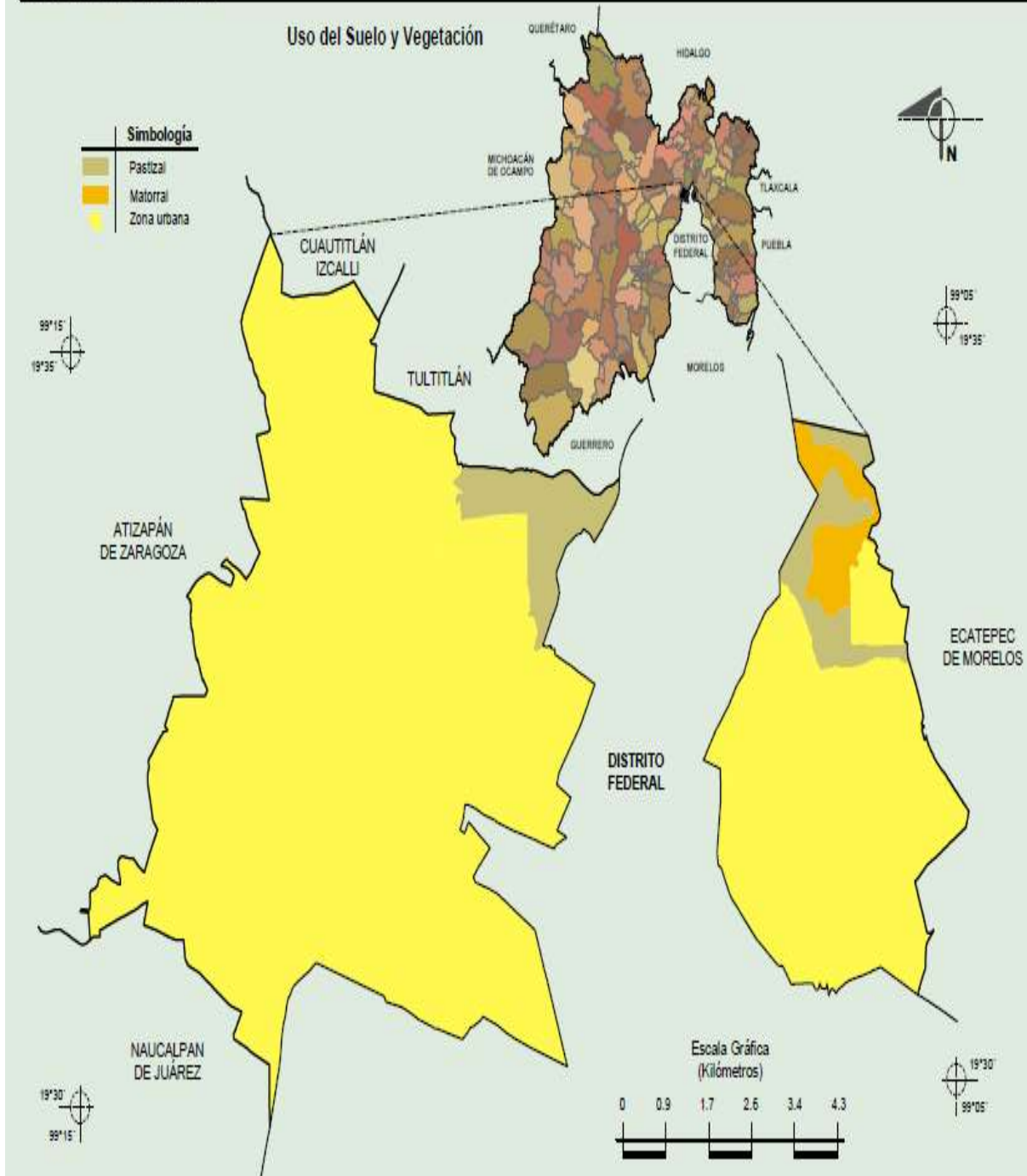


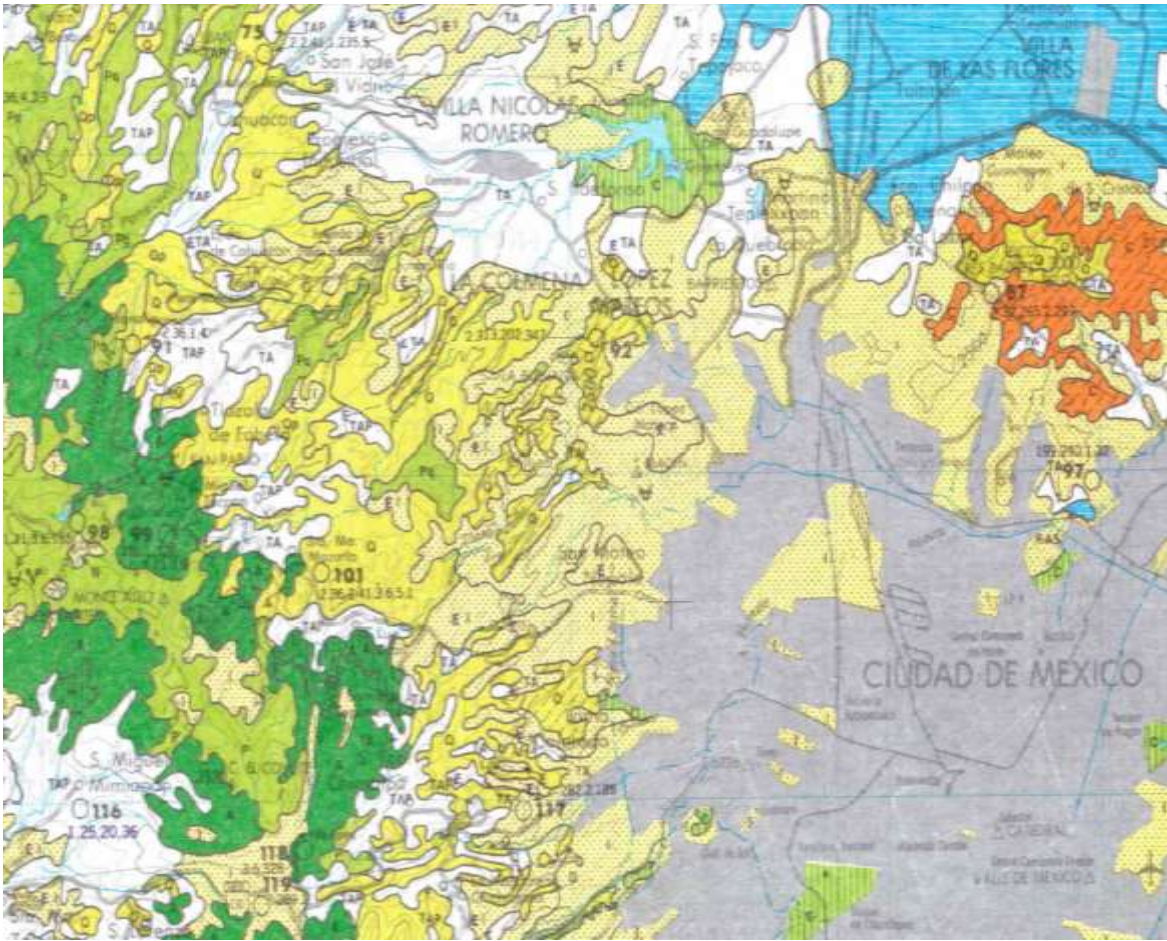
Uso actual del suelo.

Las zonas urbanas están creciendo sobre suelos y rocas ígneas extrusivas del cuaternario, en llanuras, lomeríos y sierras; sobre áreas donde originalmente había suelos dominados Leptosol y Phaeozem; tienen clima templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad y templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por matorrales y pastizales

La zona urbana ocupa un 91.59% del territorio del municipio de Tlalnepantla de Baz y la vegetación ocupa un 6.22% de pastizal y un 2.19% de matorrales.

Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Tlalnepantla de Baz, México





USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

b) Hidrología superficial y subterránea

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio. En lo que respecta a aguas superficiales según INEGI la zona se localiza en la clasificación: zona con coeficiente de escurrimiento de 5 a 10 %.

Región hidrológica	Panuco	100%
Cuenca	Rio Moctezuma.	100%
Subcuenca	Rio Texcoco y Zumpango.	99.5%
	Rio Cuautitlán	0.5%
Corrientes de agua	Perenne	Intermitentes: San Javier y Tlalnepantla.
Cuerpos de agua		No disponibles

Fuente: INEGI

Hidrología superficial

Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares): no se encuentra nada en el predio.

Análisis de la calidad del agua: no aplica.

Hidrología subterránea

El predio cae en una área considerada; según la carta hidrológica de aguas subterráneas del INEGI; en una clasificación de: Material consolidado con posibilidades medias, los materiales que lo constituyen son conglomerados del terciario y cuaternario cuyos fragmentos varían de tamaño desde cantos rodados hasta limos y arcillas que rellenan las depresiones de estos lugares, los materiales de compactación variable, en ocasiones cementado, con posibilidades de media a alta y constituyen acuíferos de tipo libre.

Zona marina: (no aplica)

Zona costera: (no aplica)

Hidrografía.

Los ríos De los Remedios, Tlalnepantla y San Javier son las tres corrientes más importantes que cruzan por el municipio. La presidencia municipal afirma que los ríos y arroyos de Tlalnepantla de Baz no están contaminados y cuentan con dos plantas de tratamiento de aguas residuales.

ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO

Ubicación geográfica	Coordenadas y altitud	Colindancias	Otros datos
	Entre los paralelos 19° 30' y 19° 35' de latitud norte; los meridianos 99° 05' y 99° 15' de longitud oeste; altitud entre 2 200 y 2 800 m.	Colinda al norte con los municipios de Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán Izcalli, Tultitlán, Ecatepec de Morelos y el Distrito Federal; al este con el municipio de Ecatepec de Morelos y Distrito Federal; al sur con el Distrito Federal y el municipio de Naucalpan de Juárez; al oeste con los municipios de Naucalpan de Juárez y Atizapán de Zaragoza.	Ocupa el 0.35% de la superficie del estado. Cuenta con 5 localidades y una población total de 664 225 habitantes http://mapserver.inegi.org.mx/mgn/2k/ ; resultado del censo 2010.

Fisiografía	Provincia	Subprovincia	Sistemas de topofomas
	Eje neovolcánico (100%)	Lagos y volcanes de Anáhuac (100%)	Vaso lacustre (75.12%), escudo volcanes (18.4%), lomerío de tobas (5.07%), vaso lacustre salino (1.34%) y vaso lacustre con lomerío (0.07%)

Clima	Rango de temperatura	Rango de precipitación	Clima
	12 – 18°C	500 – 800 mm	Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (83.29%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (16.71%)

Geología	Periodo	Roca	Sitios de interés
	Neógeno (8.24%) y Cuaternario (0.17%)	Ígnea extrusiva: andesita (7.52%) y volcánoclastico (0.73%) Suelo: aluvial (0.16%)	No disponible

Nota: el porcentaje faltante corresponde a Zona Urbana con (91.59%).

Edafología	Suelo dominante
	Leptosol (8.14%) y Phaeozem (0.27%)

Nota: el porcentaje faltante corresponde a Zona Urbana con (91.59%).

Hidrografía	Región hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Corrientes de agua	Cuerpos de agua
	Pánuco (100%)	Río Moctezuma (100%)	Río Texcoco y Zumpango (99.5%) y río Cuautitlán (0.5%)	Perenne: San Javier y Tlalnepantla	No disponible

Uso del suelo y vegetación	Uso del suelo	Vegetación
	Zona urbana (91.59%)	Pastizal (6.22%) y matorral (2.19%)

Uso potencial de la tierra	Agrícola	Pecuario
	Para la agricultura mecanizada continua (0.96%) Para la agricultura de tracción animal continua (3.34%) No apta para la agricultura (95.7%)	Para el desarrollo de praderas cultivadas (4.3%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (4.11%) No apta para uso pecuario (91.59%)

Zona urbana
Las zonas urbanas están creciendo sobre suelos y rocas ígneas extrusivas del Cuaternario, en llanuras, lomeríos y sierras; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Leptosol y Phaeozem; tienen clima templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad y templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media, y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por matorrales y pastizales.

4.2.2 Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre.

Tipo de vegetación de la zona.

En base a visita de campo al área del proyecto se realizó un estudio para determinar: composición florística, densidad y cobertura de flora en el área, cabe considerar que el uso anterior que se le daba al suelo, era una bodega.

El tipo de vegetación que corresponde al área de influencia es predominante con matorrales xerófilas crasicaulas y paltizales.

La flora se encuentra construida por elementos de afinidad geográfica meridional y b6rea, adem6s de la presencia de elementos de origen aut6ctono o end6mico, este tipo de flora pertenece en su mayor6a a la provincia flor6stico denominada Altiplanicie, el cual corresponde a una de las m6s extensas y reconocidas en la divisi6n flor6stica de M6xico.

Las especies sobresalientes que se observan en las 6reas de influencia directa, indirecta y fuera de estas en las inmediaciones del terreno son:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FORMA BIOLOGICA	USOS PRINCIPALES
S6bila	Aloe vera	Arbusto	Medicinal, ornamental
Diente de le6n	Taraxacum officinalis	Herb6cea	Medicinal
Verlachina	Verbescina sp	Herb6cea	Industrial y ornamental
Malv6n	Hibiscus sp	Hierba	Medicinal
Hierba del zorrillo (epazote)	Chenopodium sp	Hierba	Alimento y medicinal
Chamizo	Bacharis sp	Arbusto	Le6a, medicinal y retenedora de suelos
Hierba golondrina	Euphobia hirta	Hierba	Medicinal
Higuerilla	Risinus comunis	Arbusto	Medicinal e industrial
Tabaquillo	Nicotiana glauca	Arbusto	
Acacia	Acacia sp	Arbusto	Le6a, ramoneo y medicinal.
Biznaga	Mammillaria spp	Cacto	Ornamento y alimento
Mezquite	Prosopis laevigata	Arbusto	Le6a, alimento, ramoneo y medicinal
Nopal	Opuntia spp	Arbusto	Alimento. Forraje, medicinal y retenedor de suelos
Viejito	Cephalocereus senilis	6rgano	Ornamental
garambullo	Myrtillocactus geoemtrizans	organo	Ornamental y bebidas alcoh6licas

ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO

Se realizó el estudio por medio de línea de Canfield de 10 metros, y el método de transectos a paso modificado.

Estudio: Línea de canfield

Transecto #1 (10 metros).

Especies	Total cm.	% cobertura	% Botánico
Suelo desnudo	289	27,16	27,16
Mantillo	483	45,39	72,56
Roca	16	1,50	74,06
Spinacia oleracea	30	2,83	76,88
Atragalus mollismus	101	9,49	86,37
Desmanthus collegy	8	0,75	87,12
Euphorbia Antisyphillitica	0	0,0	87,12
Renquelitum rocium	0	0,0	87,12
Avena sativa	113	10,62	97,74
Triticum spp.	24	2,26	100,00
Total	1064	100.00	

Transecto #2 (10 metros).

Especies	Total cm.	% cobertura	% Botánico
Suelo desnudo	273	24,89	24,89
Mantillo	515	46,95	71,83
Roca	27	2,46	74,29
Spinacia oleracea	44	4,01	78,30
Atragalus mollismus	85	7,75	86,05
Desmanthus collegy	84	7,66	93,71
Euphorbia Antisyphillitica	8	0,73	94,44
Renquelitum rocium	20	1,82	96,26
Avena sativa	25	2,28	98,54
Triticum spp.	16	1,46	100,00
Total	1097	100.00	

PROMEDIO de transecto 1 y transecto 2.

Especies	%cobertura	% Botánico
Suelo desnudo	26,02	26,02
Mantillo	46,17	72,19
Roca	1,98	74,17
Spinacia oleracea	3,41	77,59
Aragalus mollismus	8,62	86,21
Desmanthus collegy	4,20	90,41
Euphorbia Antisyphillitica	0,36	90,78
Renquelitum rocium	0,91	91,69
Avena sativa	6,44	98,14
Triticum spp.	1,85	100,00
Total	100.00	

Método de transecto a paso modificado

Transecto único 250 pasos

Especies	Frecuencia	% Composición Florística	% Cobertura Vegetal
Suelo desnudo	84	17,11	49,80
Mantillo	45	31,93	
Roca	16	1,14	
Spinacia oleracea	60	6,08	
Aragalus mollismus	2	22,81	
Desmanthus collegy	5	0,76	
Euphorbia Antisyphillitica	0	1,90	
Renquelitum rocium	44	0,0	
Avena sativa	4	16,73	
Triticum spp.	3	1,14	
Total	263		

Principales asociaciones vegetativas y su distribución.

La principal asociación vegetativa con la que se cuenta en el sitio es de pastizales y matorrales, la vegetación nativa del lugar ha sido removida por motivos de urbanización.

No se encuentra ninguna especie bajo un estatus de protección señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994.

En la página 82 se puede ver foto del área y de su vegetación.

Principales Ecosistemas .

Flora.

Gran parte del territorio de Tlalnepantla de Baz, se encuentran el encino (*Quercus laeta*, *Q. obtusata*, *Q. crassipes*), a menudo asociado con el ocote chino (*Pinus leiophylla*) y pino blanco (*Pinus pseudostrobus*). ahuehuete (*Taxodium mucronatum*), sauce (*Salix bonplandiana*) y fresno (*Fraxinus uhdei*). El resto del territorio de este municipio está ocupado por áreas de baldías y asentamientos humanos, donde la vegetación secundaria está representada por las siguientes especies: sauce (*Salix bonplandiana*), sauce llorón (*Salix babilonica*), fresno (*Fraxinus uhdei*), álamo blanco (*Populus alba*), tepozán (*Buddleia cordata*), oyamel (*Prunus serotina*), ocotillo (*Crataegus pubescens*), zapote blanco (*Casimiroa edulis*), cedro blanco (*Cupressus benthamii*) y el pirul (*Schinus molle*).

En la flora urbana y sub-urbana abundan especies introducidas como el trueno, la casuarina, el álamo y el eucalipto.

a) Fauna.

No obstante el crecimiento urbano, en el territorio del municipio, es común encontrar algún tipo de fauna silvestre como por ejemplo: conejo (*Silvilagus floridanus*), liebre (*Lepus californicus*), tuza y tlacuache (*Didelphis marsupialis*), reptiles como víbora de cascabel (*Crotalus sp.*), gato doméstico (*Felis catus*), perro (*Canis lupus familiaris*), jilguero, zorrillo, alacrán

La fauna del lugar en general se puede definir como especies comunes como codornices, palomas de alas blancas, ratas, tejón, rana arborícola, perros y gatos.

En matorral: liebre de cola negra, halcón, paloma de alas blancas, conejo, cacomixtle, y víbora de cascabel, ratas de campo.

Las aves del lugar que se mencionan son las que se avistaron en las visitas de campo; las cuales son las siguientes:

Zenaida macroura - Paloma Huilota

En reptiles se presenciaron especies de la familia de las lagartijas, debido a su complejidad no se clasificaron:

Chamaeleontidae - Lagartijas

De invertebrados si presenciaron grupos de:

Himenópteros - Hormigas

Lepidoptera - Mariposas
Arácnidos - Arañas

Las especies encontradas de mamíferos son: Por avistamiento:

Lepus Californicus - Liebre cola negra.

DESARROLLO DE LOS INDICADORES AMBIENTALES

	Componente	Nombre del componente	VARIABLES
69.8% de la variación	PRIMER COMPONENTE AMBIENTAL (25.5%)	Actividad económica	sector económico presión habitantes por ha tipo de población
	SEGUNDO COMPONENTE AMBIENTAL (13.6%)	Características del suelo y su degradación	fisiografía erosión deforestación suelos contaminados
	TERCER COMPONENTE AMBIENTAL (11.1%)	Contaminación de aire y agua	granizadas contaminación de aire contaminación de agua
	CUARTO COMPONENTE AMBIENTAL (7.7%)	Políticas de conservación	clima políticas de conservación
	QUINTO COMPONENTE AMBIENTAL (6.1%)	Efecto y causas de políticas ambientales	fragilidad vulnerabilidad nivel de conservación
	SEXTO COMPONENTE AMBIENTAL (5.7%)	Condiciones climatológicas	precipitación heladas Altitud

INDICE	FUENTE	COMPONENTES / INDICADORES DEL ÍNDICE
Índice Piloto de Sustentabilidad Ambiental	Foro Económico Mundial, Centro de Derecho y Política Ambiental y Centro Internacional de Información de Ciencias de la Tierra (CIESIN)	64 variables de los siguientes componentes: ° sistemas ambientales ° riesgos ambientales ° impacto humano ° capacidad social, institucional ° administración global
<i>Living Planet Index</i>	Foro Mundial para la Naturaleza, <i>New Economics Foundation</i> y <i>World Conservation Monitoring</i>	Indicadores de ecosistemas globales y biodiversidad: ° bosques ° agua dulce ° vida marina
<i>Environmental Quality Index</i>	Grupo Consultivo en Indicadores de Desarrollo Sustentable	Índice de presión ambiental: ° huella económica <i>per cápita</i> ° riesgo ambiental ° uso del suelo
Proyecto Índice de Vulnerabilidad Ambiental	Comisión del Pacífico Sur en Geociencias Aplicadas (SOPAC).	Se enfoca vulnerabilidad ambiental, incluyendo: ° ecosistemas ° biodiversidad ° poblaciones
Huella Ecológica	Mathis Wackernagel y William Rees, 1996	° suelo cultivado ° bosques ° consumo de combustibles ° degradación del suelo

Fuente: CGIAR <http://cgiar.org/indicators/indicadores/index.htm>

COMPONENTES AMBIENTALES

CONSIDERACIONES FINALES.

Tener datos concretos mediante un método científico contribuye a contar con cuantificación ambiental importante. El índice jerárquico de deterioro ambiental (IDA) para los municipios de la ZM TLALNEPANTLA da pauta para que los gobiernos en sus distintos niveles de actuación – estatal y municipal pongan en marcha acciones tendientes a la mitigación para la conservación y la preservación del ambiente.

4.2.3 Paisaje.

¿Modificará el proyecto la dinámica natural de algún cuerpo de agua?

No.

¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?

Sí. Al remover la capa superficial del suelo y la vegetación, se afecta directamente a las especies de flora y fauna; además genera presión en el sitio hacia las especies de fauna por la presencia de actividades humanas.

¿Crearán barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y/o fauna?

Sí. Se pretende cercar los límites del predio.

¿Se contempla la introducción de especies exóticas?

No.

Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales.

No. Es un terreno localizado de uso agrícola, y los terrenos vecinos realizan la misma actividad.

¿Es una zona considerada con atractivo turístico?

No.

¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?

No.

¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida?

No.

¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?

No.

¿Existe alguna afectación en la zona?

No.

4.2.4 Medio socioeconómico.

a) Demografía

El Estado de México está dividido políticamente en 125 municipios, mismos que de acuerdo con los datos del XII Censo General de Población y Vivienda, albergan una población total de 15.8 millones de habitantes.



El Estado de México cuenta con una población total de 15.175,862 millones de habitantes (INEGI 2010), de los cuales 7, 778,876 son mujeres (51.3%) y 7, 396,986 hombres (48.7%).

Tlalnepantla de Baz cuenta con una población total de 664,225 que corresponde al 4.4% del total de la población de la entidad; de los cuales 342,478 son mujeres (51.6%) y 321,747 (48.4%) son hombres.

Tlalnepantla cuenta con 19 pueblos, 86 colonias, 31 Unidades Habitacionales, 73 Fraccionamientos y 16 Fraccionamientos Industriales. (Según datos del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

b) Factores socio culturales.

En el municipio se elaboran diversas figuras en cantera gris (piedra labrada), entre los más importantes destacan: bustos, fuentes, lápidas, escaleras, maceteros, cornisas y todo tipo de figuras de animales.

En cuanto a la gastronomía es muy tradicional la barbacoa, el consomé de carnero, las carnitas, chicharrones y embutidos, taco placero acompañados de una fresca ensalada de nopales, aguacate, cilantro, cebolla y trozos de chicharrón.

4.2.5 Diagnóstico ambiental.

Se determina que el lugar es una zona con características comunes de una zona semiurbana, no existen asociaciones vegetales excepcionales, nativas o endémicas. La vegetación natural ha sido removida desde hace décadas atrás por el desarrollo urbano. En lo que respecta a fauna, la actividad de la ciudad ha provocado la migración de especies mayores (mamíferos), más sin embargo ha sido un punto donde se reúnen poblaciones de especies de roedores; que por ser omnívoros, se presenta ideal el hábitat para desarrollarse; no se encuentran datos de que sea una plaga en el lugar, incluso unas especies son migratorias tal como la *Rattus norvegicus*, que en verano se le encuentra en patios y áreas verdes cercanas a la Estación de carburación, cabe destacar que esta especie fue la más abundante en el muestreo de fauna.

CAPITULO

V

***IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN
DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES***

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

5.1.1 Indicadores de impacto.

El objetivo de esta sección es la identificación de los daños e impactos ambientales producidos por las diferentes actividades en la preparación del sitio y construcción y operación de la Estación carburación de GAS L.P.

Al poder identificar los posibles impactos que este proyecto pueda causar al ambiente se pueden determinar con mayor facilidad las posibles medidas de corrección o el poder minimizar los efectos que puedan causar, ya que es imposible el que no ocurran por completo.

A continuación se mencionan los impactos encontrados en las diferentes etapas del proyecto:

Identification de impactos ambientales			
Suelo	Agua	Aire	Flora y fauna
Pérdida total del suelo fértil, compactación, impermeabilidad	Cambios en la calidad del agua, utilizada para regar los suelos.	Emisión temporal de polvos, provocados por los cortes de nivelación y transporte de materiales y equipo.	Eliminación total de la cobertura vegetal y fauna
Pérdida total del suelo fértil En la superficie de la obra tipo: compactación, impermeabilidad, contaminación del suelo por derrames	Generación de aguas residuales provenientes de uso humano (aguas negras).	Emisión de gases de combustión y/o subproductos de hidrocarburos	Eliminación total de la cobertura vegetal y de la fauna.

Etapa de Construcción		
Actividad / Operación	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
Limpieza del terreno	Generación de materia orgánica	Microhábitats, pérdida total de la fertilidad del suelo
	Consumo de combustibles (maquinaria)	Atmósfera, Flora y fauna, agua superficial y subterránea, suelo y subsuelo
	Consumo de agua	Cambio en la calidad de agua
Levantamiento de la obra	Consumo de agua	Cambio en la calidad de agua
	Generación de desechos de materiales de construcción	Microhábitats, basurero municipal
	Consumo de combustibles	Atmósfera, Flora y fauna, agua superficial y subterránea, suelo y subsuelo
Levantamiento de la obra	Generación de basura doméstica	Basurero municipal
	Generación de ruido y vibración	Flora y fauna, nivel de ruido
	Consumo de materiales de construcción (pintura, cemento, brochas, rodillos, yeso, etc.)	Basurero Municipal

ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO

Etapa de Operación		
Actividad /Operación	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
Descarga de autotanque	Emisión de vapor de gas	Atmósfera
	Olores	Atmósfera
Despacho de gas a vehículos	Posible fuga de mangueras	atmósfera
	Posible fuga en bomba	Sistema de drenaje, suelo y subsuelo, atmósfera
	Consumo de energía eléctrica	Recursos naturales
	Consumo de agua	Mantos freáticos, disposición de recursos
	Generación de gases de combustión	Atmósfera
	Generación de Ruido	Nivel de ruido
	Generación de olores	Atmósfera
Actividades administrativas y de servicio	Generación de agua residual	Disposición de recursos naturales, calidad del agua
	Consumo de agua	Recursos naturales
	Consumo de energía eléctrica	Recursos naturales
	Generación de basura doméstica	Lugar de disposición final, suelo
	Consumo de agua para servicios	Reservas acuíferas, disponibilidad de recursos

5.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

El objetivo general de esta sección es la identificación y valoración que tienen los impactos producidos por las actividades de construcción de la Estación de Carburación de gas L.P. sobre el medio ambiente. A partir de esta sección se intenta predecir y evaluar las consecuencias que la ejecución de la obra puede ocasionar sobre el entorno en el que se ubica.

La identificación y valoración de los impactos permite indicar las posibles medidas correctoras o minimizadoras de sus efectos, tomando en cuenta que resulta prácticamente imposible erradicar por completo un impacto negativo.

Es de hacerse notar que las especificaciones y normas bajo las que se construyen instalaciones como la presente aseguran, desde su inicio, la prevención y mitigación de impactos, sobre todo los más agudos, los que se refieren a la seguridad. En las herramientas de evaluación ya van incluidos los efectos benéficos de la mayor parte de las medidas de prevención y mitigación.

Se desarrollará en los siguientes apartados un modelo de evaluación basado en el método de las marices causa - efecto, derivadas de la matriz de Leopold.

La metodología que se seguirá será la de indicar en una caja los factores ambientales o las acciones listadas por Leopold en su matriz.

MATRIZ DE LEOPOLD

La metodología que se seguirá será indicar, con una palomita, aquellos factores ambientales listados por Leopold que resulten afectables por el proyecto; los conceptos que no resulten vulnerados se dejarán entre paréntesis. Es de hacerse notar que las acciones impactantes que se consideran y se discuten incluyen únicamente las etapas de construcción y la de operación. No se considera una fase de abandono del sitio por que no se tienen actividades extractivas agotadoras de recursos naturales del sitio ni se realizan actividades que impacten específicamente al medio suelo.

El proyecto se encuentra en un entorno semiurbano y terrenos colindantes sin actividad cercana. En buena medida, los impactos tendrán incidencia sobre los valores ecológicos típicos tales como flora, fauna, paisaje o recursos naturales. Los conceptos del medio ambiente potencialmente impactantes se describirán a continuación.

Acciones Impactantes

1. Características Físicas y Químicas

TIERRA {Recursos Minerales} Materiales de Construcción Suelos Forma del Terreno {Campos de Fuerza y Radiación de Fondo} {Aspectos Físicos Únicos}

El primer punto analizado en la matriz de Leopold, es el grupo *TIERRA*; por la naturaleza del proyecto, los conceptos ambientales considerados como susceptibles a ser impactados son los siguientes:

Materiales de construcción.- dentro de este concepto, el impacto esperado es considerado poco significativo, ya que debido al volumen de proyecto, se emplearán pequeñas cantidades de materiales de construcción, y aunque estos no sean propios de la zona el impacto estará en los bancos de extracción.

Suelos.- Se espera que sea de cierto impacto, ya que el suelo perderá su consistencia natural, pobre de origen, debido a las condiciones propias de la instalación. El terreno está cubierto con plancha de concreto, anticipándose que alguna porción del mismo, en las áreas de tráfico, perderá sus componentes orgánicos.

Forma del terreno.- Este concepto tendrá un impacto menor debido a que la forma del terreno en esa zona es prácticamente plana.

AGUA {Superficial} {Océano} Subterránea Calidad {Temperatura} {Recarga} {Nieve, hielo y permafrost}

En lo que toca al medio *AGUA*, dado que el proyecto no contempla la utilización exhaustiva del elemento agua, se analizan los conceptos de 'este grupo como sigue:

Agua subterránea.- con respecto a éste concepto ambiental se espera un impacto poco significativo, debido a que las necesidades de una obra de este tipo no requiere de la explotación masiva de un acuífero. Además de que no se utilizarán materiales que puedan contaminar el suelo en una cantidad tal que se produzca alguna lixiviación que alcance mantos freáticos.

Calidad.- Por lo que toca a este concepto ambiental; se considera poco significativo el impacto provocado por la ejecución de las actividades, ya que no existen cuerpos de agua en la zona que pudieran resultar afectados por arrastres de contaminantes.

AIRE Calidad (gases y partículas) {Clima} {Temperatura}

Corresponde analizar, ahora, el medio *AIRE* con sus diversos factores ambientales.

Calidad.- el impacto en la Estación en la calidad del aire podría ser benéfico por la sustitución de combustibles líquidos y de otro tipo por el gas L.P. que genera menor cantidad de emisiones contaminantes, tanto a nivel de uso doméstico, como en el uso industrial y vehicular. Sin

embargo solo tiene una ponderación baja por lo que se comento anteriormente. En cuanto a las emisiones de gas L.P. en la propia estación, se puede considerar que su reducidas dimensiones no tienen relevancia con respecto a al que evitan de contaminantes tales como el monóxido de carbono y partículas. Con relación a otros factores ambientales, tales como el clima y la temperatura no se esperan impactos sensibles.

PROCESOS	
{Inundaciones	
} {Erosión}	
{Depósitos	
(Sedimentación,	
Precipitación)} {Solución}	
{Absorción (intercambio iónico,	
acomplejamiento)}	
{Sedimentación y compactación}	
{Estabilidad (laderas,	
depresiones)} {Esfuerzos y	
tensiones (sismos)} {Movimientos	
de aire}	

En el factor de *PROCESOS* se hace referencia a los fenómenos de tipo dinámico, que se dan en el medio abiótico como consecuencia de la interacción de fuerzas (gravedad, vientos, reacciones químicas) y cuya alteración de condiciones puede llegar a tener efectos nocivos para el medio natural y humano. En el caso del proyecto, no se prevén impactos en este concepto.

2. Condiciones Biológicas

Es inevitable que la flora y la fauna nativas del predio resulten afectadas en forma irreversible. Además por norma, dentro de las instalaciones se prohíbe la plantación de cualquier tipo de flora. Esta restricción no aplica para los exteriores de la planta, mismos que podrán adornarse con algunos ejemplares apropiados para la zona.

FLORA	
{Árboles }	
Matorrales	
Pastos	
{Cultivos}	
Microflora	
{Plantas acuáticas}	
{Especies amenazadas}	
{Barreras}	
{Corredores}	

Dentro del concepto *FLORA*, se consideran los siguientes conceptos ambientales:

Matorrales.- Este concepto se considera adverso, ya que la escasa cubierta vegetal que pudiera existir dentro del predio será arrasada por completo al introducir la maquinaria para las actividades de preparación del terreno.

Pastos.- Por las mismas razones escritas en el concepto anterior, se considera también un impacto adverso.

Microflora.-Se puede considerar que la afectación provocada por la ejecución de la obra constituye un impacto adverso pequeño por la extensión de la misma.

FAUNA	
Aves	
Animales terrestres, incluyendo reptiles	
{Peces y moluscos}	
{Organismos béticos}	
Insectos	
Microfauna	

Fauna dentro de este grupo, los conceptos ambientales a analizar, son los siguientes:

Aves.- En la zona del proyecto, al carecer de agua o especies arbóreas, no tiene características que se consideren atractivas para las aves por lo que se considera que el impacto en este renglón es relativamente menor.

Animales terrestres incluyendo reptiles.- Se puede considerar que el impacto local esperado resultará adverso y medianamente significativo.

Insectos.- considerando el gran número de especies de insectos terrestres que proliferan en el área del proyecto y debido a la extensión del mismo, el impacto esperado en este concepto ambiental, se considera medianamente significativo.

Microfauna.- Las afectaciones a este renglón ambiental serán similares a los dos conceptos anteriores.

Factores Culturales

USO DEL SUELO

- {Naturaleza y espacios abiertos}
- {Tierras bajas (inundables)}
- {Bosques}
- {Pastizales}
- {Agricultura}
- {Residencial}
- {Comercial}
- {Industrial}
- {Minería y excavaciones}

El *Uso del Suelo* anteriormente era comercial usado como bodega, actualmente está la Estación.

RECREACIÓN

- {Caza}
- {Pesca}
- {Canotaje}
- {Natación}
- {Campamentos y escaladas}
- {Días de campo}
- {Áreas vacacionales}

En el concepto de *RECREACIÓN*, la zona no ha sido utilizada en ninguna forma para estos fines. El sitio se encuentra sobre la carretera México - Pachuca. Por estos motivos y por la falta de valores ecológicos o paisajísticos notables, no se considera que la zona tenga algún potencial en materia de recreación. En consecuencia, en este grupo de conceptos ambientales, no se contemplan impactos.

ESTÉTICA E INTERÉS HUMANO

- {Vistas escénicas}
- {Calidad del medio natural}
- {Calidad de los espacios abiertos}
- {Diseño de paisajes}
- {Aspectos físicos únicos}
- {Parques y reservas naturales}
- {Monumentos}
- {Especies y ecosistemas únicos o raros}
- {Lugares y objetos históricos o arqueológicos}
- {Presencia de nómadas}

En este aspecto de *ESTÉTICA E INTERÉS HUMANO*, no pudiera tener alguna importancia porque es una zona de paso de carretera sin vistas escénicas ni paisajes ni reservas naturales.

ESTATUS CULTURAL

{Patrones culturales}
Salud y seguridad
Empleo
{Densidad de población}

En el plano del *ESTATUS CULTURAL* en el renglón que respecta al empleo, se tendrán impactos benéficos en la creación de trabajos directos e indirectos. En lo que es salud y seguridad, la estación por ser una instalación de alto riesgo, según la definición de los Listados de Actividades Altamente Riesgosas emitidos por la autoridad ambiental federal, tiene el potencial de causar daños a la salud de los

empleados y personas relacionadas con su manejo. Esta faceta de la operación de la estación está plenamente reconocida y es razón por lo que su construcción y funcionamiento están fuertemente reguladas por leyes, reglamentos, normas y especificaciones técnicas, tanto nacionales como extranjeras.

INSTALACIONES Y ACTIVIDADES

Estructuras
Red de transporte
Servicios públicos
Disposición de desechos
{Barreras}
{Corredores}

En el grupo de conceptos ambientales, *INSTALACIONES Y ACTIVIDADES*, destacan los impactos positivos que se tendrán en la red de transporte público, parte de la cual será atendida por esta estación gasera en el área de gas de carburación. En los otros renglones, se estiman impactos posibles para los sistemas de servicios públicos en materia de luz y disposición de desechos. La basura se producirá por la permanencia de los empleados y será de tipo doméstica en cantidades reducidas.

INTERRELACIONES ECOLÓGICAS

{Salinización de recursos acuáticos}
{Eutroficación}
{Insectos vectores de enfermedades}
{Cadenas tróficas}
{Salinización de suelos}
{Surgimiento de plagas}

En lo que toca a *INTERRELACIONES ECOLÓGICAS*, no se prevén impactos en los renglones incluidos en este concepto debido a que la actividad no incluye manejo de los recursos naturales del área.

Valoración de los Impactos Ambientales Identificados

Para la identificación y valoración de los impactos ambientales del proyecto se utilizó una matriz básica de Leopold con un total de 88 conceptos ambientales, divididos en cuatro categorías, para un total de 8,800 interacciones posibles (celdas).

Los conceptos ambientales y las acciones del proyecto fueron integrados en torno a las siguientes categorías:

ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular

CONCEPTOS AMBIENTALES	CATEGORIAS	ACCIONES DEL PROYECTO	CATEGORIAS
	<i>Características físicas y químicas.</i> 1. Tierra 2. Agua 3. Atmósfera 4. Procesos <i>Condiciones biológicas</i> 5. Flora 6. Fauna <i>Factores Culturales</i> 7. Uso del suelo 8. Recreación 9. Estética e interés humano 10. Estatus cultural 11. Instalaciones y actividades <i>Interrelaciones ecológicas</i> 12. Interrelaciones ecológicas		1. Modificación de régimen 2. Transformación del terreno y construcción 3. Extracción de recursos naturales 4. Procesos 5. Alteración del terreno 6. Renovación de recursos 7. Cambios en el tráfico 8. Desplazamiento y tratamiento de desechos 9. Tratamiento químico 10. Accidentes

La matriz general de Leopold, con la identificación inicial de los impactos encontrados, se presenta en este informe dividida en diez categorías correspondientes a las acciones del proyecto.

Los impactos negativos fueron señalados con el signo (-) y los positivos con el signo (+); en el caso de las categorías de acciones que no inciden sobre los conceptos ambientales, o no se aplican a las condiciones de la zona de emplazamiento del proyecto, las celdas de la matriz cruzadas con sello de anulación.

En total se identificaron 91 interacciones o impactos potenciales, involucrando 29 conceptos ambientales afectados (28 negativamente y 1 positivamente), con la distribución mostrada en el siguiente cuadro:

Núm. Id.	Categoría	Negativos	Positivos	Totales
1	Modificación del régimen	25	0	25
2	Transformación del terreno y construcción	18	2	20
4	Procesos	2	1	3
5	Alteración del terreno	1	0	1
7	Cambios en el tráfico	4	0	4
8	Desplazamiento y tratamiento de desechos	3	0	3
10	Accidentes	35	0	35
Totales		88	3	91

Para la evaluación de los impactos identificados se construyeron las seis Matrices de Valoración habiendo realizado la siguiente metodología:

- Trascripción de las acciones del proyecto que potencialmente pueden impactar al

ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular

ambiente, por categorías.

- Asignación de valores a los conceptos que definen la importancia de los impactos, por consenso de los autores de estudio, considerando para cada caso sus características de signo predominante, intensidad (I), extensión (E), momento (M), persistencia (P) y reversibilidad (R).
- Estimación de las posibilidades de mitigación de los impactos identificados, en las fases de proyecto, obra o funcionamiento.
- Cálculo de la importancia absoluta de cada impacto, mediante los criterios y la expresión indicados en el siguiente cuadro:

<i>SIGNO</i>		<i>INTENSIDAD (Destrucción)</i>	
Impacto benéfico	+1	Baja	1
		Media	2
Impacto perjudicial	-1	Alta	4
		Muy alta	8
		Total	16
		Factor 3	
<i>EXTENSION (Área de influencia)</i>		<i>MOMENTO (t_i-t_o)</i>	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Mediano plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+1,+4)
Crítico	-8		
Factor 2		Factor 1	
<i>PERSISTENCIA (Permanencia del efecto)</i>		<i>REVERSIBILIDAD (Reconstrucción)</i>	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Mediano plazo	2
Pertinaz	4	Largo plazo	4
Permanente	8	Irreversible	8
		Irrecuperable	20
Factor 1		Factor 1	
<i>MEDIDAS CORRECTIVAS</i>		<i>IMPORTANCIA</i>	
En proyecto	P		
En obra	O	+ 1 x (3 I + 2E + M + P + R)	
En funcionamiento	F		
Sin posibilidad	N		

- e) Cálculo de la importancia parcial del impacto, mediante la aplicación de un coeficiente de ponderación de la importancia relativa de los conceptos ambientales afectados, según los criterios indicados a continuación:

Número	Concepto ambiental	Importancia relativa (%)
1	Tierra	5
2	Agua	5
3	Atmósfera	15
4	Procesos	5
5	Flora	10
6	Fauna	10
7	Uso de suelo	10
8	Recreación	5
9	Estética e interés humano	5
10	Estatus cultural	15
11	Instalaciones y actividades	10
12	Interrelaciones ecológicas	5

- f) Cálculo del impacto total para cada concepto ambiental afectado, con los siguientes resultados globales:

Impactos	Negativos	Positivos	Totales
Puntuación acumulada (importancia)	- 101.01	+ 2.60	- 98.41

Para la clasificación de los impactos parciales (Ip), según su importancia relativa e independiente de su signo predominante, se adoptó el criterio (insignificantes); valores entre 2 y 4 se consideraron poco significativos; valores entre 4 y 6 se consideraron significativos y valores mayores de 6 se consideraron muy significativos.

La distribución de los impactos sobre los 25 conceptos ambientales afectados por el proyecto es la siguiente:

CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES PARCIALES POR SU IMPORTANCIA RELATIVA

Intervalos de importancia	Negativos	Intervalos de importancia	Positivos
-1 < Ip	4	Ip < 1	0
-2 < Ip < - 1	7	2 < Ip < 1	0
-3 < Ip < - 2	11	3 < Ip < 2	1
-4 < Ip < - 3	2	4 < Ip < 3	0
-5 < Ip < - 4	0	5 < Ip < 4	0
-6 < Ip < - 5	0	6 < Ip < 5	0
Ip < - 6	4	6 < Ip	0
Totales	28	Totales	1

5.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

La determinación de los indicadores útiles para la identificación de los impactos se tomó considerando el elemento del medioambiente afectado o por afectar por un agente de cambio, observando su representatividad, su relevancia si es excluyente, si es cuantificable y si puede proporcionar la idea de la magnitud alterada.

Debido a que los impactos se presentarán sobre los componentes del ambiente, las características del sitio y su entorno inmediato, se contemplaron los siguientes: suelo, aire, ruido, agua, vegetación, fauna, paisaje, economía local, regional y programas de desarrollo así como la infraestructura y servicios urbanos.

En la tabla se pueden observar los factores ambientales que pudieran ser afectados por las diferentes etapas de implementación del proyecto, divididos sus componentes.

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE
Suelo	alteración de propiedades físicas y químicas (perdida)
Aire	calidad del aire
Ruido	nivel sonoro
Agua	calidad del agua (recarga de acuífero)
Vegetación	diversidad y abundancia
Fauna	diversidad y abundancia
Paisaje	cualidades estéticas
Socioeconómico	economía local y empleo, economía regional, población aledaña, Calidad de vida, vialidad y transporte, planes y programas de Ordenamiento y desarrollo, infraestructura y servicios urbanos.

5.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

5.1.3.1 Criterios.

Los criterios de valoración de los impactos aplicados en el presente estudio son los siguientes:

- * Magnitud (M), determinada de la función de los criterios de duración, extensión, efecto y reversibilidad del impacto.
- * Importancia del Factor Ambiental (IFA), se determina en función de que tan relevante o no resulta un factor ambiental para el sitio del proyecto, de acuerdo a 9 aspectos del programa que se describen más adelante.
- * Significancia de Impacto (s), se determina matemáticamente en función de los resultados de magnitud (M) y del valor de la importancia del factor ambiental (IFA).

5.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Técnica de listado simple.

El argumento para utilizar esta técnica de identificación es que, dichas listas se elaboran de acuerdo a la experiencia y con un criterio interdisciplinario del equipo de trabajo que intervienen en este estudio, analizando e identificando cuales componentes de los factores ambientales pueden tener relación con las acciones del proyecto.

Para desarrollar la tabla correspondiente a los factores ambientales se procedió de la siguiente manera:

- En la primera columna se anotan los factores ambientales que pueden ser modificados por las actividades de la obra.
- En la segunda columna se colocan los componentes de cada uno de los factores arriba seleccionados, que puedan sufrir una alteración de acuerdo con los especialistas.
- Por último, se hace una breve discusión de la tabla.
- Las acciones de la obra y los factores ambientales identificados por esta técnica, se emplearán para elaborar posteriormente la matriz modificada de Leopold.
- Matriz de interacción. Proyecto – ambiente (matriz modificada de Leopold).

CAPITULO

VI

***MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN
DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES***

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

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

Después de las etapas de identificación y valoración de impactos realizadas en el capítulo anterior, se hace una recopilación de las acciones de prevención y remediación que se discutieron con detalle a lo largo del texto.

En la recopilación de las acciones impactantes se hace mención a las actividades que representan los mayores impactos.

Por la naturaleza del proyecto, los conceptos ambientales considerados como susceptibles a ser impactados son los siguientes:

Impacto	Mitigación
Tierra	<p>Dentro de este impacto, el factor más afectado por la construcción de la planta es el suelo entendido como la cubierta de material orgánico e inorgánico sustentadora de nutrientes para la flora. Su importancia reside en el hecho de que su ausencia implica la imposibilidad para el crecimiento de la flora. Aunque el suelo dentro de la Estación queda completamente alterado, se tiene como medida de mitigación la reforestación de las áreas en los alrededores de la instalación con especies propias de la zona y con suficiente densidad para compensar el suelo y la flora removida.</p> <p>Se recomienda contar con envases adecuados para los residuos sólidos generados en las dos etapas (construcción y operación) y tratar de reciclar todo lo que se pueda (papel, latas de aluminio, etc.).</p>
Agua	<p>En este concepto se puede afirmar que el proyecto no tiene implicaciones significativas ya que este recurso sólo se utiliza para usos de tipo doméstico, salvo el sistema contra incendio. Para evitar que haya posibilidades de contaminación sobre el suelo que a su vez, incida, aunque después de un larguísimo tiempo, sobre los acuíferos, se tendrá la práctica de evitar derrames sobre el suelo desnudo. En lo que toca a la posible contaminación de las aguas superficiales, en época de lluvias, se deberán mantener limpios los pisos de cualquier mancha aceitosa.</p>
Atmósfera	<p>Se puede afirmar que el impacto de la Estación resulta benéfico por la disminución de emisiones causada por el uso de combustibles que se combustiona más fácilmente que la gasolina. En este sentido, no será necesario adoptar alguna medida de mitigación. En lo que corresponde a las emisiones causadas por el surtimiento de combustible a los automotores, se tendrán aditamentos de llenado con especificaciones recientes que minimizan la cantidad de gas remanente en las pistolas de llenado; con ello se mitigan de manera importante, las emisiones de gas</p>

Impacto	Mitigación
<p>Atmósfera</p>	<p>L.P. a la atmósfera. Se recomienda realizar mantenimiento preventivo y una bitácora correspondiente para los diversos dispositivos de seguridad, colocados en puntos estratégicos, de los siguientes equipos: conexiones de retorno, tuberías, sistema de recuperación de vapores, equipo de detección electrónica de fugas, entre otros. Deberá contar con un mantenimiento preventivo de los tanques de almacenamiento de gas L.P., así como con una bitácora, donde se registre cualquier incidente que suceda.</p>
<p>Flora</p>	<p>La flora de la zona fue eliminada completamente al construirse la Estación. En ese sentido, el impacto será sido total y se considera que, desde el punto de vista de los ejemplares originales del área, las posibilidades de regeneración son nulas. Sin embargo, con el fin de mitigar la eliminación de una cierta cantidad de masa vegetal, se realizará la reforestación de las áreas externas de la cantidad de masa vegetal, se realizará la reforestación de las áreas externas de la planta utilizando especies propias de la región. Se buscará que la densidad sea significativa de tal forma que la compensación sea similar.</p>
<p>Fauna</p>	<p>Es un hecho que la poca fauna que se encontraba en el terreno previo a la construcción de la Estación será eliminada al limpiarse el terreno y realizarse las labores de urbanización. Este impacto se puede considerar inevitable para la fauna terrestre característica de la zona. Sin embargo, gran parte de la fauna total esta constituida por aves y perros que se han adaptado a las condiciones de vida de las ciudades. Estos animales pueden seguir utilizando los espacios vacíos de la Estación por lo que su construcción no ha implicado algún tipo de impacto detrimental a las aves características del medio.</p>
<p>Salud y seguridad</p>	<p>Observación de las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, aplicables en su caso. Mantener visible y actualizado el Plan de Contingencias. Elaborar un Estudio de Riesgo Ambiental, en el cual se detecten los riesgos potenciales estimando sus frecuencias y consecuencias, así mismo también evaluar las medidas adoptadas para disminuirlos. Mantener vigente el programa de capacitación continua para los empleados en materia de: combate de incendios (bitácora de mantenimiento y carga de extintores) y primeros auxilios, contar con un botiquín con el equipo y material necesario en caso de algún incidente.</p>

Estas medidas, se basan en no violentar las normas, criterios, políticas de protección y conservación al ambiente y sociales en vigor.

Se crean planes de trabajo como capacitación y entrenamiento a los empleados con consultores reconocidos y autoridades competentes en la materia, además de que se llevan ciertos programas de seguridad.

El proyecto es realizado bajo los planos y memoria de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas, avaladas por una Unidad de verificación en Materia de Gas L.P.

Procedimiento para la propuesta de acciones de mitigación en los problemas ambientales del ámbito municipal y regional.

La idea central del procedimiento radica en dos líneas de acción, por una parte la necesidad de conocer los problemas ambientales existentes en el municipio y su jerarquización y, por otra, la percepción y conocimiento de los problemas ambientales de las comisiones municipales de ecología.

La jerarquía de los problemas ambientales para cada municipio se realiza sobre la base de un índice de deterioro ambiental (ida). para conformar éste se propone la técnica de componentes principales.

Como matriz inicial se considera la información relativa a indicadores de carácter ambiental, social, económico y natural, con las puntuaciones factoriales y considerando como criterio de ponderación la raíz cuadrada del eigenvalue, se calcula el índice a partir de la siguiente expresión:

$$IDA_i = \sum P_j \cdot F_{ij}$$

donde:

ida_i= índice para cada unidad territorial; f_{ij}= factores de deterioro ambiental estandarizada o tipificada; i= componente, factor principal o variable ambiental

i= unidades de análisis; p_i= factor de ponderación que corresponde a la variable de deterioro ambiental (raíz cuadrada del *eigen value*).

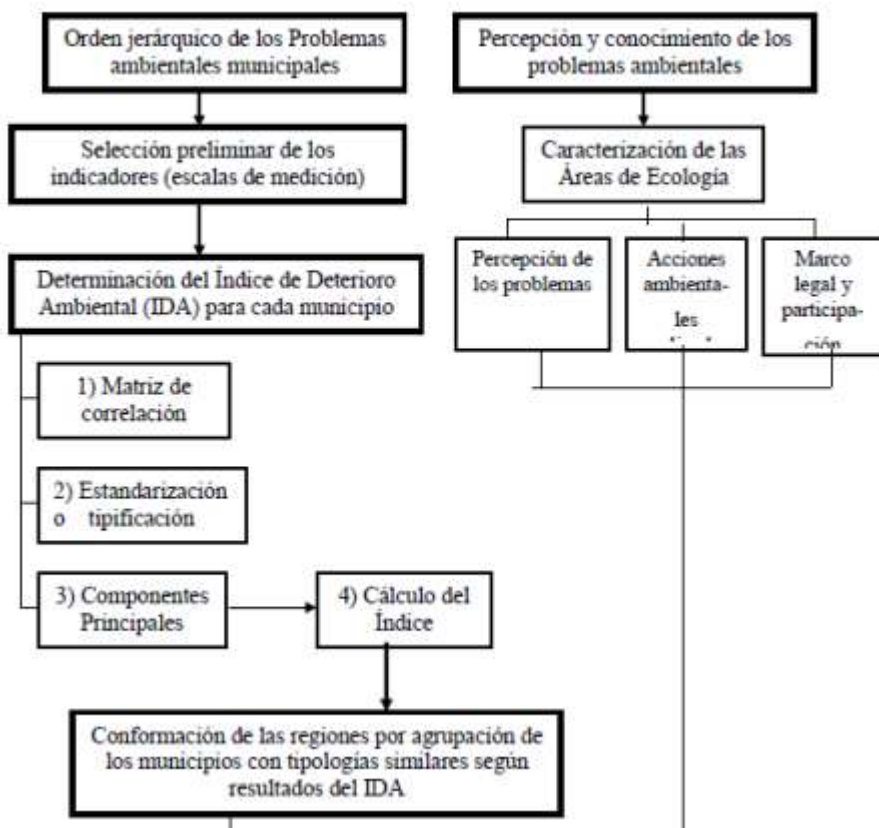
Los componentes ambientales que más inciden en la problemática ambiental se ordenan de acuerdo a los valores de su índice de deterioro, de mayor a menor.

De acuerdo a lo anterior, se realiza una regionalización para representar el grado de deterioro ambiental, en los municipios del estado de Tlaxcala, de acuerdo a los valores del índice de deterioro ambiental, obtenidos de la técnica estadística de componentes principales (espejel, et al, 2003); la clasificación de los municipios se realiza por el grado de deterioro presentado: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo, aplicando la técnica de clusters de k medias.

Después de obtener el índice de deterioro y la regionalización es importante identificar las necesidades y el conocimiento sobre el medio ambiente en relación con el deterioro o conservación de su ecosistema, a través de una entrevista, con el objeto de establecer acciones sustentables para conservar y preservar el ambiente de los municipios con mayor deterioro ambiental.

En síntesis para proponer acciones de mitigación en esta investigación deben destacarse las dos líneas esenciales: jerarquización de los problemas ambientales y percepción y conocimiento de ellos, cada una de éstas posee un conjunto de momentos que al ser interrelacionados permiten realizar la propuestas de acciones de mitigación ambiental, con un criterio prioritario y en el ámbito municipal y/o regional.

Esquema 1: Procedimiento para la propuesta de acciones en la mitigación ambiental del ámbito municipal y regional



RESTAURACIÓN.

Está dirigida a revertir los problemas ambientales o su mitigación, la recuperación de tierras no productivas y el mejoramiento de los geo sistemas en general con fines de aprovechamiento, protección y conservación. Por la intensidad de los procesos de degradación de los recursos en el territorio y por la necesidad de establecer relaciones adecuadas que permitan tomar medidas efectivas para revertir estos procesos. Se requieren entonces estudios que permitan establecer un programa estatal de medidas de restauración para cada unidad geo ecológica.

Derivado del análisis del modelo de ordenamiento ecológico del Estado de México y de la revisión de la política ambiental y los criterios ecológicos definidos para la Unidad de Gestión Ambiental en que se localiza el proyecto, se determinó lo siguiente: el sitio donde se lleva a cabo el proyecto Estación de Carburación de Gas L.P. se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) ZMVT Zona Metropolitana del Valle de Toluca la cual presenta las siguientes características:

UGA ZMVT.- se basó en la identificación de las geoformas presentes y los usos del suelo actuales. La primera variable tiene importancia porque sintetiza las distintas características físicas del territorio y genera unidades homogéneas, distinguibles en el territorio y representadas como unidades geomorfológicas, las cuales están conformadas por las características del relieve y la litología, el análisis de la conformación de esta variable en la zona de estudio, identificó características como laderas montañosas y volcánicas, planicies volcanoclásticas y pie de monte con rocas ígneas extrusivas.

6.2 Impactos residuales.

Se presentarán emisiones de gas L.P. en muy bajas cantidades, las cuales no representan un peligro para el personal que labora en la empresa ni para las personas ubicadas en sus alrededores.

También pueden presentarse afectaciones a la calidad de la atmósfera en caso de alguna fuga considerable de gas, incendio e incluso una posible explosión, producto de alguna falla.

Los aceites gastados por mantenimiento de los equipos, ya que pudiera generarse algún derrame y afectar al suelo e incluso si hay filtración podría afectar los acuíferos.

El consumo de agua para el sistema contra incendio, aunque no siempre es agua que se utiliza es un almacenamiento considerable lo que se tendrá de agua y por lo tanto es estar agotando uno de los recursos naturales más importantes en el Estado de México.

La salud y seguridad ya que todos los trabajadores están expuestos a accidentes operacionales.

CAPITULO

VII

***PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO,
EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS***

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

7.1 *Pronósticos del escenario.*

El lugar donde está el proyecto tiene características urbanas, ya que desde hace décadas atrás la vegetación natural ha sido removida por esta actividad. Se espera que con la construcción de la Estación toda la cubierta vegetal será removida, ya que se nivelará el terreno y sobre todo se pavimentará para crear los accesos y por lo tanto, mucha de la fauna terrestre, en su mayoría roedores emigraran a otros sitios más naturales o incluso a los terrenos colindantes en donde el suelo es baldío sin actividad. Otro tipo de animales que buscaran otro lugar para alimentarse serán algunas aves de rapiña e incluso perros y gatos.

La vista escénica del lugar y la calidad del medio natural se verán afectadas por la construcción ya que en los alrededores hay pocas edificaciones.

7.2 Programa de vigilancia ambiental.

La empresa deberá implantar y llevar a cabo las acciones necesarias para vigilar el cumplimiento de las medidas de mitigación ya enlistadas para cada impacto o aspecto ambiental identificado.

Para llevar a cabo los procedimientos y supervisión en cuanto a las medidas de mitigación determinadas para cada tipo de impacto, se deberá tener una persona encargada de vigilar todos los aspectos ambientales, así como lo referentes a los sistemas de seguridad para evitar que se presente algún tipo de accidente o contingencia tanto al personal como al medio ambiente.

Se recomienda:

Colocar letreros para el cuidado del agua.

Capacitación al personal sobre el manejo de los aceites gastados por el mantenimiento al equipo.

Inspecciones de seguridad a todos los equipos.

Capacitación sobre el cuidado de los animales que aún pudieran presentarse en el área.

Información de mantener limpios los patios y la señalización de los botes de basura.

7.3 Conclusiones.

El gas L.P. es uno de los materiales de mayor uso en nuestro país. Es un factor significativo de proceso que ha tenido una gran expansión en su utilización por parte de todos los sectores sociales. Aunque ahora parece muy común su uso, habrá que recordar que hasta relativamente poco tiempo, todavía se utilizaban otros combustibles rudimentarios, sobre todo por las clases humildes de nuestro país; hoy, difícilmente se puede encontrar un hogar sin gas L.P. En el presente, este energético encuentra, adicionalmente, un uso muy importante en los procesos industriales y como combustible sustituto en los vehículos de procesos automotores. Esta última aplicación representa grandes ventajas en materia de economía, limpieza y menor contaminación. En el caso específico de la Estación de Carburación de GAS L.P. con almacenamiento fijo propiedad de **GASOMATICO S.A. DE C.V.**, su instalación y puesta en operación, ampliará el abanico de suministro y oferta para varios pueblos y colonias del Municipio de Tlalnepantla, además del abastecimiento de vehículos que transitan por la carretera Federal México - Pachuca.

La instalación de la Estación dentro de un área de alto riesgo con amplios espacios que constituyen áreas de amortiguamiento muy efectivas, asegura una convivencia adecuada con el resto de las instalaciones de la zona. En materia de impactos, se puede observar que la mayoría de ellos son de orden menor y característico de cualquier edificación industrial con procesos simples sin efluentes especialmente nocivos. El impacto más significativo no está presente si no que tiene naturaleza potencial y se refiere al riesgo de siniestro que puede presentarse debido al peligro intrínseco del gas L.P. En este sentido las nuevas especificaciones y verificaciones que se exigen y se realizan sobre todo en este tipo de instalaciones de gas en nuestro país, han venido a significar un avance en la confiabilidad de las plantas y han hecho que el riesgo potencial baje significativamente. La supervisión de las tres esferas de gobierno mediante sus instancias de medio ambiente, protección civil y energía tienen un efecto significativo en la operación de las instalaciones gaseras y aseguran un seguimiento constante de las normas oficiales y las legislaciones aplicables. Contadas la consideraciones anteriores se puede afirmar que la instalación objeto de este estudio, cumple con la normatividad correspondiente y su incidencia sobre el medio ambiente será marginal y mitigable a través de procedimientos y practicas adecuadas.

**ATENTAMENTE
PROTESTA DE DECIR LA VERDAD**

Representante Legal
C.P. Alberto Armando Torres Peña.

Responsable de la elaboración del estudio
Agustín López Chávez

CAPITULO

VIII

***IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y
ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN
SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.***

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

8.1 Formatos de presentación.

8.1.1 planos definitivos.

8.1.2 fotografías.

8.1.3 listas de flora y fauna.

8.1.4 otros anexos.

- a) RECIBO DE PAGO DE DERECHOS DE M.I.A.
- b) TABLA DE CALCULO DEL PAGO DE DERECHOS.
- c) DICTAMEN DE UNIDAD DE VERIFICACIÓN PARA ESTACIONES DE GAS L.P.
- d) IFE DEL REPOSABLE DEL M.I.A.
- e) COMPENDIO DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA MUNICIPAL 2010 DE TLALNEPANTLA.
- f) DIAGNOSTICOS MUNICIPALES PACMA TLALNEPANTLA.

ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO



ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO







ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO



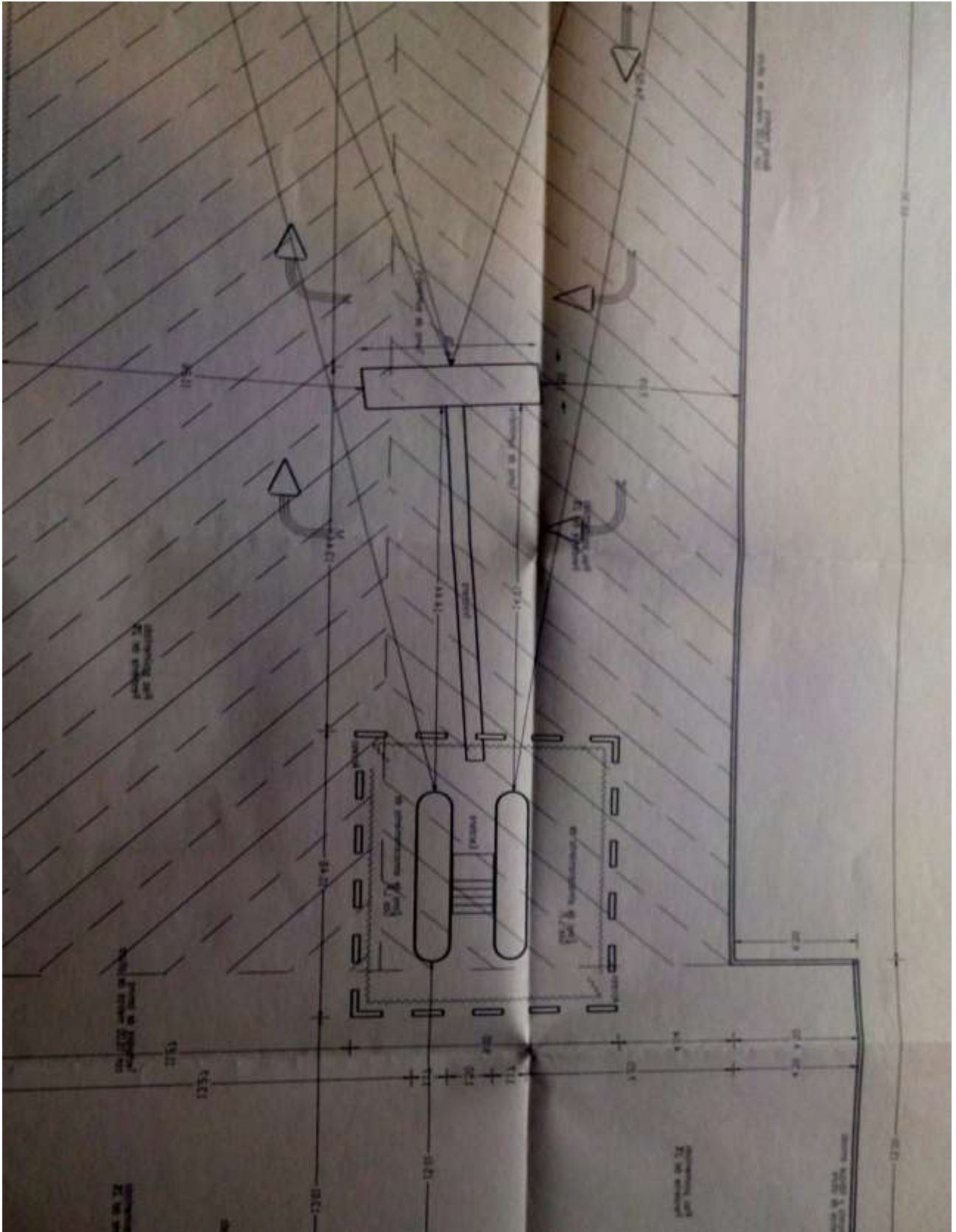


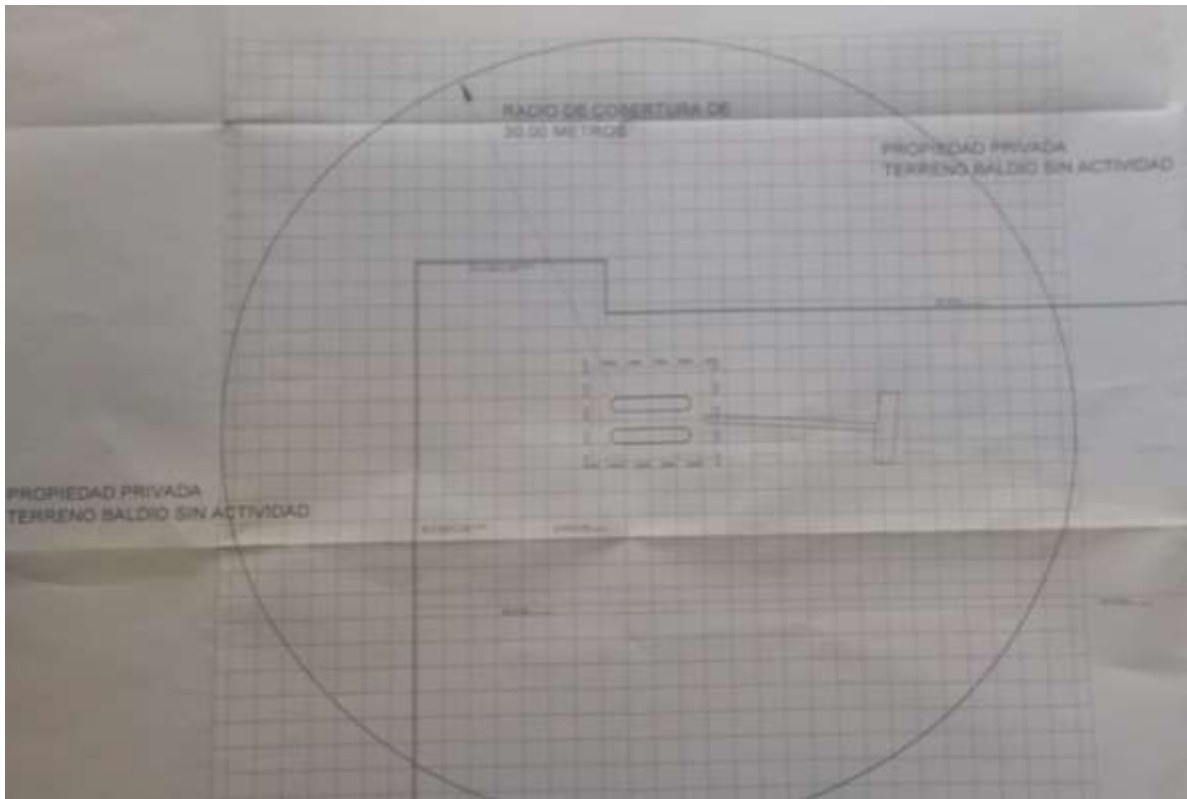
ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO





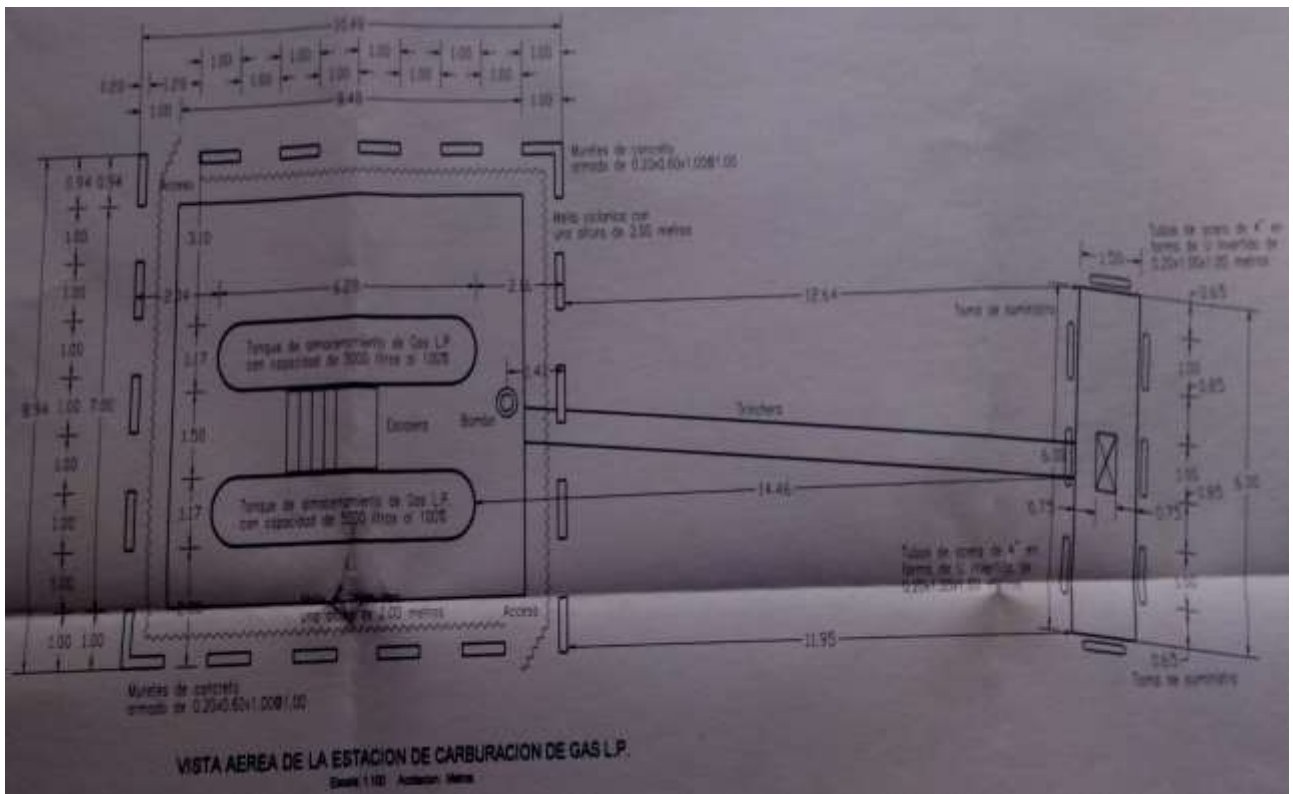
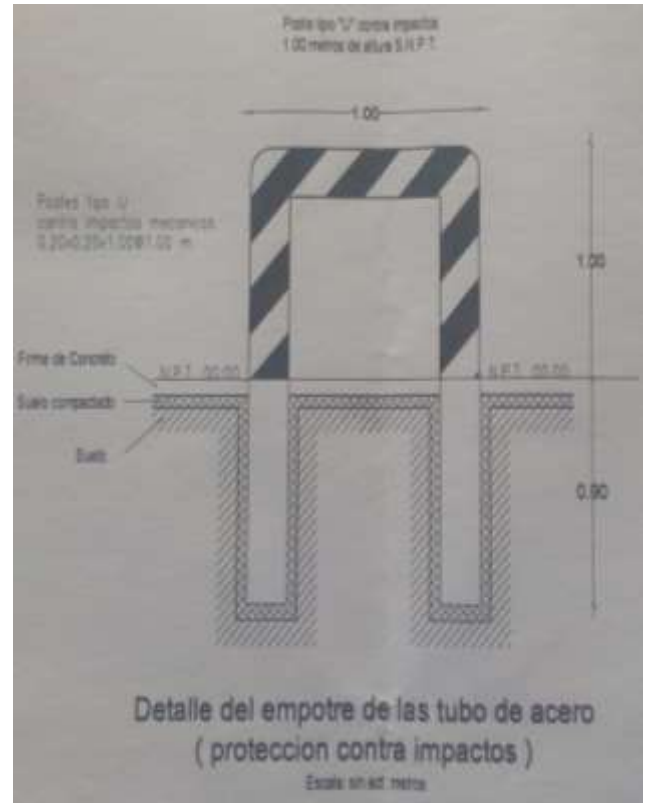
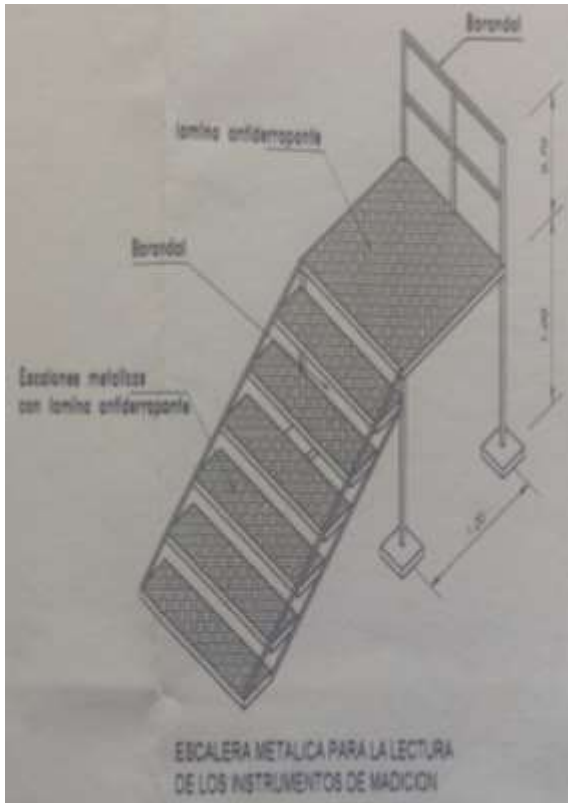
ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO





SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	ESTACION DE BOTONES A P. E.
	MOTOR
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR SENCILLO A. P.E.
	CONTACTO
	TABLERO
	REFLECTOR EN POSTE A.P.E.
	LAMPARA INCANDESCENTE A P.E.
	LAMPARA INCANDESCENTE
	LAMPARA FLUORESCENTE
	TUBERIA POR PISO
	TUBERIA POR MURO
	POZO DE TIERRAS
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
	CORTA CIRCUITO (FUSIBLE)
	SIRENA ELECTRICA

ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO



ESTACION DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. CON ALMACENAMIENTO FIJO

