ASEA
AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

PRESENTACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

INDUSTRIA DEL PETRÓLEO

CLAVE SEMARNAT-04-001

“CORPORATIVO MACOGAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.”

ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN

CARTA DE PRESENTACIÓN

LUNES 15 DE FEBRERO DEL 2021.
ING. CLAUDIA CÁRDENAS DAVID
DIRECTORA GENERAL DE GESTIÓN COMERCIAL
UNIDAD DE GESTIÓN, SUPERVISIÓN, INSPECCIÓN Y VIGILANCIA COMERCIAL.
ASEA.
PRESENTE:

ASUNTO: SE PRESENTA
INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

CLAVE SEMARNAT-04-001.
QUE NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN
"CORPORATIVO MACOGAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V."
PROLONGACIÓN AVENIDA GUADALUPE # 402, COLONIA PARAÍSOS DEL COLLI, MUNICIPIO DE ZAPOPAN, ESTADO DE JALISCO, MÉXICO

C. HORACIO SÁNCHEZ MENDOZA, en carácter de Representante Legal de La Empresa para el Proyecto para el establecimiento y puesta en marcha de una Estación de Servicio de Carburación de Gas, L.P. Con Razón Social **"CORPORATIVO MACOGAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V."**. Con pretendida construcción en el domicilio de **Prolongación Avenida Guadalupe # 402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco, México**; Cargo que ostentó en seguimiento de lo que se estipula en el Acta Constitutiva 2,090, Tomo 7, Libro X, de fecha 07 de Marzo de 2007, levantada en Guadalajara Jalisco, por el Lic. Jaime Ernesto de Jesús Acosta Espinosa, Notario Público N° 90 del Municipio de Guadalajara, Jalisco, donde además se nombra a los Representantes de la Sociedad **"CORPORATIVO MACOGAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V."**; Ante usted de una manera pacífica y respetuosa y con fundamento jurídico en los artículos 5, 6, 7, 8 y 14 Constitucionales comparezco para:

PRIMERO:

Que me presento ante la Dirección a su digno cargo; ***a fin de presentar*** EL Informe Preventivo de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular clave SEMARNAT-04-001, **que no incluye actividad altamente riesgosa.** Para el proyecto de construcción y operación de Estación de Servicio de Carburación de Gas, L.P. Con Razón Social **"CORPORATIVO MACOGAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V."**. Con pretendida construcción en el domicilio de **Prolongación Avenida Guadalupe # 402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco, México.**

A su vez, se establece que en seguimiento al Convenio Marco firmado entre la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para dar cumplimiento a lo que establece la Ley de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, y conforme se determina en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA); además y en específico que de acuerdo a lo establecido en los Artículos 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del 29 al 34 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, por todo ello y con el afán de cumplir con la legislación pertinente; en seguimiento al **ACUERDO del Diario Oficial de la Federación del 24 de Enero de 2017 que establece por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental. Verificando también que se cumpla con lo que se estipula en la NOM-003-SEDG-2004**

Por lo anterior y en seguimiento a lo que se establece en materia de seguridad y protección por parte de la Secretaria de Energía División Gas L.P., se presenta el documento **CON AFÁN DE OBTENCIÓN DE SU AUTORIZACIÓN Y VIABILIDAD EN MATERIAL AMBIENTAL**, el Informe Preventivo de Impacto Ambiental para el Proyecto de Construcción y puesta en marcha de las Instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, con Razón Social **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** donde se realizará el almacenamiento de Gas L.P. para Carburación para el servicio de venta y distribución de estos combustibles de forma directa a usuarios; para lo que se tendrán las instalaciones en el domicilio de **Prolongación Avenida Guadalupe # 402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco, México**; que será una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación; en plena zona de desarrollo de asentamiento urbano, mixto distrital de intensidad alta, al estar en los límites N de la zona urbana de Zapopan; esto por la expansión de la zona urbana del área metropolitana de Guadalajara, donde se ubica esta sección del Municipio de Zapopan; esto en una superficie de terreno de **300.00** m^2 y de los que serán utilizados 235.32 m^2 para el desarrollo del Proyecto (en cumplimiento a dejar la franja de resguardo y seguridad en torno a las instalaciones),

y **donde será instalado de forma óptima un tanque (recipiente) especial para Gas L.P., tipo intemperie, cilíndrico horizontal, con capacidad de 5,000 litros agua al 100%, estando el tanque construido y probado, siguiendo la Norma Oficial Mexicana NOM 021/3-SCFI-1993 y normas internacionales, siguiendo las normas internacionales y avalados por las Unidades Verificadoras**.

SEGUNDO:

SE MANIFIESTA Y DECLARA BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, que la información de lo que conforma El Informe Preventivo de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular clave SEMARNAT-04-001. **Que no incluye actividad altamente riesgosa** y la documentación oficial, fue proporcionada por el Promovente, quien es el único responsable de la veracidad de la misma; Y la empresa **Luna Consultores** es la responsable de la realización- desarrollo de la Manifestación de Impacto Ambiental, manifestando que su desarrollo se realizó con datos derivados de las fuentes consultadas y de las visitas de campo efectuadas, respaldada con fuentes reales, fidedignas y oficiales

TERCERO:

Hacer de su conocimiento y poner a su mayor estima y consideración; Que con fundamento en los artículos 6 y 7 constitucionales, artículo 2551, fracción III, del Código Civil Federal.

Otorgo el poder amplio y bastante a efecto de que me representen los C; **LUIS FELIPE ECHAVARRIA ESCOBAR / JULIO CESAR ESPINOSA GAONA / DIEGO PÉREZ BOUQUET OROZCO / OCTAVIO GÓMEZ HINOJOSA (PROMOVENTES) ASI COMO A LOS C. ISIDRO LUNA MUÑOZ / LIC. JOSÉ ISIDRO LUNA MAGAÑA / ING. LUIS ERNESTO LUNA MAGAÑA (*LUNA CONSULTORES)***.

A fin de que den seguimiento, continuidad y valorización a todos los trámites de mí representada ante La Dirección a su digno cargo.

SIN TEXTO

ULTIMO:

Que de una manera pacífica y respetuosa **Solicito a usted; La Autorización del Informe Preventivo de Impacto Ambiental que no incluye actividad altamente riesgosa.** Para la Construcción y Operación de La Estación de Carburación de Gas, L.P. Con Razón Social **"CORPORATIVO MACOGAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V."**. Con pretendida construcción en el domicilio de **Prolongación Avenida Guadalupe # 402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco, México.**

Sin otro particular, me despido de Usted, quedando como su seguro servidor.

Zapopan, a su fecha de presentación.

C. HORACIO SÁNCHEZ MENDOZA
REPRESENTANTE LEGAL
"CORPORATIVO MACOGAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V."

LIC. JOSÉ ISIDRO LUNA MAGAÑA
C. ISIDRO LUNA MAGAÑA
LUNA CONSULTORES

Con domicilio para recibir y oír notificaciones:
Fedor Dostoevsky 4611, Col. Lomas Altas
En el Municipio de Zapopan, Jalisco.

José Pantoja Gómez 3588, Colonia Lomas de Oblatos
En el Municipio de Guadalajara, Jalisco, C.P. 44720.

Teléfono oficinas: (33) 15 91 29 75
Teléfonos Celular: 3338158240.3313337308, 3316 616467.
3320784808, 3317260053.
Email: recepcion.lunaconsultores@gmail.com / diegopbo@gmail.com

SIN TEXTO

ÍNDICE

CAPITILO I. DE LOS DATOS GENERALES

APARTADO	PRESENTACION.	PAGINA
1.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	10
1.1.	Proyecto/ Nombre del Proyecto	12
1.2.	Ubicación del Proyecto	16
1.3.	Superficie total de Predio y del Proyecto	29
1.4.	Inversión Requerida	40
1.5.	Número de empleos directos e indirectos generados para el desarrollo del proyecto.	41
1.6.	Duración total del Proyecto	42
1.7.	Promovente / Nombre o razón social	72
1.8.	Registro Federal de Contribuyentes del promovente (persona física o moral)	72
1.9.	Nombre y cargo del representante legal	72
1.10.	Dirección del promovente o de su representante legal	72
1.11.	Responsable de la elaboración del Informe Preventivo	73
1.12.	Nombre o razón social	73
1.13.	Registro Federal de Contribuyentes o CURP	73
1.14.	Nombre del responsable técnico del estudio.	73
1.15.	Dirección del responsable técnico del estudio	73

CAPITULO II. DEL MARCO JURICO

APARTADO	PRESENTACION.	PAGINA
2.	MARCO JURIDICO ARTICULO 31 DE LA LGEEPA	75
2.1.	Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las características del Proyecto	75
2.2.	Las Obras que están previstas dentro del Plan parcial de Desarrollo	95
2.3.	Actividades que están previstas en parques industriales.	148

CAPITULO III. ASPECTO TÉCNICOS Y AMBIENTALES

APARTADO	PRESENTACION.	PAGINA
3.	ASPECTO TÉCNICOS Y AMBIENTALES	150

3.1.	Descripción general de la obra o actividad proyectada.	150
3.2.	Identificación de sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y química.	233
3.3.	Identificar y estimar las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan.	239
3.4.	Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.	253
3.5.	Identificación de los impactos ambientales significativos relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	283

CAPITULO IV. PRONÓSTICOS AMBIENTALES

APARTADO	PRESENTACION.	PAGINA
4.	**PRONÓSTICOS AMBIENTALES**	320
4.1.1.	Programa de vigilancia ambiental	322
4.1.2.	Conclusiones	327

CAPITULO V. ANALISIS DEL MEDIO FISICO APLICADO AL ENTORNO Y AL SITIO DEL PROYECTO.

APARTADO	PRESENTACION.	PAGINA
5.	**ANALISIS DEL MEDIO FISICO**	330
5.1.	Geología	332
5.2.	Geomorfología	349
5.3.	Hidrología	351
5.4.	Mecánica de suelos	364
5.5.	Descripción del sitio en un entorno de 500 metros	365
5.6.	Centros de afluencia de masiva de personas.	366
5.7.	Empresas que se ubiquen en el área.	367
5.8.	Empresas que realicen actividades altamente riesgosas.	368
5.9.	Vías de comunicación.	368
5.10.	Número de población afectable, en caso de incidencia del riesgo de mayores consecuencias.	368

5.11.	Subestaciones eléctricas e infraestructura eléctrica.	372
5.12.	Sistemas de suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado.	372
5.13.	Redes de Distribución de hidrocarburos.	372
5.14.	Características climáticas del sitio del proyecto	377
5.15.	Características climáticas del sitio del proyecto en forma detallada de manera mensual	390
5.16.	Temperatura mínima, máxima y promedio;	391
5.17.	Precipitación pluvial mínima, máxima y promedio;	391
5.18.	Susceptibilidad de peligro	393

CAPITILO VI. CARACTERÍSTICAS DE ALMACENAMIENTO

APARTADO	PRESENTACION	PAGINA
6.	**Características de almacenamiento**	420
a)	Características de almacenamiento que especifique	420
b)	Código o estándares de construcción	420
c)	Dimensiones	420
d)	Capacidad máxima de almacenamiento	420
e)	Dispositivos de seguridad instalados y descripción técnica	420

CAPITILO VII. ANÁLISIS DEL RIESGO

APARTADO	PRESENTACION	PAGINA
7.	**ANÁLISIS DEL RIESGO**	**433**

CAPITILO VIII. BIBLIOGRAFIA

APARTADO	PRESENTACION	PAGINA
8	**BIBLIOGRAFIA GLOSARIO DE TERMINOS**	486

CAPITILO IX. GLOSARIO DE TERMINOS

APARTADO	PRESENTACION	PAGINA
9	**GLOSARIO DE TERMINOS**	489

CAPITILO X. ANEXOS

APARTADO	PRESENTACION	PAGINA
10	**ANEXOS**	494

CAPITULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA

Nombre del proyecto:	Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."**
Municipio:	Zapopan
Coordenadas geográficas y/o UTM:	**20° 38' 55.07" de latitud Norte** **103° 27' 26.18" de longitud Oeste** **Altitud de 1681 metros sobre el nivel medio del mar**;
Entidad Federativa:	Jalisco
Obras y/o actividades a desarrollar	**Construcción y Operaciones de una Estación de Gas L.P. para Carburación** **Conforme lo establece la NOM-003-SEDG-2004**.
Domicilio y/o referencias de ubicación del sitio del proyecto:	**Prolongación Avenida Guadalupe # 402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco**.
Superficie total del predio:	El predio tiene una superficie de **300.00** m^2 y de los que serán utilizados 235.32 m^2 para el desarrollo del Proyecto (en cumplimiento a dejar la franja de resguardo y seguridad en torno a las instalaciones) para Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

I.1 PROYECTO / NOMBRE DEL PROYECTO

La Empresa "**Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** expone el presente documento para realizar el trámite de DICTAMINACIÓN para el Proyecto de Construcción y puesta en marcha del Proyecto, en seguimiento de la obtención de las autorizaciones en materia ambiental para la Empresa, siendo una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, que tendrá abastecimiento de los combustibles bajo lo que establece SENER. Esto al verificar que se desea cumplir con los parámetros en materia de autorizaciones ambientales y continuar realizando los trámites concernientes a la nueva legislación, por lo que es necesario solicitar a la autoridad la actualización.

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

La Estación contará con un tanque (recipiente) para presurización especial para Gas L.P., tipo intemperie, cilíndrico horizontal, con capacidad de 5,000 litros agua al 100%, estando el tanque construido y probado, siguiendo la Norma Oficial Mexicana NOM 021/3-SCFI-1993 y normas internacionales.

Y que de acuerdo a la Norma, su clasificación es del Tipo B (Comercial para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general) del subtipo B.1. y dentro del Grupo II (con menos de 10,001 litros agua de capacidad de almacenamiento, por lo que no requiere sistema fijo contra incendio, en base a la normatividad)

Teniendo en cuenta que el Informe Preventivo de Impacto Ambiental se desarrolló y adapto a los lineamientos establecidos por el los lineamientos establecidos en la NOM-003-SEDG-2004 y lo que determina el formato CLAVE SEMARNAT-04-001 para el Informe Preventivo de Impacto Ambiental del Proyecto de Construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.

Por lo anterior y en base a aterrizar la información, debemos conocer que el desarrollo de las zonas urbanizadas y con necesidades de servicios, la expansión de los usos de combustibles, experimentado por las ciudades medias y áreas rurales en el país, han llevado en la mayor de las ocasiones el convivir y realizar cambios sobre áreas para convertirlas en urbanas, comerciales o industriales y con depósitos de sustancias químicas, que por su composición o volumen representan un peligro potencial a su entorno, cuando no son manejadas y almacenadas con las adecuadas precauciones para el caso.

El presente trabajo presenta el Informe Preventivo de Impacto Ambiental General para la construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación perteneciente a la empresa "**Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** (en base a la NOM-003-SEDG-2004) que se pretende instalar en el domicilio de **Prolongación Avenida Guadalupe # 402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco**; con la aclaración de que en las instalaciones NO se realizarán trabajos de alteración o producción del derivado de petróleo o de algún otro material peligroso, solo se realizara el almacenamiento y distribución del Gas L.P., directamente a los tanques de los vehículos automotores con carburación a gas.

Ahora bien, este trabajo tiene como objetivo realizar el Informe Preventivo de Impacto Ambiental, a fin de determinar el grado de peligro y vulnerabilidad del sitio y su entorno para poder cuantificar el riesgo de impacto que presentará la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, con lo que se tendrán elementos para implementar medidas de mitigación por el área de ingeniería y de seguridad de la empresa, así como el cumplir con lo estipulado en la normatividad federal y estatal en materia de protección civil.

El análisis de los escenarios de riesgo realizados para este trabajo se encamina fundamentalmente a determinar los riesgos intra y extramuros, evaluando la zona de instalación y funcionamiento con herramientas como los radios de afectación, contingencia y su zona de salvaguarda en el caso de un incidente por fuga, flamazo o explosión del depósito de gas L.P. Los resultados obtenidos nos permiten tener una visión amplia de las dimensiones de las áreas con probable afectación, y así proporcionar acciones y medidas de prevención y mitigación tendientes a disminuir los peligros por el manejo y almacenamiento de gas L.P., tanto en el interior de la estación de carburación como en el entorno a esta.

El estudio general de riesgo presentado, es para la construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, que contará con Titulo Permiso de la Secretaría de Energía ya que se encuentra en trámite.

Actividad productiva principal de la empresa;

El objeto de la sociedad de acuerdo a lo que se estipula en el Acta Constitutiva 2,090, Tomo 7, Libro X, de fecha 07 de Marzo de 2007, levantada en Guadalajara Jalisco, por el Lic. Jaime Ernesto de Jesús Acosta Espinosa, Notario Público # 90 dl Municipio de Guadalajara, Jalisco, es la comercialización de gasolinas y diésel suministrados por PEMEX Refinación, así como la comercialización de aceites lubricantes marca PEMEX; se observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de inversión extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial; realizara la Compra Venta, almacenamiento, Transporte, Operación, Suministro y Distribución de Gas Licuado de Petróleo (L.P.), Gasolinas, Diésel, Turbosinas y derivados de Petróleo en todas las formas permitidas por la Ley y en general el ejercicio de todas las acciones relacionadas con hidrocarburos que permitan faciliten y complementen dicha actividad; la compra, venta, producción, fabricación, importación, exportación, representación, comisión, promoción o impulso de todo tipo de artículos, mercancías y mercadería, sean en el estado natural, acabado o semi acabado de toda clase de materia primas, materiales, herramientas y utensilios propios de la actividad, así como de la construcción y decoración; y demás incisos establecidos en dicha acta constitutiva.

La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos, así como de políticas y Lineamientos de Operación una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.

I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El terreno para desarrollar el Proyecto de la nueva Estación de Gas L.P. para Carburación de la Empresa **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."**, se localiza en la Prolongación Avenida Guadalupe #402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco, al marguen de una Avenida de importancia y que se cuenta con los servicios indispensables para su operación, mantenimiento y ofrecimiento del servicio de venta de Gas L.P. a vehículos con motor a Gas.

Las coordenadas del predio son:

20° 38' 55.0" de latitud Norte

103° 27' 26.18'' de longitud Oeste

Altitud de 1681 metros sobre el nivel medio del mar.

Los puntos del polígono para el predio de la Estación, serian:

COORDENADAS DEL PREDIO DONDE SE CONSTRUIRÁ LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN CORPORATIVO MACOGAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.					
GEOGRÁFICAS				MÉTRICAS ZONA 13 Q	
PUNTO	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	m ESTE	m NORTE
1	20° 38' 55.60"	103° 27' 25.58''	1680	660737.98	2284041.05
2	20° 38' 54.71"	103° 27' 26.17''	1681	660721.21	2284013.60
3	20° 38' 54.85"	103° 27' 26.62''	1681	660708.17	2284017.75
4	20° 38' 55.04"	103° 27' 26.85''	1681	660701.45	2284023.44

3.4 Plano de Localización:

UBICACIÓN DEL PREDIO PARA EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN.

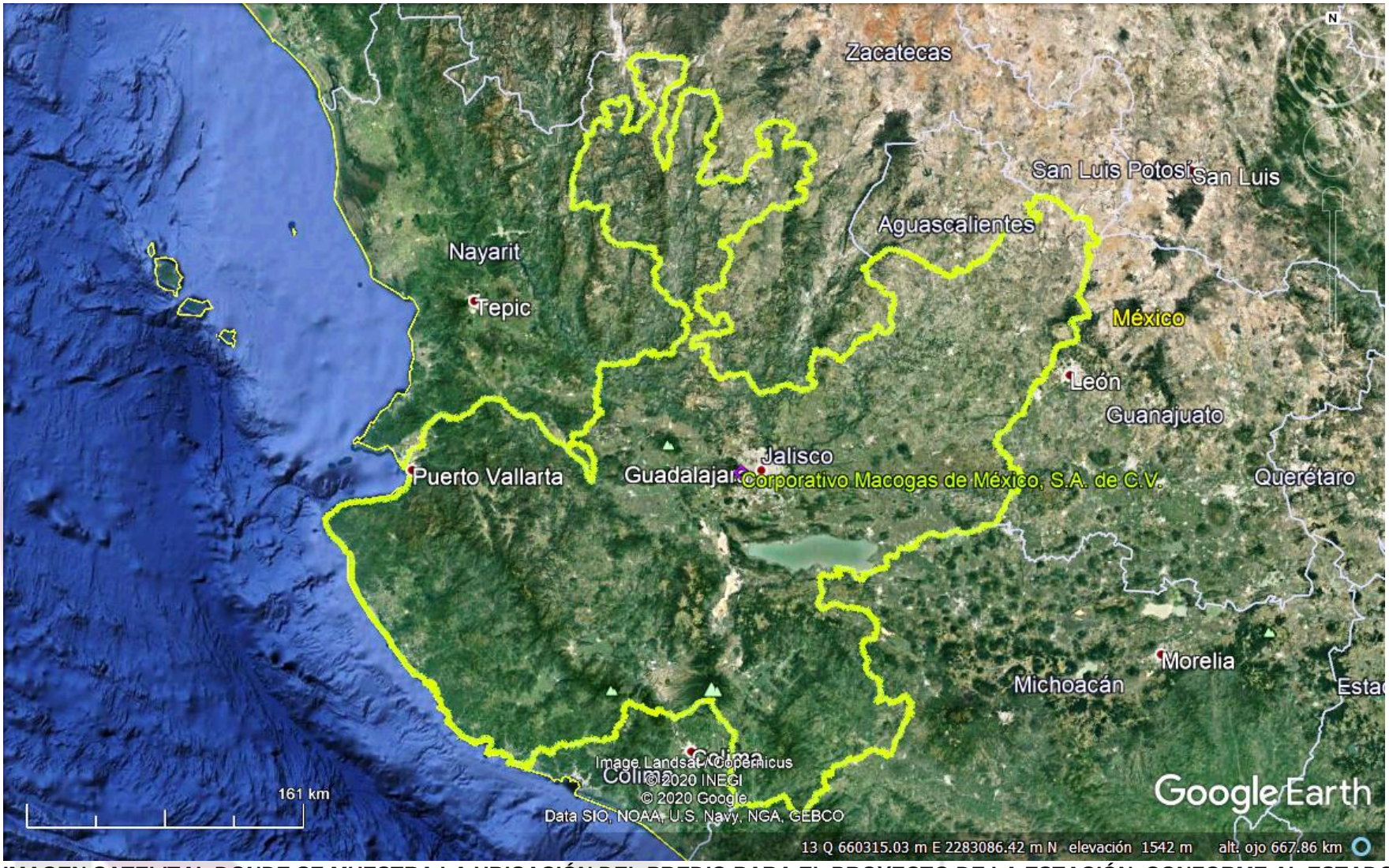


IMAGEN SATELITAL DONDE SE MUESTRA LA UBICACIÓN DEL PREDIO PARA EL PROYECTO DE LA ESTACIÓN, CONFORME AL ESTADO DE JALISCO

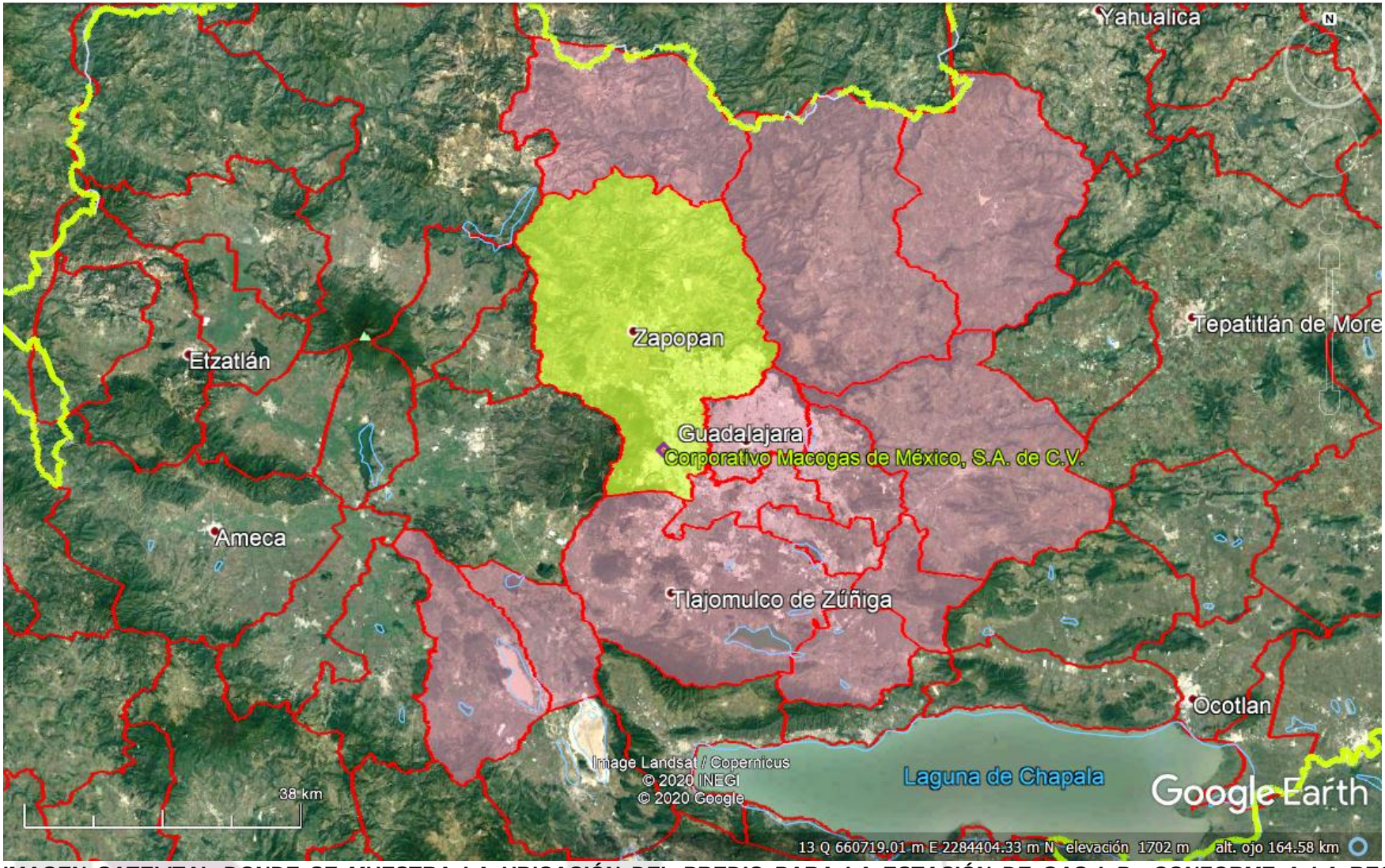


IMAGEN SATELITAL DONDE SE MUESTRA LA UBICACIÓN DEL PREDIO PARA LA ESTACIÓN DE GAS L.P., CONFORME A LA REGIÓN CENTRO DE JALISCO Y EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN Y MUNICIPIOS COLINDANTES

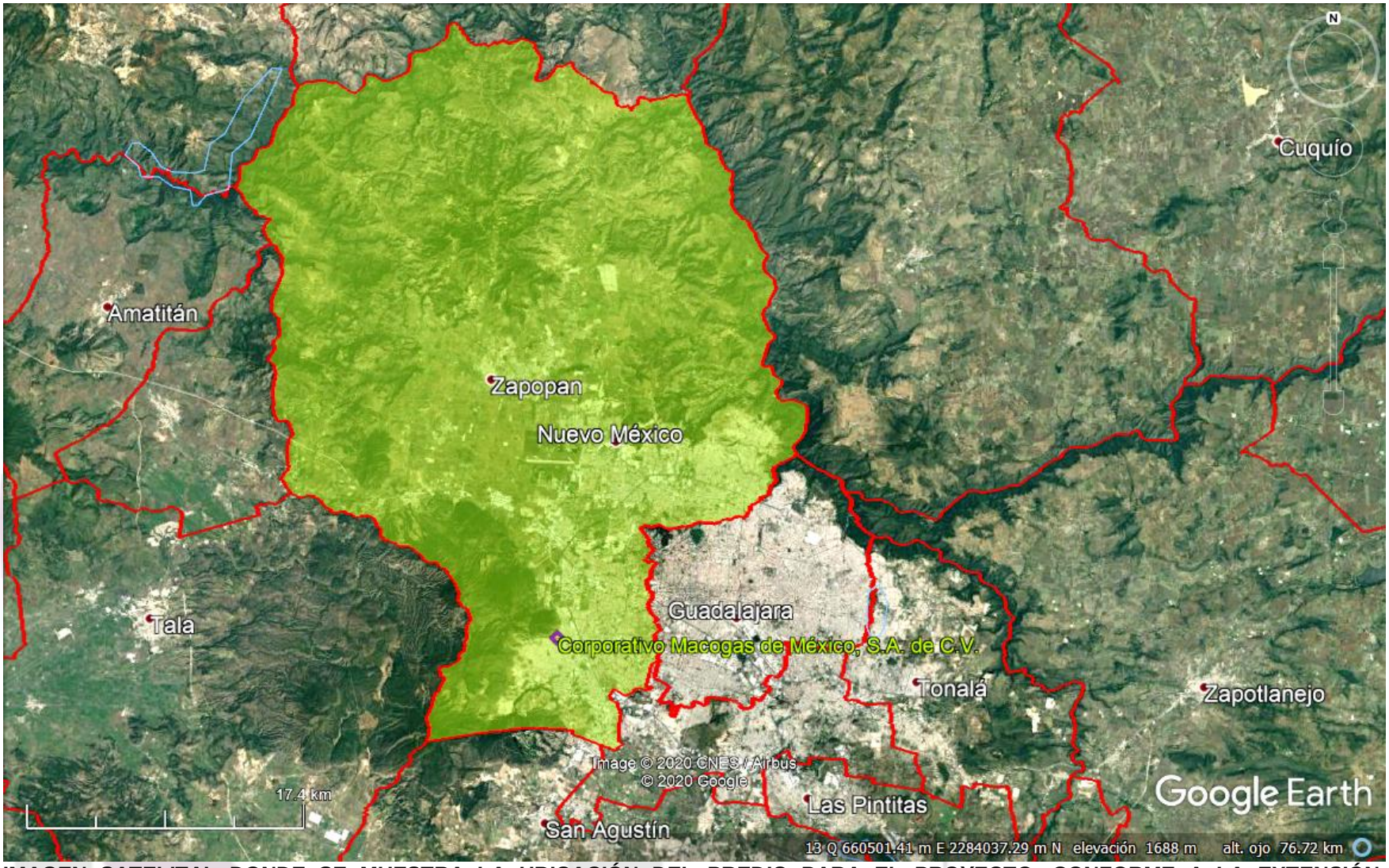
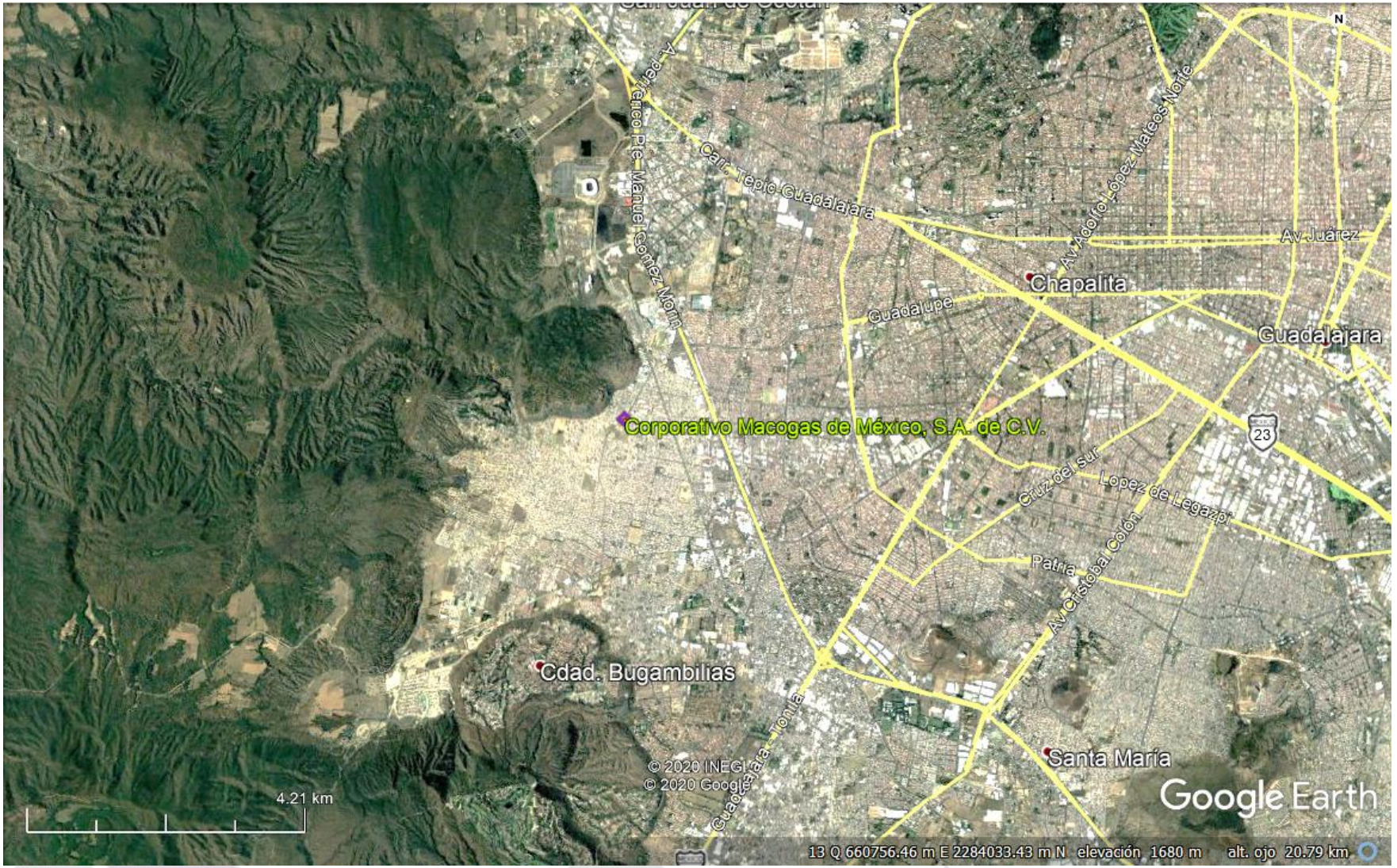
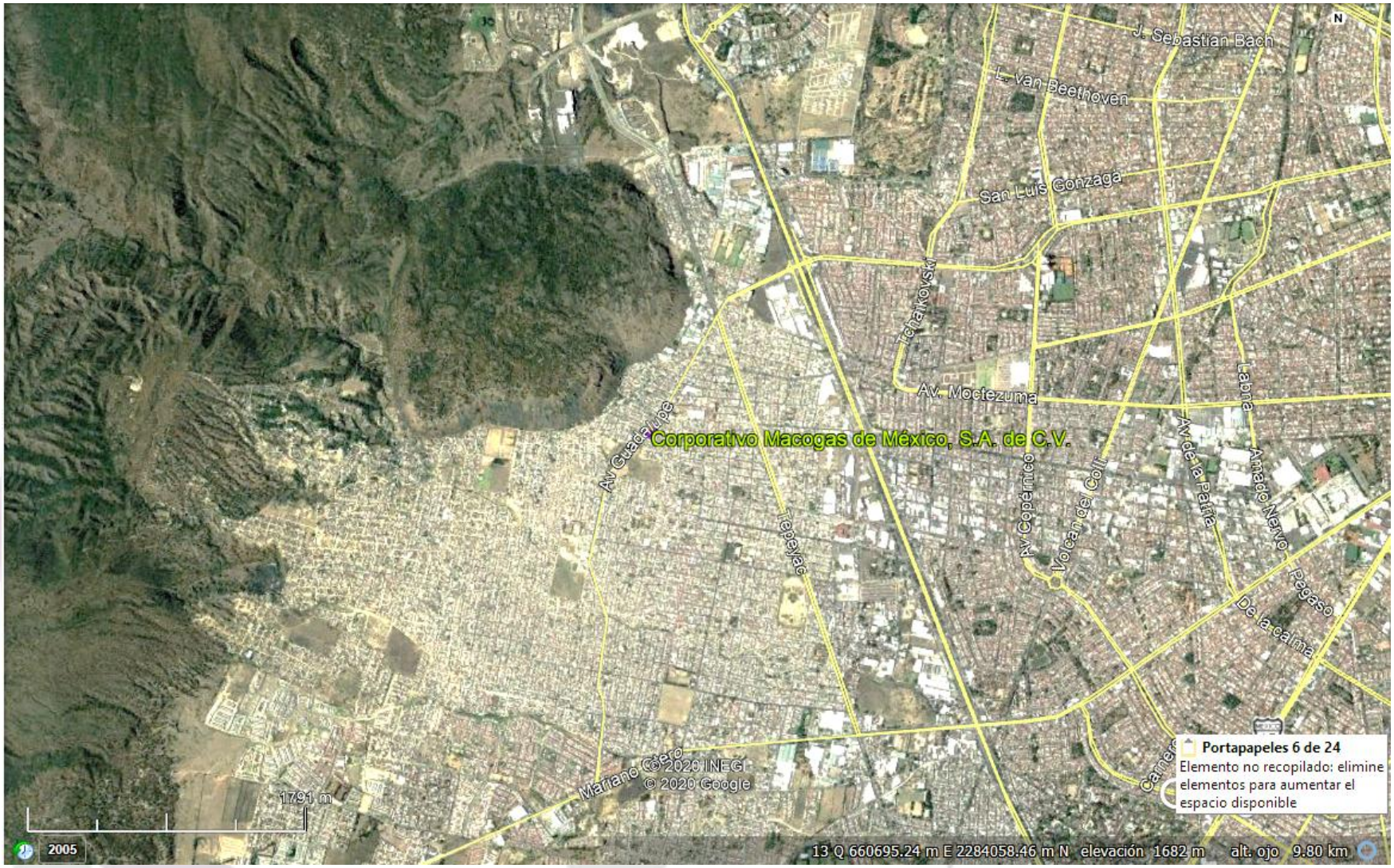


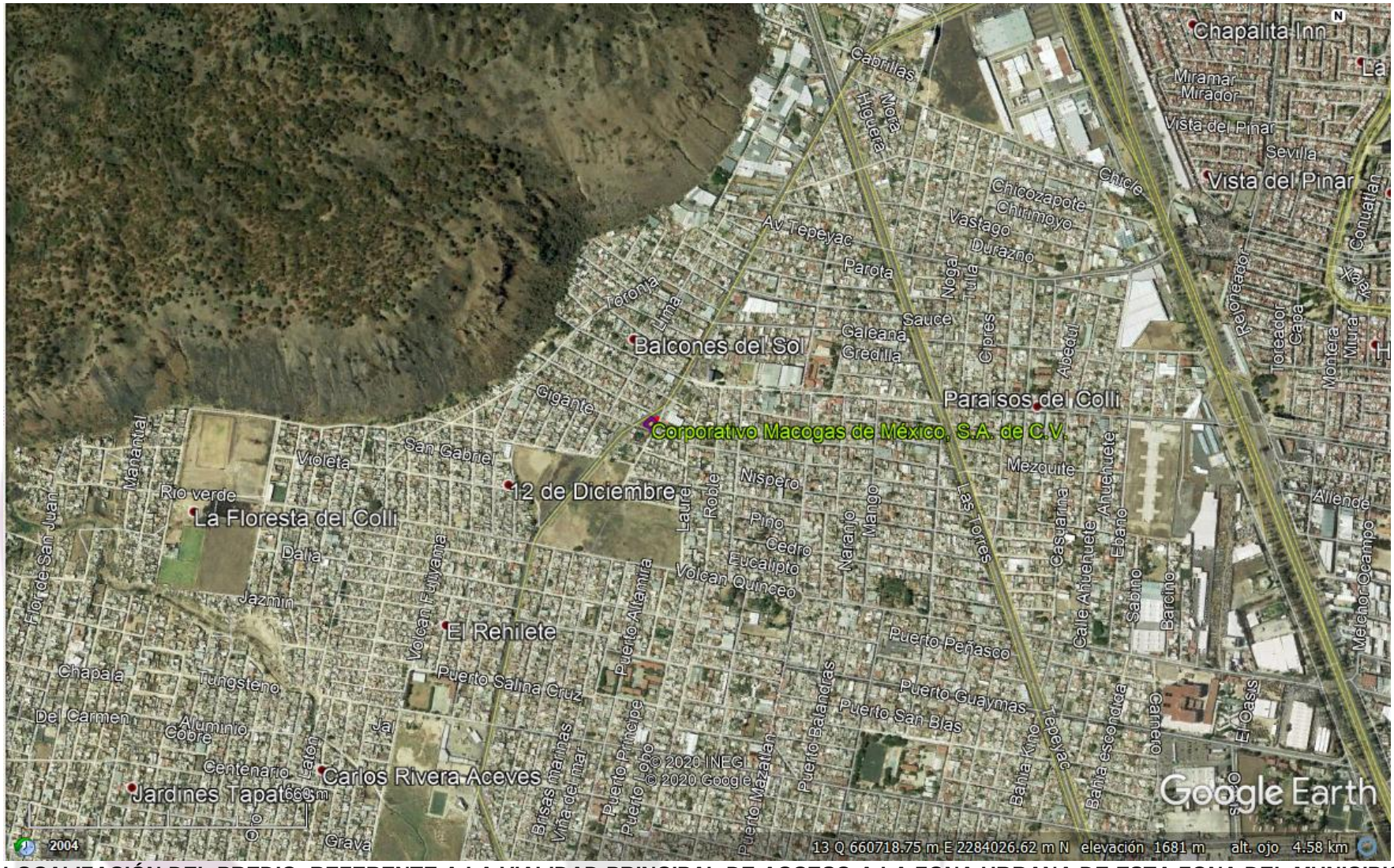
IMAGEN SATELITAL DONDE SE MUESTRA LA UBICACIÓN DEL PREDIO PARA EL PROYECTO, CONFORME A LA EXTENSIÓN DEL MUNICIPIO, SU UBICACIÓN DENTRO DE LA URBE DE LA ZONA DE ZAPOPAN DE PARAÍSOS DEL COLLI VÍAS DE COMUNICACIÓN PARA ACCESO A LA ZONA DE LA ESTACIÓN.

LOCALIZACIÓN DEL PREDIO PARA EL PROYECTO CON RESPECTO A LA ZONA CONURBADA DE GUADALAJARA, LAS ÁREAS URBANIZADAS, LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN Y ACCESO A LA ZONA DEL PREDIO PARA LA ESTACIÓN


Carr. Tepic-Guadalajara
Av. Adolfo López Mateos Norte
Av. Juárez
Chapalita
Guadalupe
Guadalajara
Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.
23
Cruz del Sur
López de Legazpi
Patria
Av. Cristóbal Colón
Cdad. Bugambilias
Santa María
© 2020 INEGI
© 2020 Google
4.21 km
Google Earth
13 Q 660756.46 m E 2284033.43 m N elevación 1680 m alt. ojo 20.79 km



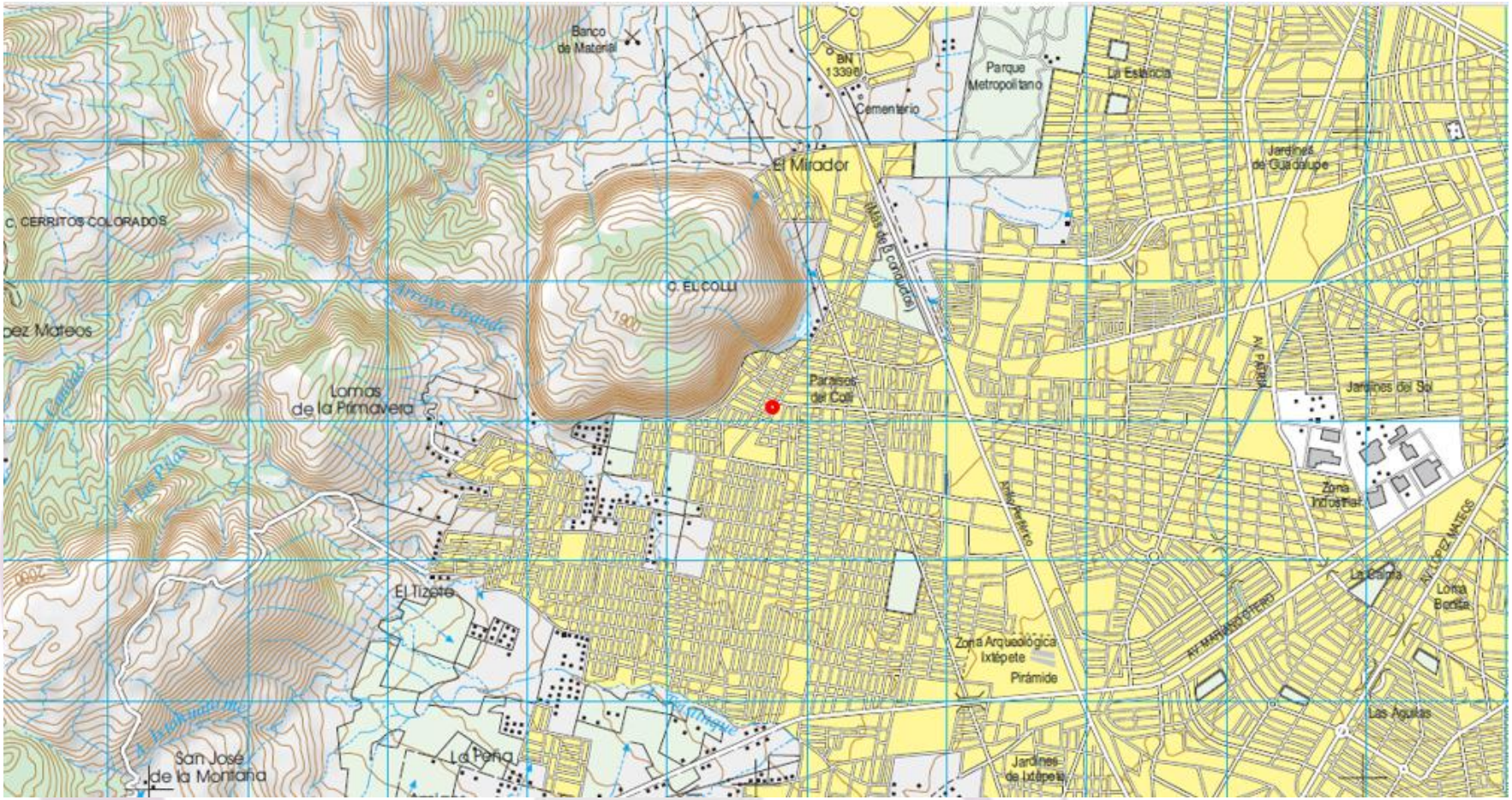
UBICACIÓN DEL PREDIO CONFORME A LA PARTE DEL ÁREA URBANIZADA DEL W DE ZAPOPAN CON LAS VÍAS DE ACCESO, Y ZONAS DE RECIENTE DESARROLLO HABITACIONAL E INDUSTRIAL, VERIFICANDO LAS COLONIAS CIRCUNDANTES.



LOCALIZACIÓN DEL PREDIO, REFERENTE A LA VIALIDAD PRINCIPAL DE ACCESO A LA ZONA URBANA DE ESTA ZONA DEL MUNICIPIO Y DE LAS COLONIAS COLINDANTES Y LOS DESARROLLOS DE USOS DE SUELO RECIENTES EN LA ZONA

Av Tepeyac
Parota
Las Torres
Sauce
Galeana
Gredilla
Tepame
El Colli
Calle Malvaste
Mandarina
Lorena
Lima
Balcones del Sol
Gigante
Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.
Trueno
Piñul
Níspero
Pino
Cedro
Eucalipto
Volcan Quinceo
Naranjo
Mango
Jacaranda
Araucaria
Roble
Laurel
Arrayan
Tulipan
Guayabo
Noga
Deportiva
San Judas Tadeo
San Gabriel
San Rabo
San Miguel
San Juan
San Santiago
San Pedro
San Felipe
12 de Diciembre
Calle Lucio Hernández
278 m
Bugambilias
© 2020 INEGI
© 2020 Google
Google Earth
2004
13 Q 660717.66 m E 2284026.38 m N elevación 1681 m alt. ojo 2.90 km

UBICACIÓN EXACTA Y EXTENSIÓN DEL PREDIO PARA EL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P., ADEMÁS DE VERIFICAR ALGUNOS USOS DE SUELO ACTUALES Y LOS QUE ESTÁN EN CAMBIO PARA ÁREAS HABITACIONALES E INDUSTRIALES.



FRACCIÓN DE LA CARTA TOPOGRÁFICA F13 D65, GUADALAJARA OESTE, ESCALA ORIGINAL 1:50,000 EMITIDA PRO INEGI, MOSTRANDO LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIAL, DATOS TOPOGRÁFICOS Y URBANOS, ESTANDO SEÑALADO EN PREDIO DONDE SE PRETENDE ESTABLECER LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, EN L APARE W DE LA ZONA URBANA DE ZAPOPAN.

El Predio destinado para el Proyecto de Construcción y Puesta en marcha de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se ubica dentro de una zona antiguamente agrícola que fue alcanzada por la Zona Metropolitana y fue urbanizada, en los márgenes de la zona W de la ciudad, cercano al límite natural con la Sierra de la Primavera, que está contemplado dentro de la Zona Metropolitana de Guadalajara, con usos de suelo que en su mayoría son de viviendas, algunos comercios y servicios, industria ligera, además de su proximidad con lo que comprendía la zona de Avenida que comunica con la zona centro de Zapopan, con otra vía importante de transito como lo es el Periférico Poniente, y a su vez conecta con otros municipios como Guadalajara, Tlaquepaque, Tlajomulco, que actualmente han sido modificados por la propia traza urbana. .

Verificando lo anterior, se cotejo en diferentes fuentes de información para constatar el tipo de construcciones y usos que se tienen en el entorno, verificando que en la actualidad se tienen algunas empresas aun no reconocidas o registradas de forma oficial (por el año de registro), por lo que se tiene lo siguiente.

I.1.2 SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO

El predio destinado para el Proyecto como se ha mencionado, es parte de un terreno originalmente comercial, dentro de una zona urbanizada de un área con usos originales de suelo agrícola, posteriormente habitacional / comercial con usos mixtos distritales. Con estas observaciones de usos en los alrededores para el establecimiento del Proyecto de la preparación, construcción y puesta en operaciones de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación en el Municipio de Zapopan, perteneciente a la empresa "**Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."** y que se garantice en un primer ámbito su operación es el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específico Expediente DTU-2020-0551, de fecha 21 de Abril de 2020, otorgado por la Dirección de administración y Gestión Urbana, mediante la Dirección de Ordenamiento de Territorio, en el Municipio de Zapopan, que establece promueve la evaluación de la zona donde se encuentra el predio para la certificación del uso Mixto Distrital; esto en virtud de que el esquema de zonificación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano, Distrito Urbano ZPN- 7 "El Colli", con fecha de publicación del 28 de Septiembre del 2012, el que contempla la zona del predio del Proyecto dentro del Área de Transición a las áreas de protección histórico patrimonial (AT-PP-PH), área de urbanización progresiva (AU-UP), área de restricción por paso de infraestructura de vialidad (PI-VL), con frente a una vialidad principal 8VP-2) denominada Prolongación Avenida Guadalupe y a dos vialidades locales denominadas Pirul y Guayabo; estableciendo para el Dictamen que: se autorizó exclusivamente el uso genérico Mixto Distrital y dentro de la legislación se establece que:

Mixto Distrital Intensidad Alta; MD-4, apegándose al giro indicado en el esquema de zonificación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano correspondiente.

El uso actual prevaleciente en un radio de 500 m con respecto al centro geométrico de la zona de almacenamiento es clasificado como Área de Renovación Urbana (AU-RN) donde los usos de suelos permitidos, de acuerdo al Dictamen de Trazo Usos y Destinos Específicos, otorgado por la Dirección de Administración y Gestión Urbana de la Dirección de Ordenamiento del Territorio; se permite el comercio y servicios centrales, regionales, servicios a la industria y al comercio, espacios verdes, abiertos y recreativos centrales; no teniendo empresas de alto riesgo en las proximidades dentro del primer círculo de riesgo

Lo anterior, toda vez que se define como Mixto Distrital (MD): las zonas donde la habitación coexiste en forma equilibrada con usos comerciales y de servicios cuya zona de influencia es un distrito urbano, o el conjunto de varios barrios. Generalmente se constituyen alrededor de los subcentros urbanos o en corredores urbanos distritales, siendo adecuadas para ubicar los usos de comercio y servicios de mayor impacto, así como actividades de trabajo de baja incidencia en el medio ambiente; Cada uno de estos tipos, con excepción del mixto regional, se subdividen a su vez en cuatro rangos por su nivel de intensidad de la edificación permisible, siendo éstos: intensidad mínima, intensidad baja, intensidad media e intensidad alta, además los tipos mixto distrital y mixto central tienen un rango adicional denominado intensidad máxima

Los grupos de usos y destinos permitidos en las zonas mixtas son los que se describen a continuación en la siguiente tabla:

ZONAS MIXTAS			
CLAVE	**ZONA**	**USOS Y DESTINOS PERMITIDOS**	**MATRIZ DE EDIFICACION Y UTILIZACION**
MD	**MIXTO DISTRITAL**	▪ Turístico Hotelero ▪ Habitacional Unifamiliar ▪ Habitacional Horizontal ▪ Habitacional Vertical ▪ Comercios y Servicios Vecinales ▪ Comercios y Servicios Barriales ▪ Comercios y Servicios Distritales ▪ Manufacturas Domiciliarias ▪ Manufacturas Menores ▪ Equipamiento Vecinal ▪ Equipamiento Barrial ▪ Equipamiento Distrital ▪ Espacios Verdes, Abiertos Y Recreativos Vecinales. ▪ Espacios Verdes, Abiertos Y Recreativos Barriales. ▪ Espacios Verdes, Abiertos Y Recreativos Distritales.	**Ver anexo Matriz 4-5-6-7** **Ver anexo Matriz 9-12-15-18** **Ver anexo Matriz 10-13-16-19** **Ver anexo Matriz 11-14-17-20** **Ver anexo Matriz 33-34-35-36** **Ver anexo Matriz 37-38-39-40** **Ver anexo Matriz 41-42-43-44** **Ver anexo Matriz 51** **Ver anexo Matriz 52** **Ver anexo Matriz 57** **Ver anexo Matriz 57** **Ver anexo Matriz 57** **Ver anexo Matriz 58** **Ver anexo Matriz 58** **Ver anexo Matriz 58**
MD1	▪ INTENSIDAD MÍNIMA.		
MD2	▪ INTENSIDAD BAJA.		
MD3	▪ INTENSIDAD MEDIA.		
MD4	▪ INTENSIDAD ALTA.		

En las edificaciones de uso mixto, es decir, aquellas en las que exista comercio o servicios en conjunto con uso habitacional en el mismo predio, los propietarios tendrán la obligación de acatar las normatividad establecida en el Reglamento de Comercio y Servicios para el Municipio de Zapopan en lo referente a.

• Proteger las zonas habitacionales contra explosiones, emanaciones tóxicas y otros riesgos, producidos por usos del suelo incompatibles, así como contra ruidos ofensivos, vibraciones, humos, malos olores y otras influencias nocivas;

• Proteger las zonas contra el tráfico pesado ocasionado por usos incompatibles y contra el congestionamiento vial producido por exceso de automóviles estacionados en las calles. Las zonas mixtas distritales intensidad media son las siguientes: RU-CP/MD-3(9); RU-CP/MD-3(79). Las normas de utilización correspondientes a los usos y destinos predominantes, compatibles y condicionados con la zona mixto distrital intensidad media (MD-3) quedan supeditadas a lo que el Código Urbano para el estado de Jalisco y el presente Plan consignan al respecto, cuyas matrices de utilización se especifican a detalle en al siguiente Tabla y en el Anexo B.

MIXTO DISTRITAL INTENSIDAD MEDIA (MD-3)	
Superficie mínima de lote	370 m^2
Frente mínimo de lote	12 metros lineales
Índice de edificación	80
Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.)	0.7
Coeficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.)	2.1, (+2.45)
Altura máxima de la edificación	Resultante de C.O.S y C.U.S
Cajones de estacionamiento para el uso H3-V	Ver Norma General No.22*
Cajones de estacionamiento para visitantes para H3-V	1 cajón por cada 4 viviendas
Cajones de estacionamiento CB y SB	Ver Norma General No.22*
Restricción frontal	Ver Plano de Alineamiento
Porcentaje de frente Jardinado	30%
Restricciones laterales	***
Restricción posterior	3***
Modo de edificación	Variable
*Cuando se trate de playas de estacionamiento, estas no deberán de estar a una distancia mayor a 80.00 m de la vivienda. En esta disposición no se incluyen el estacionamiento para visitantes. *** Las restricciones laterales y posterior quedan sujetas a las particularidades de la zona específica y a un estudio de asoleamiento y ventilación a fin de asegurar el correcto funcionamiento de las unidades de	

COMERCIAL Y DE SERVICIOS				
CLAVE	**ZONA** (USO PREDOMINANTE)	**ACTIVIDADES O GIROS DE USO PREDOMINANTE**	**CATEGORIA**	**USOS Y DESTINOS PERMITIDOS**
SI(25); SI(26); SI(27); SI(28); SI(29); SI(30); SI(31); SI(32); SI(33); SI(34); SI(35); SI(36).	SERVICIOS A LA INDUSTRIA Y AL COMERCIO	***Se excluyen los giros de servicios vecinales y barriales, y se incluyen los giros de servicios distritales y centrales más los siguientes:*** ♦ Almacenes de madera. ♦ Bodega de granos y silos. ♦ Distribuidor de insumos agropecuarios.	•	Servicios a la industria y al comercio.
			0	Turístico hotelero*(1).
			0	Servicios regionales*(2).
			0	Industria ligera y de riesgo bajo.
			0	Equipamiento central.
			0	Equipamiento regional.
			0	Espacios verdes, abiertos y recreativos centrales
			0	Espacios verdes, abiertos y recreativos regionales.
SIMBOLOGIA DE LAS CATEGORIAS • PREDOMINANTE **0** COMPATIBLE **▲** CONDICIONADO				

*(1) Del uso Turístico hotelero se incluyen todas las actividades o giros excepto moteles.
*(2) De los Servicios regionales se incluyen todos las actividades y giros excepto los siguientes: almacenamiento de productos químicos, sulfatantes, resinas y solventes, almacenamiento y distribución de gas LP, almacenamiento de lubricantes y combustibles y centrales de autobuses foráneos.

En el caso de usos habitacionales compatibles con zonas comerciales y de servicios, las áreas de cesión para destinos se determinarán considerando la superficie de uso habitacional y aplicando los criterios estipulados en el artículo 136 del Reglamento para la densidad habitacional de que se trate.

Y es en base todo lo anterior que para el Proyecto esta otorgado el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos Expediente DTU-2020-0551, de fecha 21 de Abril de 2020.

Para el presente Proyecto de Establecimiento de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, como puede observarse, el mayor parámetro para establecer una zona de delimitación del área de estudio, es el área donde se tendrán las instalaciones y sus alrededores que se verán modificados por la propia construcción y como se establece, se realizó la delimitación del área de estudio, justificándola en relación al proyecto; esto es en las características mismas de las instalaciones, las dimensiones de los servicios que brindaran y tomando el parámetro más importante que es el material y volumen que se almacenara y se venera directamente al público en general.

Otros factores son, que el sitio donde se pretende desarrollar es en plena zona en vías de urbanización, en áreas de transito habitual y continuo de la población que habita la zona que es en los alrededores del domicilio de **Prolongación Avenida Guadalupe # 402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco**, con paso de vehículos con necesidad del combustible y las personas con necesidad de los servicios que se ofrecerá; el medio físico es propicio completamente ya que es un ambiente que ya fue en su momento impactado y la construcción de las instalaciones de la Estación, no significaran un mayor impacto, siendo compatible con el estado actual en que se encuentran sus elementos. Y que si bien por el contrario, la existencia de la Estación impulsara a la llegada de vehículos y clientes para diferentes comercios y servicios que se tienen en la zona, ya que se dará la oportunidad que la población que adquiera el combustible, llegue a percatarse de los usos de suelo de los alrededores.

Por lo que se establece, de acuerdo a lo que se presentó en el documento dictaminado que para el Proyecto se tiene reportado que se están contemplando las siguientes áreas en forma general, ya que se irán realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas:

Sección	M^2	%
Área Total del predio	300.00	----
Área Estación de Servicio para Carburación	235.32	100
Área de Carburación y Almacenamiento	19.40	8.24
Área de Oficina y Sanitarios	9.60	4.07
Área de Circulación	206.32	87.67

OFICINA:

Será la edificación en un nivel en la parte S-E del predio, donde se realizaran servicios para reportar, administrar, observar, coordinar las actividades de las Estaciones de Servicio de Gas L.P., además de donde se tendrán los controles de los sistemas de seguridad, de mantenimiento y de llamadas de las diferentes emergencias que se pudiesen dar en la operación de la Gasera.

ÁREA COMERCIAL

Para el presente Proyecto, no se tienen contemplara área comercial.

BAÑOS Y SANITARIOS:

Tanto para los trabajadores como para público en general, teniendo en este Proyecto dos áreas de baños y sanitarios, siendo el servicio de comodidad y atención del servicio general accesible para todo público y empleados, dotados de sistemas para el control de aguas, tanto potables como sanitarias, cumpliendo con las disposiciones que señalan los Reglamentos de Agua y Drenaje, y los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. La conexión sanitaria será a la red general de drenaje de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, que será de acuerdo a sus especificaciones de Estación urbanas, siendo conducidas a la red de alcantarillado a las afueras de las instalaciones de la Estación, que son administradas por el SIAPA.

BODEGAS DE LIMPIOS:

Se utilizará para almacenar enseres de limpieza, mantenimiento y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, como material de absorción, materiales de limpieza, equipo de limpieza, equipos de repuestos como extintores, y para casos de atención a pequeños incidentes, asi como limpiadores, felpas y enseres perecederos de oficinas y baños.

CISTERNA:

No se tendrá cisterna, sino un tinaco de almacenamiento para agua, por lo que será el depósito donde se almacenara el agua que abastecerá los diferentes servicios de la Estación hasta por 3 días, estará programada para ser autoabastecida por el servicio de agua potable del SIAPA, y debido a las características de la Estación, asi como el servicio que brindara, no tendrá la necesidad de grandes volúmenes de almacenasen de agua.

CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO DE LA ESTACIÓN:

Será donde se instalarán los tableros eléctricos que estará construido de acuerdo a las necesidades del Proyecto, aquí se instalará el interruptor general de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, o bien el centro de control de motores, interruptores y arrancadores de fuerza de motobomba, dispensario, compresores, alumbrado, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación, además que se instalarán las medidas de seguridad y conexiones de tierras físicas correspondientes.

MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES:

Islas de despacho:

• Isla 01. Cuenta con un (01) dispensario de alto caudal y una (02) mangueras de despacho.

Se cuenta con 1 (una) toma de suministro instalada dentro de una isleta, destinada para conectar el tanque de los vehículos que utilizan gas, L.P. como carburante, al sistema de trasiego.

La tubería de la toma es de acero al carbono cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas de acero al carbono para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm2.

La toma de suministro es de 25 mm (1”) de diámetro y en su extremo libre cuenta con las características siguientes:

1 Acoplador para gas, L.P. líquido de 25 mm (1”) de diámetro y una válvula de cierre rápido de 25 mm (1”) de diámetro.

1 Válvula de operación manual de cierre rápido de 25 mm (1”) de diámetro, para una presión de trabajo de 28 kg/cm2.

1 Válvula pull-away (punto de separación) de 25 mm (1”) de diámetro.

6 Metros de manguera para gas, L.P. Marca Dayco, Modelo 7263 de 25 mm (1”) de diámetro, proyectada para que siempre esté libre de dobleces bruscos.

1 Válvula de exceso de flujo, de capacidad adecuada a la operación,

1 Válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (½”) de diámetro.

La toma de suministro está fija en su boca terminal (boca toma), para su mejor protección, por medio de un marco soporte metálico y cuenta con pinzas especiales para conectar a “tierra” los vehículos en el momento de hacer el trasiego de gas, L.P.

Mangueras.

Se cuenta con un tramo de manguera en la toma de suministro para llenado de tanques montados en vehículos de consumo de gas, L.P.

Esta manguera, es usada para el trasiego de Gas, L.P., está construida especialmente para conducir este tipo de combustible, fabricada de hule neopreno y doble malla de acero, resistente al calor y a la acción del gas, L.P., diseñada para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm2 y una presión de ruptura de 140 kg/cm2.

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:

En el presente Proyecto, contendrá en sus instalaciones 1 (uno) recipiente estacionario tipo intemperie, cilindro horizontal fabricado especialmente para gas, L.P., de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-021/3-SCFI-1993 “Recipientes Sujetos a Presión no Expuestos a Calentamiento por Medios Artificiales para Contener Gas L.P. Tipo no Portátil para Instalaciones de Aprovechamiento Final de Gas L.P. como Combustible”, con las características siguientes.

MARCA:	CYTSA
SERIE:	En fabricación
AÑO DE FABRICACIÓN:	En fabricación
CAPACIDAD:	5,000 lts. agua al 100%
LONGITUD TOTAL:	504.5 cms
DIÁMETRO:	117.9 cms
PRESIÓN DE TRABAJO:	14.06 Kg/ cm2
ESPESOR LAMINA CABEZAS:	8 mm
TARA:	1,238 Kg
ESPESOR CUERPO:	8 mm

La base del recipiente del tanque de 0.70 cm de altura, estará en la parte superior de la plataforma de 2.5 mts., de altura, con protecciones correspondientes.

ACCESOS, CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS:

Se tendrán las construcciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), tanto para circulación vehicular, circulación de auto tanque y sobre todo para paso seguro de peatones, dentro y en los alrededores de la Estación. Para la Empresa **“Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.” Guadalupe** los accesos vehiculares serán por la **Prolongación Avenida Guadalupe**.

Y como ya se estableció, el predio para el proyecto cuenta con las características que nos marcan que para la realización de la construcción de la Estación para Gas L.P., teniendo que el terreno seleccionado es parte del área urbanizada en los límites de la Colonia Paraísos del Colli, en un área que continua con los cambios de usos de suelo, integración urbana, ampliación y renovación de vías de tránsito, introducción y mantenimiento de infraestructura, introducción de servicios, con actualizaciones en los Planes de Desarrollo de la zona.

Toda esta sección del Poblado de esta área urbanizada de Zapopan y de esta zona en general del Municipio de Zapopan, en décadas anteriores era reconocida como Zona agrícola Maicera limitando con la zona del Sierra o Bosque de la Primavera, por sus amplias parcelas agrícolas de temporal y por lo que llamaban Villa Maicera a Zapopan; sin embargo, posterior a eso y en estas fechas, las amplias parcelas fueron abandonadas, se fue invadiendo zona de bosque por los desarrollo habitacionales y los terrenos vendidos y fraccionados para darle mayor auge a mas desarrollos habitacionales, introducción de comercios, industria y los servicios e infraestructura necesarios para el desarrollo de estos.

El terreno para el proyecto quedo de ser un terreno con un lote comercial de venta de alimentos dentro de la zona urbanizada y al margen de la vía principal de transito que es la Prolongación de la Avenida Guadalupe, y que sigue sujeto al desarrollo de la zona con cambios de uso de suelo, introducción de empresas, comercios, infraestructura y servicios, con flujo continuo de vehículos de todo tipo.

Por lo que se observa que para el desarrollo del Proyecto se realizara la demolición de la estructura que contiene, limpieza, retiro, mejoramiento en el primer horizonte de suelo para iniciar con la construcción de inmueble e instalación de equipos y sistemas, tal como lo marca la normatividad vigente y con apoyo de los lineamiento en materia de seguridad, prevención y mantenimiento acordes a instalaciones de estas características.

Para el presente Proyecto se observa lo siguiente.

En cuanto al terreno y la zona donde se pretende establecer, tienen la característica de que al estar urbanizado desde hace generaciones, la topografía fue alterada para dar preferencia a la construcción de viviendas y el trazo de las vialidades (como las modificaciones diversas que ha tenido **la Prolongación Avenida Guadalupe , y los movimientos que se tendrán por la Calle Guayabo ,**), por lo que de haber sido zona con terrazas, inclinaciones fuertes y áreas de barranquitas, con inclinación al interior del Valle donde se descargan los Ríos Atemajac y San Juna de Dios; fue alterado para quedar con lomeríos someros e inclinaciones leves con direcciones a los causes de estos Ríos; además de las alteraciones o modificaciones que se realizaron para el trazo de la **Prolongación Avenida Guadalupe,** con sus diversas actualizaciones.

Como atributos se verifican que, al estar dentro de un ámbito totalmente urbanizado, en un área dedicada mayormente a Viviendas, con comercios y servicios distritales como talleres, de vehículos, herramientas, además que las vías de transito son paso para acceder a lugares de importancia tanto hacia Zapopan, como a Guadalajara, Arenal, Tonalá y demás municipios vecinos, estando al pie de una vía de transito que es el paso de varios vehículos de transporte público y particulares, por lo que el establecer una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación aporta un instrumento de apoyo a la infraestructura de la zona, aportando mecanismos de seguridad y atención a emergencias en esta parte de la colonia.

Es de destacar que a diferencia de los comercios, talleres y predios alrededor, la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación (como lo establece la normatividad vigente en materia de Hidrocarburos) contara con su sistema de separación, control y mantenimiento de los drenajes, para las diferentes aguas residuales que se generen, además de sitios diseñados y acordes para el resguardo de residuos peligroso y no peligrosos para dar disposición final a estos elementos producto de las operaciones de la Empresa, dando la disposición final adecuada y como lo establece la normatividad en materia de seguridad y de protección al medio ambiente.

I.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

Es de establecer que la inversión requerida para el Proyecto, no está claramente establecido debido a que se tendrá el desembolso desde la adquisición del predio seleccionado, los gastos de demolición, acarreo, desbroce, remoción, limpieza, adecuación, terraplenado/mejora de suelo y nivelación con proceso de construcción, mantenimientos, realización de trámites y obtención de autorizaciones, etc., además de la adquisición de todos los equipamientos, enseres y demás accesorios, todo lo cual esta cotizado en dólares por la procedencia de los mismos, además los salarios ordinarios y extraordinarios que se derogaron en diferentes situaciones no previstas.

Por lo antes visto y por la fluctuación del valor del dólar, es imposible el establecer un monto exacto de lo que se va a invertir. Sin embargo, se sabe que dentro de los costos que se tendrán en la compra de equipo, está incluida la inversión o costos necesarios para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, esto totalmente comprobado al establecer que los mismos sistemas de construcción, lo equipos a instalar y los tipos de instalaciones, son las medidas preventivas a la ocurrencia de algún evento de peligro o riesgo de impacto. Como inversión inicial y estimado de gasto se establece un fondo de [redacted], para la consolidación del Proyecto.

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

I.1.5 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

De acuerdo con los objetivos de operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se tiene contemplado contar con 4 empleados, más un Gerente General, distribuidos de la siguiente manera:

ETAPA	NUMERO DE EMPLEOS DIRECTOS	NUMERO DE EMPLEOS INDIRECTOS	NUMERO DE EMPLEADOS CON ACCESO A SEGURIDAD SOCIAL
ESTIMADOS EN ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	9	5	9
ESTIMADOS EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	13	10	13
ESTIMADOS EN ETAPA DE OPERACIÓN	4	1	5

Estableciendo que algunos como los vigilantes fueron contratados de manera directa mientras que los demás puestos estuvieron a cargo de empresa constructora o empresa especializada en algunas de las zonas para Estaciones de Servicio, como la zona eléctrica, estructuras, mantenimientos, maquinaria pesada, etc.

Es de establecer que las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación se desarrollaran dentro de un ambiente o sitio urbanizado y en vías de constante desarrollo y cambios de uso de suelo, siendo una zona que hasta hace poco era netamente agrícola, terrenos baldíos a la orilla de la zona conurbada y ahora ya que está en la zona frontera W de la urbe metropolitana y próximo a áreas como la Sierra o Bosque de la Primavera y límite entre municipios, cercano a vías importantes de tránsito, establece rasgos que marcan características únicas a la población y al medio geofísico de forma directa en varios aspectos.

En el presente trabajo se mostraran aspectos importantes del entorno inmediato y de la zona, para vislumbrar la viabilidad de Proyecto de Construcción y Operaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación **“Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.”**.

I.1.6 DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS O ANUALIDADES) O PARCIAL (DESGLOSADA POR ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN).

DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES QUE SE DESARROLLARON EN CADA UNA DE LAS FASES DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

El presente Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** tiene un aspecto importante, ya que el sitio donde se ubicaran las instalaciones está siendo cambiado y se está desarrollando en su uso y caracterización de suelo para la implementación de usos servicios para favorecer e impulsar la zona urbana en cuanto a la distribución, de forma segura de hidrocarburos, específicamente para uso en vehículos con combustión bese gas L.P., además de subsanar las necesidades de servicios para los pobladores de esa zona del Municipio de Zapopan, en el área Metropolitana de Guadalajara.

El Proyecto estará dividido por Fases de Planeación y posteriormente por las Fases de las obras de construcción, siendo estas:

PROCESO PARA PROYECCIÓN-PLANEACIÓN

- Verificación de viabilidad del trámite de uso de suelo para el sitio elegido.
- Verificar la existencia de obras o injerencias para que el sitio cuente con servicios e infraestructura que se necesitara para su correcto funcionamiento.
- Delimitación del predio para deslindar lo que abarcará el Proyecto, que debido al trazo vial y fraccionamiento urbano, el terreno esta solo dentro de la manzana, por lo que no tiene colindancias con construcción alguna.
- Obtención de la autorización de uso de suelo y para la implementación de los servicios que se plantean.
- Constancia y establecimiento de las obras a realizar por el Municipio de Zapopan en lo referente a otorgamiento de futuros servicios y la existencia de la infraestructura

necesaria. La misma que ya se tiene en la zona al ser una área completamente urbanizada y con l infraestructura necesaria.

- Verificación de las contrataciones de empresas que se encargaran de los residuos resultantes de la preparación del terreno.
- Verificación de las condicionantes que establecerá el Ayuntamiento de Zapopan para la construcción y operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.
- Proyección para la adecuada distribución de las áreas de trabajo, zonas de seguridad y capacidad de almacenamiento de las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación y segura confirmación y temporización,
- Desarrollo del proyecto ejecutivo, de acuerdo a la tramitología de autorizaciones otorgadas por las diferentes autoridades en las materias que intervienen para una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.
- Planeación para la realización de manera segura de los trabajos de demolición de estructura existente, con movimiento de maquinaria especial y acarreo de materiales de residuos.

PROCESO PARA PREPARACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN:

- Verificación de características actuales del predio, para establecer el proceso para la demolición de la estructura existente.
- Establecimiento de las zonas para circulación y utilización de maquinaria especial, áreas de seguridad para materiales, personal y equipos; áreas para almacenamientos temporales; áreas para establecimiento de baños portátiles y áreas especiales para personal.
- Verificación de las obras de introducción de infraestructura para cubrir las necesidades de las operaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.
- Verificación del muro delimitador/barda (que sería la que se tiene en la actual estructura, que se dejaría sin demoler hasta determinado avance de obras, a manera de protección a los trabajos en el interior del predio) para establecer puntos de seguridad y vigilancia, además de adecuaciones de entradas y salidas para la maquinaria pesada.
- Desbroce de la vegetación invasiva, además de basura, para dejar despejada la superficie en su totalidad.
- Retiro de todo el material de suelo que contenga materia orgánica y/o que pueda ser reutilizada para las áreas de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.
- Agregación de material lítico para nivelación y mejoramiento del suelo en sus composiciones de estabilidad y resistencia a esfuerzos.
- Nivelación a los diferentes estratos que conforman la medida de **la Prolongación Avenida Guadalupe**, marcaciones y excavaciones para tener un desnivel en dirección a la **Prolongación Avenida Guadalupe;** que al ser el terreno nivelado por ser parte de la traza urbana y haber tenido una construcción, no se tendrá un desnivel mayor a 3%.

- Obra civil con la planeación de los registros.
- Instalaciones de las infraestructuras de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, equipamientos de los sistemas, implementación para los servicios sanitarios, eléctricos, etc.
- Equipos y suministros.
- Comprobación de funcionamientos.

FASE I.-

Se cuenta con un sitio donde se observa la viabilidad de desarrollar el Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, mismo donde se busca la asesoría para determinar los espacios para desarrollar la construcción de la Estación acorde a los requerimientos propios marca la mercadotecnia y cumpliendo con los requerimientos marcados, primeramente por la legislación en materia de Hidrocarburos, la ASEA, y la **NOM-003-SEDG-2004** y las diferentes Autoridades en la Materia, buscando también que sus accesos, vialidades y servicios tengan todas las determinantes positivas, tanto para la propia Empresa como para el sitio donde se instale y sobre todo que la sociedad tenga una completa aceptación a los servicios que prestará, ya que con la conjugación de estos parámetros en un buen resultado, es así como se conocerá que es completamente viable.

En esta etapa, se trabaja con el Programa de gabinete de la Planeación para la construcción, donde se incluirán cada uno de los requerimientos específicos de las diversas instancias oficiales consideradas en la fase de planeación y por las que debe pasar el Proyecto para que se le brinden las autorizaciones correspondientes. Primeramente constatando el sitio donde se determina instalarse y su viabilidad para la construcción y su funcionamiento dentro de los parámetros óptimos de seguridad y protección.

Como se mencionó, el suelo del predio donde se construirá la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, anteriormente es parte de una propiedad privada que fue adquirida para el Proyecto y que es un lote con un local comercial de preparación y venta de alimentos, que cerro para vender el terreno, por lo que se realizaran los trabajos necesarios de demolición, limpieza, remoción y mejoramiento para dejar más que en optimas y seguras condiciones para las cimentaciones de las instalaciones; además que se establece que en el sitio no se realizarán excavaciones mayores, o en las operaciones no se tendrá producción o transformación alguna, y que en la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación no se realizará explotación de algún elemento o recurso natural.

Por lo anterior, nos establece que ahora el paso a seguir para el sitio es que se preparara de tal forma que se retire toda construcción y material ajeno al sustrato edafológico; posteriormente se agregara material lítico para mejorar la condicionante natural del suelo para su estabilidad.

Por las condiciones naturales de la zona, y el historial del predio, la superficie total y constaba con construcción (que en lo mínimo era plancha de concreto) por lo que ya se tenía una nivelación previa, y aunado a que el predio ya contaba con construcción y el nivel de la traza urbana, no se tiene mayor desnivel arriba del 3%, por lo que no será necesario algún terraplenado o estructuración de desniveles mayores; solo se establecerá la mejora de suelo para adecuar el nivel de suelo a las necesidades de las instalaciones de la Estación.

En base a lo anterior, y con la especificación de que ya se tiene construcción previa en toda la superficie del predio, ya no se cuenta con un primer horizonte con características naturales, solo losa de concreto y demás materiales del inmueble. Sabiendo que por las características de la construcción, tampoco será necesarias excavaciones mayores, más que las cimentaciones de oficinas, baños, área de despacho y de almacenamiento, y de las trincheras para el transporte de producto y el sistema de drenaje.

Aunado a lo anterior, se realizaran los trabajos para que el Predio de la Estación quede en desnivel a la **Prolongación Avenida Guadalupe** en un primer término con nivelación rudimentaria y la agregación de material lítico donde sea absolutamente necesario (tepetate de banco, gravilla mediana, con un nivel de dureza estándar), así para comenzar con las obras fuertes, las condiciones actuales no serán prácticamente alteradas, por lo que para cualquier tipo de construcción que se planee establecer en el lugar, se deberá basar por completo a las condicionantes que se marquen en el Estudio de Suelo.

Es por ello que para el Establecimiento de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, lo que se tomó como parámetro fundamental el que es necesaria un superficie estable y asegurada para la instalación del equipo por el que pasara el combustible que distribuirá la Empresa, sin que para ello se realizaran cambios que significaran un riesgo directo al suelo en sus condiciones que actualmente guarda.

Sumado a lo anterior, se buscó la seguridad para los equipos que se instalaran para lograr un funcionamiento eficaz, moderno y que no afecte el medio físico natural, y con ello realizar las acciones de mejora de suelo, por lo que se agregará material libre en su totalidad de material orgánico, mezclándose con cemento portland a razón de 2 % en peso y se compactará al 95 % de su PVSM, medido en la prueba ASSHTO estándar, colocando el material en capas menores a 20 centímetros hasta alcanzar el nivel de desplante.

Así también, en la construcción de las oficinas, patios de maniobras, circulación y áreas de abastecimiento de combustible se utilizarán materiales tales como concretos premezclados, acero de refuerzo, block de concreto, cementantes, arenas y gravas trituradas, tanques de cascada de doble pared, tuberías tanto de acero, cobre, P.V.C., polietileno de alta densidad, cableado eléctrico de cobre y ducterías a base de tuberías tipo conduit, pinturas ecológicas, impermeabilizantes, cumpliendo todos con las Normas Mexicanas y que por sus características no representan ningún riesgo.

Durante esta etapa, se realizaran las excavaciones especiales que significarán la cimentación para la zona de anclaje y resguardo de los tanques especiales verticales para gas L.P., trincheras, y registros, ya que al encontrarse el terreno en una zona con un subsuelo arenoso con limo, los mecanismos serán diferentes, para poder horadar el espacio, sobre todo donde se construirán las instalaciones para el equipamiento de la Estación.

FASE II.-

Se implementará y se pondrá en marcha un Programa-Calendario de Construcción junto con el encargado y perito de obra para cada una de las secciones con que contará las instalaciones de la Empresa **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** Tomando en cuenta los tiempos otorgados por la Constancia de Trámite de SENER, además de los requerimientos y condicionantes que establezcan todas y cada una de las Autoridades en la materia, para que otorguen los permisos de Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, además y muy importante, se estará al pendiente de las características del medio físico natural en que se encuentra y sobre todo verificando los cambios que ya se han dado en el sitio, procurando no intervenir más en las alteraciones que se han sufrido, y por el contrario aportando métodos y medidas que contribuyan a la mitigación de esos riesgos y condicionantes naturales y a no causar ninguno más, contemplando en todo momento las autorizaciones y lineamientos que establecen las autoridades, en concordancia con el proceso constructivo y de mantenimiento tanto de la **Prolongación Avenida Guadalupe** como de la **Prolongación Avenida Guadalupe**.

Establecimiento y adecuación para el establecimiento de los registros por donde se tendrán los servicios con los que contara la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.

FASE III.-

Comienzo en regla del desarrollo del Proyecto la construcción de las instalaciones, en base a los lineamientos de prevención a que debe someterse la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, como son los aspectos ambientales a respetar en cuestión a posible contaminación, explotación de recursos, intervención en el medio físico, distancias de resguardo, características de instalaciones a cumplir en medidas de seguridad y prevención, aspectos de diseño, pavimentos, accesos y circulaciones, estacionamientos, sistemas contra incendio, instalaciones de servicios o comercios adicionales; tomando todos estos aspectos en cuenta se comienza con el trazo de las diferentes secciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación y se inician los trabajos de construcción.

Dentro de este desarrollo, se tendrán aspectos como especificar las áreas donde se almacenarán y resguardaran materiales de construcción, equipos de uso inmediato, sitios con condiciones determinadas e implementación de medidas de seguridad para resguardo de residuos (no peligrosos), contemplando que se estarán moviendo constantemente, siempre y como ya se mencionó, se vigilaran las condicionantes que hayan establecido las autoridades correspondientes para la mejora del funcionamiento y operatividad de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, por lo que durante estos trabajos se implementaran los mecanismos necesarios para dar cabal cumplimiento con todos y cada uno de ellos.

En esta etapa, se entiende que contempla todo el proceso constructivo de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, con sus excavaciones, armados, establecimiento del parea de aseguramiento de los tanques que almacenaran el combustible, e implementación de los sistemas, servicios y equipamientos.

En cada una de las áreas se estarán realizando revisiones periódicas de los avances, cumplimientos a las condicionantes establecidas, y de acuerdo a los parámetros determinados por La Legislación en la Materia, constatando la periodicidad de los calendarios planificados.

En esta etapa se plantea acondicionar y realizar los trabajos necesarios para las secciones de ingresos y salida de las instalaciones, áreas de amortiguamiento y las demás como rampas, banquetas, etc.

FASE IV.-

En este punto, cuando se está por finalizar los trabajos constructivos, se verificará nuevamente los pormenores del Proyecto en cuanto a la puesta en marcha de los sistemas de seguridad ya instalados y las adecuaciones que serán requeridas por las autoridades, realizando las pruebas de instalación, funcionamiento y mantenimiento para asegurar sus correctos funcionamientos y la seguridad del almacenamiento y manejo de los materiales peligrosos.

En esta etapa, se estarán realizando constantes verificaciones por parte de los mismos constructores e instaladores de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, además que se estarán recibiendo las visitas de chequeo por parte de las diferentes instancias de SENER, Unidades Verificadoras y de gobierno, un tanto para constatar que el Proyecto se realizó tal y como se presentó para su autorización, que se respetaron los requerimientos realizados y para constatar que las instalaciones estén totalmente funcionales.

El programa de obra contempla que las actividades se desarrollen en siete meses (de no haber contratiempo y habiendo ya obtenido todas las autorizaciones), contemplándose en la siguiente tabla.

FASE DE PREPARACIÓN:

PRELIMINARES	• Delimitación del Predio destinado para el Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación. • Establecimiento de medidas de seguridad para inicio de los trabajos. • Adecuación de suelo-subsuelo, relleno para nivelación de 20 cm., por arriba del nivel de las Avenidas. • Adecuación del sitio donde se resguardará el material del nivelado, uno para ser utilizado en el nivelado y el de primer horizonte para reutilizarlo en las áreas verdes. • Designación y marcaje de áreas de oficinas, accesos y salidas a vialidades y cuarto de sucios. • Establecimiento del punto donde se establecerán los baños públicos portátiles. • Establecimiento del sitio donde se establecerá la estación de hidratación. • Punto que será tomado como centro de control y seguridad para las obras de construcción. • Control del acarreo de materiales geológicos para la construcción, siendo arenas, gravas, cementos, concretos, bloques, losas, cal, tezontle, etc.

FASE DE CONSTRUCCIÓN

CONSTRUCCIÓN DE ZONAS DE FLUJO DEL COMBUSTIBLE	• Limpieza total del predio y organización de las áreas. • Excavación de trincheras y cimentaciones con perforaciones con retroexcavadora, con adecuación de suelo para mejoras de drenado natural en estas áreas. • Excavaciones diversas para instalaciones. • Establecimiento de sitio para el almacenamiento de materiales que se utilizaran para la construcción. • Armado de cimbra losas pisos y áreas de flujos.
CONSTRUCCIÓN DE BASES ESTABILIZADORAS PARA EQUIPOS.	• Excavación y construcción de cimientos. • Estabilización y construcción de base de muros (castillos, dalas, registros, etc.). • Construcción de oficinas. • Construcción de baños y bodegas.
INSTALACIÓN MECÁNICA	• Instalación de equipos para flujos de Gas L.P. para Carburación • Instalación de las ducterías para Gas L.P. para Carburación • Tendido de tuberías de combustible, R.V. y otros servicios • Montaje del dispensario • Estabilización y adecuación de zona de toma de línea de producto
RED DE DRENAJES	• Excavación de trincheras • Construcción de registros de drenaje pluvial, • Adecuación de las trincheras para instalación de tuberías, • Acondicionamiento para evitar cualquier tipo de infiltración a subsuelo. • Instalación de las rejillas en los registros especiales para cada drenaje. • Conexiones futuras a servicios.
ESTRUCTURA METÁLICA	• Fabricación • Montaje • Colocación de cubierta de lámina.

	• Construcción y montaje de aluminio herrería en zona de oficinas, servicio y los diferentes cuartos de controles. • Instalación y pruebas de válvulas de presión y seguridad
TERRACERÍAS	• Desnivel a nivel de sub-base para determinación del nivel de piso terminado de entre la **Prolongación Avenida Guadalupe y** de la **Prolongación Avenida Guadalupe**. • Base para la colocación de los pisos de concreto en áreas de despacho y piso de asfalto en zona de circulación. • Zonas de estabilización para los equipos de seguridad
FALDÓN DE ANUNCIO LUMINOSO	• Anuncio • Faldón • Señalización • Identificaciones
CORREO NEUMÁTICO	• Instalación de la tubería especial que albergara el sistema de traslado de valores desde las islas a las oficinas centrales y resguardo de valores
OBRA CIVIL PARA INSTALACIONES	• Zapatas • Trincheras y canaletas de tuberías
VARIOS DE OBRA CIVIL	• Revisión y prueba de zonas de resguardos • Construcción de muro barda perimetral • Construcción de muro para zonas de resguardos
PISOS, GUARNICIONES Y BANQUETAS	• Concreto armado para zonas de resguardos • Armado y colado de losa en área de despacho • Construcción de machuelos • Piso de asfalto en áreas de circulación. • Colado de banquetas en área exterior
OBRA ELÉCTRICA	• Tendido de tuberías • Tableros y cableado • Alumbrado general • Conexión y prueba para equipos
INSTALACIÓN DE AGUA Y AIRE	• Tendido de tuberías • Conexión de las diferentes secciones de tuberías y establecerlas en sus registros.

FASE DE PREPARACIÓN PARA INICIO

VARIOS	• Limpieza general de la obra • Arreglo de áreas verdes, preparación de los sitios donde se plantaran las especies definidas para el Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.
VALORACIONES	• Revisión y pruebas en líneas de ductos de alta y baja • Revisión y pruebas en cascada y compresores • Revisión de las áreas de oficinas, • Revisión de las instalaciones sanitarias, • Revisión de los sistemas eléctricos y de cada sistema que depende de energía eléctrica para su funcionamiento, • Revisión de los diferentes drenajes y posibles fugas • Revisión de cada conexión en los conductos de material peligroso, • Pruebas de hermeticidad y seguridad, • Inspección de las autoridades en la materia para la obtención de los permisos de operación.

Para la construcción de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación se requerirán:

MATERIALES

- Tanque nuevo especial para almacenamiento de Gas L.P.
- Vigas de acero para las diferentes estructuras
- Arenas de diferentes cribados.
- Piedra braza para aseguramiento de taludes.
- Cal.
- Block.
- Boleo para cimentaciones de 2” y grava.
- Ladrillo
- Varillas y alambrón.
- Viga de 6” y 8”.
- Alambre recocido, alambrón.
- Cables para conexiones eléctricas de diferentes calibres.
- Concreto hidráulico y asfalto.
- Tubería de PVC de medidas varias.
- Tubería de polietileno de alta densidad de 6 pulgadas de diámetro.
- Malla electro soldada
- Arena-cemento
- Cisternas para almacenamiento de agua.
- Cableados de cobre para sistema de tierras físicas.
- Agua con una calidad para agregarla a materiales de construcción.
- Malla tipo ciclón con cubierta plástica (protección de sitio).
- Cubiertas de geomembrana

MAQUINARIA Y EQUIPOS

- Camiones de volteo (tipo torton de 14 m3).
- Camión revolvedor.
- Camión grúa.
- Vibrador de concreto y hormigón.
- Compactadora manual.
- Bailarinas.
- Sierra circular
- Esmeril angular.
- Revolvedora de 1 saco.
- Trompos de abastecimiento de concreto.
- Roto martillos.
- Equipo de soldadura eléctrica y autógena.
- Herramienta manual (palas, mazos, picos).
- Proctor
- Baños portátiles, 1 por cada 10 trabajadores
- Botellones de agua potable.
- Vehículos para traslado de materiales y personal.
- Equipo de protección personal.
- Botiquines.
- Equipo de comunicación directa para diversas urgencias y emergencias.

PARA EL PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN*:*

Descripción del proceso constructivo

Colocación de tapial

Se establecerá un tapial en los límites expuestos del predio, ya sea a avenidas o a colindancias abiertas, esto con el fin de evitar robos o pérdidas de materiales y accesorios de la obra ya que de suceder podría producir la demora o la paralización de la misma. Se definirán un acceso y salidas temporales para uso del personal que labore durante la etapa de construcción.

Habilitación de caseta de seguridad y servicios de suministro de agua y electricidad.

Trazado y replanteo

En este punto se procede a la demarcación del terreno para identificar las zonas en los que se realizaran cortes o la demolición respectiva. Se considera la habilitación de vías de acceso y salida temporal de la estación en caso de que la estación tenga otros servicios.

Excavación masiva

Como excavación masiva no se realizaran en el predio, ya que las excavaciones más profundas serán para realizar la mejora de suelo con su nivelación y en esta los cimientos de zona de almacenamiento, de área de desecho y oficinas y baños, además de lo que será el drenaje, por lo que se excavará para retirar el material excedente, y para la construcción de las estructuras del nuevo edificio.

Cimentaciones

En esta etapa se realiza la cimentación de todas las edificaciones que conforman la Estación con sistema de concretos armado desplantada sobre una cepa perfilada, nivelada y compactada y una plantilla en concreto pobre de 5 cm de espesor, las especificaciones de la cimentación varían en cada edificación y se detallan en la memoria de cálculo estructural y en los planos estructurales.

Canalizaciones

Se realiza la instalación de las redes mecánicas, hidráulicas y eléctricas a través de cepas, cuyas dimensiones y profundidad, varían según su especialidad.

De manera general se coloca la tubería sobre una cama de arena de 5 cm de espesor y se va empaquetando de acuerdo con la especialidad, trayectoria, diámetros. Entre capa y capa se considera una protección con capa de arena.

Primera capa de arena. En esta etapa se procede al tendido de las tuberías eléctricas y mecánicas sobre la capa de arena inicial. En la parte eléctrica solo se tienden las tuberías sin incluir el cableado.

En la parte mecánica incluye el soldado de las tuberías y accesorios.

Enterrado de tuberías. Se agrega la segunda capa de arena y compactado, posteriormente las capas sucesivas de material propio seleccionado y compactado.

Construcción de la isla de despacho

Pasos por seguir para la construcción de las islas.

• Excavación

• Cimentación de techo metálico

• Construcción de las cajas de válvulas

• Construcción de la losa de la isla

• Ubicación de las defensas de protección

• Colado de islas

• Montaje de techumbre metálico

Habilitación de las obras mecánicas y eléctricas. Construido el recinto de compresión, se procederá a la colocación de las cascadas y los equipos de compresión que será ubicado sobre la platea de cimentación por medio de una grúa pluma y será montado sobre el sistema de amortiguamiento alineado en la platea.

En la parte eléctrica se procede al cableado de los conductores ubicados en las zanjas, instalación de tableros, conexión de equipos, etc.

Habilitación del sistema aterrado y sistema de protección catódica. Considera la medición de resistividad eléctrica del terreno, ajuste de cálculos de acuerdo con resultados de medición, instalación de pozos, medición para cumplimiento con la normatividad correspondiente, conexionado según el proyecto.

Se sigue el mismo procedimiento para el sistema de protección catódica.

Instalación de dispensador. Es el paso final ya que comprobado el perfecto funcionamiento de los equipos y redes mecánicas y eléctricas se procede a la energización del compresor y los demás sistemas.

TOMAS DE RECEPCIÓN Y SUMINISTRO (ÁREA DE ABASTECIMIENTO Y DESPACHO)

A) Toma de recepción.

No cuenta con toma de recepción, el llenado de los tanques se realiza directamente del auto-tanque a los recipientes de almacenamiento por la válvula de llenado (doble check).

B) Toma de suministro.

Se cuenta con 1 (una) toma de suministro instalada dentro de una isleta, destinada para conectar el tanque de los vehículos que utilizan gas, L.P. como carburante, al sistema de trasiego.

La tubería de la toma es de acero al carbono cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas de acero al carbono para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm2.

La toma de suministro es de 25 mm (1”) de diámetro y en su extremo libre cuenta con las características siguientes:

1 Acoplador para gas, L.P. líquido de 25 mm (1”) de diámetro y una válvula de cierre rápido de 25 mm (1”) de diámetro.

1 Válvula de operación manual de cierre rápido de 25 mm (1”) de diámetro, para una presión de trabajo de 28 kg/cm2.

1 Válvula pull-away (punto de separación) de 25 mm (1”) de diámetro.

6 Metros de manguera para gas, L.P. Marca Dayco, Modelo 7263 de 25 mm (1”) de diámetro, proyectada para que siempre esté libre de dobleces bruscos.

1 Válvula de exceso de flujo, de capacidad adecuada a la operación,

1 Válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (½”) de diámetro.

La toma de suministro está fija en su boca terminal (boca toma), para su mejor protección, por medio de un marco soporte metálico y cuenta con pinzas especiales para conectar a “tierra” los vehículos en el momento de hacer el trasiego de gas, L.P.

El recipiente está sobre bases de sustentación de canal de acero, de tal forma que puede desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

BASES DE SUSTENTACIÓN DE LOS RECIPIENTES.

El recipiente se instala sobre bases de sustentación metálicas a una altura de 1.00 m, estas bases de sustentación permiten los movimientos de dilatación y contracción del recipiente. Todas las salidas de líquido y vapor cuentan con válvulas de exceso de flujo vigentes, está conectado a la línea general de tierra-

Estableciéndose que el CALCULO DE LAS BASES DE SUSTENTACIÓN DEL TANQUE, se anexa en la Memoria Técnica, en la Sección correspondiste, donde se plantea detalladamente los puntos a contemplar y los cálculos realizados, así como los resultados.

CALCULO DE LAS BASES DE SUSTENTACIÓN POR TANQUE

BASES DE SUSTENTACION DEL RECIPIENTE

Se toman como base para el cálculo las fórmulas siguientes:

$A_{ZC} = \frac{W + P_A}{R_{tp}}$ $A_t = \frac{A + B}{2}$ (b) $V_1 = A_t + R_{tp}$

$d_V = \frac{V_1}{V_c \times J \times b}$ $M = R_{tp} x A x (b^2/2)$ $d_m = \frac{M}{r \times A}$

$A_{SC} = \frac{M}{f_S \times J \times d_m}$ $\mu_C = \frac{V_1}{\varnothing \times J \times d_V}$ (b) $M_S = V_S + h$

$F = \frac{W}{A_{ZP}} + \frac{M}{I}$ $f_C = 0.45 \times f'_C$ $f_S = 0.50 \times f_Y$

$V_C = 0.03 \times f'_C$ $J = 1 - K/3$ $r = f_c/2 \times J \times K$

$E_C = 10{,}000 \ f'_C$ $N = E_S / E_C$ $V_S = K' \times W$

$\mu_P = 0.05 \times f'_C$

$$K = \frac{1}{1 + \frac{fs}{N \times fc}}$$

Donde:

Ø	No. de varillas x perímetro
A	Ancho de la zapata
A_{SC}	Area de la varilla
A_{ZP}	Area de la varilla proporcionada
A_t	Area de trapecio
A_{ZY}	Area de la zapata propuesta
B	Base mayor del trapecio
b	Base menor del trapecio
d_m	Peralte de la zapata a la flexión
d_V	Peralte de la zapata a la cortante
E_C	Módulo de elasticidad del concreto = 144,914 Kg/cm²
E_S	Módulo de elasticidad del acero = 2,200,000 Kg/cm²
F	Resistencia del terreno
f_C	Resistencia del concreto
f'_C	Resistencia a la ruptura
f_S	Resistencia a la tensión del acero = 2,000 Kg/cm²
f_Y	Esfuerzo en el límite de fluencia del acero = 4,000 Kg/cm²
h	Altura desde el centro de gravedad de todas las cargas
I	Momento de inercia
K	Constante de cálculo de acuerdo a la resistencia del concreto = 0.42
K'	Coeficiente sísmico
J	Constante de cálculo de acuerdo a la resistencia del acero = 0.86
M	Momento flexionante máximo
M_S	Momento de volteo
M_Y	Momento de flexión
N	Módulo de elasticidad equivalente = 15.18
P_A	Peso aproximado de la base
R_{tp}	Resistencia del terreno
r	Factor de resistencia del concreto al acero
V_1	Fuerza aplicada a la zapata
V_C	Resistencia a la cortante del concreto = 60.3 Kg/cm² = 63,000 Kg/cm²
V_S	Esfuerzo cortante sismico
W	Carga por soporte
μ_C	Esfuerzo de adherencia calculada
μ_P	Esfuerzo de adherencia permitida = 10.50 Kg/cm²

PROTECCIÓN CONTRA DAÑO VEHICULAR

Para el recipiente de almacenamiento de gas l.p. no aplica por encontrarse sobre azotea.

Se tendrá una TOMA DE SUMINISTRO, el medidor volumétrico para suministro de Gas L.P. se encentra dentro de una isleta, la cual estará construida con una plancha de concreto, además contara para su protección contra daños mecánicos ocasionados por el tránsito vehicular con murete de concreto de 0.20 m de espesor y 0.60 m de atura sobre NPT.

TRINCHERA PARA TUBERÍAS.

Debido a las características del Proyecto, la Estación no contara con trincheras, ya que la tubería ira del tanque por superficie, bajada y finalmente distribuidor o dispensario.

DISTANCIAS MÍNIMAS.

Distancias mínimas entre los elementos que integran la estación

Elemento	Distancia existente	Distancia mínima requerida
De recipiente de almacenamiento a:		
Otro recipiente de almacenamiento	N.A.	N.A.
Límite del predio de la estación	3.1	3.0
Oficinas y bodegas	N.A.	3.0
Talleres	N.A.	7.00
Zona de protección del recipiente	N.A.	1.5
Almacén de productos combustibles	N.A.	7.0
Planta generadora de energía.	N.A.	15.0
Boca de toma de suministro a unidades	N.A.	3.0

En la observación de que el tanque estará en una azotea de 2.5 m de altura, por lo que las distancias se establecerán a esa característica y por lo tanto al cambio en la distancia mínima requerida.

Distancias mínimas entre los elementos que integran la estación

Elemento	Distancia existente	Distancia mínima requerida
De la boca de toma de suministro a:		
Oficinas, bodegas y talleres	N.A.	7.5
Límite de la estación	N.A.	7.0
Vías o espuelas de ferrocarril	N.A.	15.0
Almacén de productos combustibles	N.A.	7.5
TOMA DE RECEPCIÓN A:		
Límite de la Estación	N/A	6.00

PINTURA EN TOPES, POSTES Y PROTECCIONES

Todos y cada uno de los elementos o medios de protección con los que cuenta la estación, como son las banquetas, el murete, postes y protecciones metálicas tipo “U” (grapa), se encuentran pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

ACTIVIDADES CONEXAS EN LA ZONA

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente de desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la Estación de Carburación, ya que en tres de sus linderos se ubican zonas urbanizadas habitacionales, empresas e industria de bajo impacto; comercios, servicios e infraestructura urbana.

NÚMERO DE PERSONAL PARA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

La Estación de carburación contará con 2 trabajadores despachadores, que trabajaran en dos turnos de trabajo, no habrá operación nocturna de las instalaciones, se tendrá una persona encargada de mantenimientos y limpieza y una persona en oficinas solo por la mañana.

Planos y cálculos del proyecto mecánico e isométrico de conducción de los tanques, líneas de producto, así como los equipos de proceso y auxiliares; debiendo contar los documentos con la firma autógrafa del ingeniero responsable del proyecto.

EQUIPOS Y ACCESORIOS.

Los equipos y accesorios que se utilizan para el almacenamiento y el trasiego de gas, L.P. son con las características para tal fin a las condiciones de operación.

PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN.

El recipiente, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego de gas, L.P. se protegen contra la corrosión del medio ambiente donde se encuentran instalados mediante un recubrimiento anticorrosivo y continúo.

En este caso para el recipiente y las tuberías se utilizan la pintura de identificación.

RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO.

La estación cuenta con 1 (uno) recipiente estacionario tipo intemperie, cilindro horizontal fabricado especialmente para gas, L.P., de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-021/3-SCFI-1993 “Recipientes Sujetos a Presión no Expuestos a Calentamiento por Medios Artificiales para Contener Gas L.P. Tipo no Portátil para Instalaciones de Aprovechamiento Final de Gas L.P. como Combustible”, **fabricado especialmente para Gas L.P., de acuerdo a la NOM-021/3-SCFI-1993, con capacidad de 5,000 litros agua al 100%,** con las características siguientes:

TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

Marca	CYTSA
Serie	En Fabricación
Año de Fabricación	En Fabricación
Capacidad	5,000 lts. Agua al 100%
Longitud Total	504.5 cm.
Diámetro	117.9 cms.
Presión de Trabajo	14.06 Kg/cm2
Espesor Lamina Cabeza	8 mm
Tara	1,238 Kg.
Espesor Cuerpo	8 mm

Los accesorios y equipo que serán utilizados para el manejo y almacenamiento del gas l.p. cumplen con las Normas Oficiales Mexicanas, donde aplica y su presión de diseño es la indicada por la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004.

ACCESORIOS DEL RECIPIENTE.

El recipiente de almacenamiento cuenta con los siguientes accesorios:

- 1 Válvula de exceso de flujo de 19 mm (¾") de diámetro, Marca Rego, Modelo A3272G para línea de retorno de gas L.P. en fase vapor.
- 1 Válvula de exceso de flujo de 32 mm (1¼"") de diámetro, Marca Rego, Modelo A3146, para línea de retorno de gas L.P. en fase líquida.
- 1 Válvula de exceso de flujo de 51 mm (2") de diámetro, Marca Rego, Modelo A3282C, para línea de gas, L.P. en fase líquida.
- 1 Válvula de llenado doble check de 32 mm (1¼") de diámetro, Marca Rego, Modelo 7579.
- 1 Válvula check lock de 19 mm (¾") de diámetro, Marca Rego, Modelo 3174G.
- 1 Medidor magnético de nivel de 32 mm (1¼") de diámetro, Marca Rochester, Modelo JR.
- 3 Válvulas de seguridad de 19 mm (¾") de diámetro, con presión de apertura de 17.5 Kg/ cm2 y capacidad de desfogue de 58 m3/min, Marca Ingusa.
- 1 Válvula de retorno de vapor de 19mm (¾") de diámetro, Marca Rego, Modelo 7573G.
- 1 Válvula de máximo llenado integrada a la válvula de servicio.

PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN.

El tanque, tubería, accesorios y todas las estructuras metálicas están pintados contra corrosión.

ESCALERAS Y PASARELAS.

Para la fácil lectura de los instrumentos de medición del recipiente de almacenamiento, se cuenta con una escalerilla fija de material incombustible colocada a un costado del recipiente.

BOMBAS Y COMPRESORES.

La maquinaria para el llenado de tanques montados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan gas, LP. para su propulsión, consiste en una motobomba tipo rotatoria de desplazamiento positivo, las características la motobomba son las siguientes:

a) El tanque estará montado sobre bases de acero, de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación, de acuerdo con las medidas de seguridad y la normatividad vigente en materia de seguridad.

b) La distancia de la parte inferior del tanque a nivel de piso será de 3.00 m.

c) Se contará con una escalera de material no combustible, para tener acceso al manejo y lectura del medidor flotador del tanque.

d) El tanque contará con los siguientes accesorios:

1 válvula de seguridad de 19 mm.
1 válvula de exceso de flujo de 25 mm.
1 válvula de llenado de 32 mm.
1 válvula de servicio de 19 mm.
1 medidor flotador magnético.
1 válvula check lock de 19 mm.
1 válvula de retorno de vapores de 19 mm.
1 Válvula de no retroceso de 25 mm.
1 tapón macho de 32 mm.

e) Datos del tanque:

Datos del Recipiente:

Capacidad en Kg de H_2O:	5,000 Kg
Tara en Kg:	1,238 Kg
Peso total en Kg:	6,238 Kg
Peso aproximado de la base:	1,000 Kg
Carga por soporte en Kg:	3,119 Kg

Para seguridad en el diseño de las zapatas se considerará un terreno con resistencia de 5 Ton/ m^2, valor crítico para un subsuelo poco compacto, usado solo con fines de cálculo.

MAQUINARIA.

La estación contará con 1 bomba, para la operación de llenado de los vehículos.

Características de la bomba.

Tipo.	A prueba de explosión Clase 1, Grupo D
RPM.	1750
Voltaje.	220/117 V. 60 Hz.
Temp. de operación máx.	107°C.
Potencia.	1 h.p.
Capacidad nominal.	(12 GPM) 45.42 LPM
Presión diferencial	5.62 Kg./Cm²
Tubería de succión	32mm.
Tubería de descarga	25 mm.

La bomba se encontrara ubicada dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento, y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.

La bomba así como su motor se encontrara instalada en una base.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles, y contará con interruptores automáticos de sobrecarga eléctrica, que se tendrá conectado al sistema general de tierras, para la descarga de energía electrostática.

TUBERÍA, CONEXIONES Y MANGUERAS.

a) Toda la tubería que se emplearan en la instalación será de acero cédula 80 (fierro negro) sin costura, para alta presión, con conexiones roscables de acero, para una presión mínima de trabajo de 210 Kg./Cm².

   En la tuberías que conducirán el gas L.P. líquido, en los tramos que pudiera quedar gas L.P. atrapado entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalarán válvulas de alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28 Kg./cm^2.

   Las tuberías en su recorrido se encontrarán ancladas firmemente, donde así se requiera y no presentarán obstáculos en su trayectoria en el paso de personas o de vehículos.

b) La manguera a utilizar para conducir gas L.P., que se instalará en la bomba (succión y presión), será especial para este tipo de gas, construida con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y la acción del gas L.P., diseñada para una presión de ruptura de 140 Kg/cm^2.

c) Se efectuará una prueba de hermeticidad, neumática al sistema de tuberías a una presión mínima de 10 Kg/cm^2 por un tiempo de 30 minutos.

COLORES DE TUBERÍAS.

Las tuberías y conexiones están pintadas contra la corrosión e identificación de la siguiente manera:

FLUIDO	COLOR
Gas L.P. en fase liquida:	Blanco
Gas L.P. en fase liquida (retorno):	Blanco con banda* verde
Gas L.P. en fase vapor:	Amarillo
Aire o gas inerte:	Azul
Agua contra incendio:	N/A
Tubos de desfogue	N/A
Tubería eléctrica	Negro

Se aplicará un recubrimiento primario previo a la aplicación de la pintura tipo esmalte.

DESPALME DE TIERRA VEGETAL.

Como se ha mencionado, el predio para el Proyecto, es un terreno dentro de la zona urbanizada del Municipio de Zapopan, donde desde hace décadas fue modificado para el desarrollo de las necesidades antrópicas, por lo que de haber sido hace décadas, tierra de cultivo, se estableció la traza vial y fraccionamiento de terrenos, quedando este predio delimitado en sus tres lados por las vías de comunicación. Posteriormente fue alterado para contener un inmueble con orientación comercial; recientemente fue adquirido y estará en proceso de acondicionamiento para la demolición de la construcción que todavía permanece y con el objetivo de retirar los materiales de la construcción, mejora de suelo, construcción de nuevas instalaciones, establecimiento de los equipos, sistemas y demás necesario para las operaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para carburación.

Tanto por los antecedentes como por las características actuales, se establece que en el predio no ha existido presencia de vegetación durante bastante tiempo y la que existe es solo manojos de invasiva de temporal propia de impactación que pudiese crecer entre las rendijas del piso durante el temporal de lluvias.

Por ello que en el predio no será necesario la realización de desbroce, retiro y recolección de la vegetación puesto que no se tiene en el terreno.

Por lo anterior, se entiende que no se tiene otro tipo de vegetación, tampoco especímenes altos; además que el estado de la vegetación invasiva es muy mala por ser solo manojos de zacate de temporal, al no haber lluvias se secara convirtiéndose en zacatal.

No hay árboles; no hay especies especiales; no hay elementos que pudieran ser determinados como para su resguardo, preservación o traslado.

En lo ya observado, se concreta que debido a las mejoras que se realizaran a la estabilidad de suelo y al terraplenado que se implementará, la excavación que se tendrá que hacer para la construcción de las diferentes áreas que estarán básicamente sobre estos aditamentos de suelo y será mínima la intervención de esta excavación en el suelo natural.

En lo referente a las excavaciones y/o corte del terreno, no serán necesarios por las condiciones que guarda el mismo, al ser Zona urbanizada y con construcción previa, el desnivel es nulo, y solo se reforzara la estabilización y dar un nivel por arriba del que se tiene pos la Avenida.

En los linderos del predio se tendrán las zonas de amortiguamiento y que funcionaran como seguridad de áreas en el Proyecto; se construirá el murete de piedra braza y concreto (con las condicionantes que establezca la mecánica de suelos y la memoria de construcción para su optima estabilización y retención), para iniciar con los trabajos de adicionamiento de materiales en suelo para el basamento de las instalaciones.

Se tendrá la excavación de las trincheras para los conductos de la tubería que albergara los sistemas eléctricos, de combustible, de vapores y registros eléctricos y los de los drenajes.

Se realizara la construcción e Impermeabilización de las zonas de resguardos. Una vez construida las áreas del paso del combustible para su proceso de despacho para los vehículos (de acuerdo al procedimiento de construcción), esta quedará completamente asegurada para evitar riesgos.

Así también se realizarán:

Cimentación y construcción del área de las oficinas y servicios.

Construcción de la isla de abastecimiento de combustibles, del cobertizo sobre el que estará el tanque de almacenamiento, de trincheras para tubería de combustibles, techos oficinas.

Construcción de la vialidad interna, accesos a Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, banquetas y guarniciones.

El proyecto completo de construcción de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación se presenta a detalle en los planos del proyecto.

Quedando los lapsos de tiempo contemplados para el Proyecto, de acuerdo a la información proporcionada por el Promovente, de la siguiente manera, en por lo menos 7 meses:

ETAPA	ACCIONES / MESES	1	2	3	4	5	6	7
PREPARACIÓN	Verificación de Terreno y Autorizaciones							
	Demolición de las construcciones que se tienen, recolección de material, así como de la losa de suelo							
	Retiro de escombros y basura							
	Determinación de los niveles de suelo y del nivelado que se tendrá que realizar para el Proyecto							
	Limpieza del predio							
	Preparación de Suelo e Instalación de Delimitaciones							
	Nivelaciones para llegar a nivel 0 inicial y el desnivel entre las Avenidas							
CONSTRUCCIÓN	Excavación de cimbra para construcciones							
	Trincheras y bases de soporte de cobertizo sobre el que estará el tanque de almacenamiento.							
	Entradas, Salidas							
	Instalaciones Mecánicas							
	Redes de Drenajes							
	Estructuras bases de techos							
	Faldón y anuncios Luminosos							
	Sistemas de cableado							
	Sistema de Seguridad							
	Obra Civil para Instalaciones							
	Varios de Obra Civil							
	Pisos Guarniciones y Banquetas							
	Obra Eléctrica							
	Instalaciones de Agua y Aire							
	Pruebas neumáticas a líneas y tanques especiales							
PARA OPERACIONES	Varios de revisión de acabados							
	Verificaciones eléctricas							
	Sistemas de seguridad							
	Primera recepción de combustible en tanques especiales							
	Trámite para autorizaciones de inicio de operaciones							
	Valoraciones de cumplimientos							

Así también se busca, en las actuales instalaciones, que se dé total y cabalmente el cumplimiento a lo que se determina en la legislación vigente en la materia de protección ambiental y seguridad de los diferentes niveles de gobierno.

I.7 PROMOVENTE NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Empresa Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación (Estación de Almacenamiento y Distribución de Combustibles) Petrolíferos Pemex, con denominación social de **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."**; representada y siendo el Promovente el C. **HORACIO SÁNCHEZ MENDOZA**, como representante Legal de la Empresa.

I.8 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE

"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."

RFC: CMM0703072C2

Domicilio fiscal en **Avenida Periférico Manuel Gómez Morín # 2790-A, Paraísos del Collí, del Municipio de Zapopan. C.P. 45069.**

I.9 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

C. **HORACIO SÁNCHEZ MENDOZA**, Representante Legal

I.10 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES

Con domicilio para recibir y oír notificaciones:

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

I.11 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

1.12 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:

LUNA CONSULTORES,
Isidro Luna Muñoz/ José Isidro Luna Magaña

1.13 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

RFC: [redacted]

1.14 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

LIC. JOSÉ ISIDRO LUNA MAGAÑA.

Licenciado en Derecho

LIC. MARTHA OLIVIA MACÍAS HERNÁNDEZ

Licenciada en Geografía y Ordenamiento Ambiental por la Universidad de Guadalajara. Cedula en trámite

DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

[redacted]

CAPITULO II

REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

II.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y EN GENERAL LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.

Para el Proyecto de Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación y para su construcción, se establece que el objeto de la sociedad, y como Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación es la comercialización de Gas L.P. para Carburación, suministrados por Pemex-Refinación, así como la comercialización de aceites y artículos para autos.

La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos de Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos.

Para ello se tiene claro que en la empresa únicamente se recibirá, almacenara y despachara combustibles distribuidos por PEMEX, vendiéndola directamente al público en general no realizando proceso, transformación o alteración alguna a los productos. Y dentro de sus labores, en ningún momento se tendrá la necesidad de realzar explotación alguna a algún recurso natural.

Por lo anterior, sus instalaciones únicamente se tendrán mecanismos para recepción, almacenamiento, conducción, y despacho de combustibles; cumpliendo con cada una de las medidas de seguridad para todas esas acciones y para lo que ya se tiene la construcción de cada una de esas secciones; además de medidas de monitoreo y prevención para los posibles riesgos que estas acciones pudieran generar, además ya se tendrán construidos e instalados los mecanismos de mantenimiento, monitoreo, mitigación para posibles impactos o riesgos; así también se cuenta (faltando por implementar algunos en base a las últimas pruebas a realizar) de los mecanismos y herramientas para atención a posibles emergencias, además que se estará programando próximamente la capacitación del personal para estas atenciones, mecanismos e insumos ya planteados.

Y con el objetivo de verificar las acciones que son responsabilidad de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación por su funcionamiento (no teniendo injerencia o responsabilidad por las emanaciones de los vehículos que asistan a sus instalaciones o de posibles empresas vecinas); se tiene lo siguiente:

El artículo 31 de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece a la letra:

Artículo 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán a presentación de un informe preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descaras, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente provistas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaria en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

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

Por lo anterior, se establece que, el proyecto, como se menciona, es de la construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, siendo esta un establecimiento destinado para la venta directa de Gas L.P. al público en general para vehículos con carburación a Gas L.P., y la oferta de diversos bienes y servicios en el mismo predio de las instalaciones; y para ello se busca que se realice el cumplimiento con la legislación que se establece en los tres niveles de gobierno, como es:

FUNDAMENTO LEGAL O INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES:

LEYES FEDERALES LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AI AMBIENTE

Artículo 15 Fracción IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.

Artículo 29.- Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte la aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.

Artículo 111 BIS.- Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría.

Artículo 113.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.

Artículo 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

I La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;

II Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;

III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas.

IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y

V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua

Artículo 119 BIS.- En materia de prevención y control de la contaminación del agua, corresponde a los gobiernos de los Estados y de los Municipios, por sí o a través de sus organismos públicos que administren el agua, así como al del Distrito Federal, de conformidad con la distribución de competencias establecida en esta Ley y conforme lo dispongan sus leyes locales en la materia:

1.- El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado;

Artículo 121_- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

Artículo 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;

II Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;

III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;

IV. La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar, y

V. En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.

Artículo 150.- Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de

esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final

Artículo 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó. Quienes generen, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.

Artículo 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

LEY DE AGUAS NACIONALES

Artículo 85.- Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables en los términos de Ley de:

a. Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y

b. Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.

Artículo 86 BIS 2.- Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas.

Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.

Artículo 88 BIS 1. Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no formen parte de un sistema municipal de alcantarillado, se podrán llevar a cabo con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante un aviso por escrito a "la Autoridad del Agua". En localidades que carezcan de sistemas de alcantarillado y saneamiento, las personas físicas o morales que en su proceso o actividad productiva no utilicen como materia prima substancias que generen en sus descargas de aguas residuales metales pesados, cianuros o tóxicos y su volumen de descarga no exceda de 300 metros cúbicos mensuales, y sean abastecidas de agua potable por sistemas municipales, estatales o el Distrito Federal, podrán llevar a cabo sus descargas de aguas residuales con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante un aviso por escrito a "la Autoridad del Agua"..

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera.

Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría...

Artículo 48.- Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. El control de los microgeneradores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordena miento.

Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

Artículo 66.- Quienes generen y manejen residuos peligrosos y requieran de un confinamiento dentro de sus instalaciones, deberán apegarse a las disposiciones de esta Ley, las que establezca el Reglamento y a las especificaciones respecto de la ubicación, diseño, construcción y operación de las celdas de confinamiento, así como de almacenamiento y tratamiento previo al confinamiento de los residuos, contenidas en las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Artículo 67.- En materia de residuos peligrosos, está prohibido:

I. El transporte de residuos por vía aérea;
II. El confinamiento de residuos líquidos o semisólidos, sin que hayan sido sometidos a tratamientos para eliminar la humedad, neutralizarlos o estabilizarlos y lograr su solidificación, de conformidad con las disposiciones de esta Ley y demás ordenamientos legales aplicables;
III. El confinamiento de compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados, los compuestos hexaclorados y otros, así como de materiales contaminados con éstos, que contengan concentraciones superiores a 50 partes por millón de dichas sustancias, y la dilución de los residuos que los contienen con el fin de que se alcance este límite máximo;
IV. La mezcla de bifenilos policlorados con aceites lubricantes usados o con otros materiales o residuos;
V. El almacenamiento por más de seis meses en las fuentes generadoras;
VI. El confinamiento en el mismo lugar o celda, de residuos peligrosos incompatibles o en cantidades que rebasen la capacidad instalada;
VII. El uso de residuos peligrosos, tratados o sin tratar, para recubrimiento de suelos, de conformidad con las normas oficiales mexicanas sin perjuicio de las facultades de la Secretaría y de otros organismos competentes;

VIII. La dilución de residuos peligrosos en cualquier medio, cuando no sea parte de un tratamiento autorizado, y

IX. La incineración de residuos peligrosos que sean o contengan compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables; plaguicidas organoclorados; así como baterías y acumuladores usados que contengan metales tóxicos; siempre y cuando exista en el país alguna otra tecnología disponible que cause menor impacto y riesgo ambiental.

Artículo 97.- Las normas oficiales mexicanas establecerán los términos a que deberá sujetarse la ubicación d los sitios, el diseño, la construcción y la operación de las instalaciones destinadas a la distribución final de os residuos sólidos urbanos y de manejo especial, en rellenos sanitarios o en confinamientos controlados

Artículo 98.- Para la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos de manejo especial, en particular de los neumáticos usados, las entidades federativas establecerán las obligaciones de los generadores, distinguiendo grandes y pequeños, y las de los prestadores de servicios de residuos de manejo especial, y formularán los criterios y lineamientos para su manejo integral.

Artículo 99.- Los municipios, de conformidad con las leyes estatales, llevarán a cabo las acciones necesarias para la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AI AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN A LA ATMÓSFERA

Artículo 10.- Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas.

Artículo 16.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y liquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina. Asimismo, y tomando en cuenta la diversidad de tecnologías que presentan las fuentes, podrán establecerse en la norma técnica ecológica diferentes valores al determinar los niveles máximos permisibles de emisión o inmisión, para un mismo contaminante o para una misma fuente, según se trate de:

I. Fuentes existentes;
II. Nuevas fuentes; y
III. Fuentes localizadas en zonas críticas.

Artículo 17.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:

II.- Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría;

REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES

Artículo 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo 34 Bis.- En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos. Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo provisto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetaran a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.

Artículo 42.- [...] Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.

Artículo 52.- Los microgeneradores podrán organizarse entre sí para implementar los sistemas de recolección y transporte cuando se trate de residuos que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad o de los que la norma oficial mexicana correspondiente clasifique como tales. En este caso, los microgeneradores presentarán ante la Secretaría una solicitud de autorización para el manejo de los residuos referidos, en el formato que expida la dependencia, dicha solicitud deberá contener:

- Nombre y domicilio del responsable de la operación de los sistemas de recolección y transporte;
- Descripción de los métodos de tratamiento que se emplearán para neutralizar los residuos peligrosos y sitio donde se propone su disposición final, y
- Tipo de vehículo empleado para el transporte.

Artículo 83.- El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de microgeneradores se realizara de acuerdo con lo siguiente: .

- En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios;
- En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y
- Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones específicas para la micro generación de residuos peligrosos.

Artículo 84.- Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.

Regulaciones en materia de descargas

La operación de la Estación, deberá apegarse en lo establecido en las siguientes regulaciones legales:

 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Artículos 117, 118, 121, 122,123, 124 y 129. Donde se establecen los criterios las medidas para prevenir y controlar la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos.

 Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Artículos 78, 81, 82 y 83. Donde se desprenden las restricciones, prohibiciones y medidas para la prevención y control de la contaminación del agua.

 Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios

Artículos 76, 90 a 94, 102. Donde se establecen los derechos y obligaciones de los usuarios de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, así como las infracciones o sanciones a que son acreedores en caso de incumplir con esta ley.

 Reglamento de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios

Artículos 41, 67 a 70. Donde se promueve el uso racional del agua entre los usuarios, así como sus obligaciones y prohibiciones relacionadas con el uso del agua y las descargas residuales.

 Reglamento de Ecología para el Municipio de Zapopan.

Regulaciones en materia de residuos

En materia del manejo de los residuos generados, durante la construcción y operación de la Estación, se deberá apegar a lo establecido en las siguientes regulaciones legales:

→ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos

Artículos 150, 151, 151 Bis y 152 Bis. Normatividad que regula el manejo de los residuos peligrosos.

Artículos 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23 y 24 del Reglamento en materia de Residuos Peligrosos que regulan el manejo, almacenamiento, clasificación, transporte y disposición final de los mismos, así como lo demás relativo y aplicable al Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

→ Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento y NOM's de aplicación Esta ley tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Artículos 19, 21, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 45, 46, 47, 48, 67, 68 y 69, disposiciones que establecen las obligaciones relacionadas con la generación, almacenamiento temporal, transportación y disposición final de los residuos, tanto peligrosos como sólidos urbanos y de manejo especial.

→ Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Artículos 88, 92. Requisitos de almacenamiento y recolección de los residuos no peligrosos y de manejo especial generados.

→ Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco

Artículos 13, 40 a 46, 79. Establece las obligaciones generales para el manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; así como en caso de que se produzca contaminación del suelo por el manejo o disposición final de los mismos.

→ Reglamento de la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco en Materia de Recolección y Transporte de Residuos de Manejo Especial

Artículos 3, 4, 6, 16, 19, 23, 27. Requisitos de las empresas que se contraten para la recolección y transporte de los residuos no peligrosos y de manejo especial generados en la construcción y operación de la Estación.

→ Reglamento de Ecología para el Municipio de Zapopan.

Artículos 58 a 62. Establece las medidas de prevención y control de la contaminación del suelo.

Artículos 58 a 62. Establece las medidas de regulación de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, re-uso, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos municipales

Las normas y reglamentos a las que se deberá apegar en todas las etapas son las siguientes:

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS		
NORMA	**DESCRIPCIÓN**	**VINCULACIÓN AL PROYECTO**
NOM-041-SEMARNAT-201	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina o mezclas que incluyan diésel como combustible	El contratista que se encargue de la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación será el responsable de brindar mantenimiento a su maquinaria con la cual se pueden reducir las emisiones a la atmosfera
NOM-045-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible	Debido a que los vehículos y maquinaria y demás equipos que se utilizarán en las etapas de preparación y construcción producen humos a la atmosfera, se supone un aumento de humos por una mala combustión de los vehículos que ocasionan opacidad a la atmosfera, que se pueden traducir en un riesgo por un aumento de bióxido de carbono. Con el propósito de estar

		dentro de los límites que indica la norma, los vehículos previo al inicio de la preparación y construcción se les deberá dar mantenimiento para asegurar que sus emisiones estén dentro de norma. Durante la operación, no se contará con vehículos por parte del propietario, ya que solo se suministrará el combustible a las personas que soliciten el servicio.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos	Durante la preparación y construcción se utilizará aceite y combustible para la maquinaria requerida para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, además se podrá tener la generación de aceite gastado, botes, residuos de pintura, grasa, solventes, los cuales se consideran como peligrosos, por lo que los residuos generados se deberán almacenar y se llevar a cabo su disposición final por medio de un prestador de servicios autorizado. Durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, la generación de residuos peligrosos será mínima, pudiéndose presentar durante el mantenimiento a las instalaciones o en caso de que algún vehículo que arribe a la Estación presente alguna fuga de aceite o combustible.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Derivado de las obras de construcción, se generará ruido que en condiciones normales no se tiene, por este motivo, los trabajos se llevarán a cabo durante el día. Durante la operación no se presentarán actividades que generen niveles elevados de ruido.
NOM-017-STPS2008	Equipo de protección personal Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Se proporcionará equipo de protección personal a los trabajadores que participen en las etapas de preparación y construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, así mismo durante la etapa de operación se les dotará del equipo necesario

Análisis y vinculación con la Estación:

Durante la construcción de la gasera / Estación de Servicio de Gas L.P., se realizaron los mantenimientos a la maquinaria y vehículos fuera del sitio de la Estación (en talleres mecánicos); por lo que no se generaron residuos peligrosos en el terreno, además que no se tuvieron almacenamiento de residuos peligrosos en el punto.

La Estación de Servicio, cuenta con los contratos de prestación de servicios de recolección de residuos sólidos no peligrosos con empresas acreditadas por la autoridad y de acuerdo a los lineamientos de la legislación, y en los lapsos de tiempo adecuados de acuerdo a la característica de los residuos.

La Estación cuenta con contrato con empresas para la recolección de los residuos peligrosos y de manejo especial las cuales deberán estar debidamente autorizadas ante las autoridades correspondientes (SEMARNAT, SEMADET).

La estación de servicio cuento (tal y como se describe en el Informe Preventivo de Impacto ambiental), con almacenes temporales, bitácoras para el registro de los mismos y personal capacitado para el manejo,

Regulaciones en materia de aprovechamiento de recursos naturales

La operación de la Estación deberá apegarse en lo establecido en las siguientes regulaciones legales:

Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios

Artículos 88, 90 a 94, 96, 99, 102. Donde se establecen los derechos y obligaciones de los usuarios de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, así como las infracciones o sanciones a que son acreedores en caso de incumplir con esta ley.

→ Reglamento de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios

Artículos 41, 67 a 70. Donde se promueve el uso racional del agua entre los usuarios, así como sus obligaciones y prohibiciones relacionadas con el uso del agua y las descargas residuales.

 NOM-002-SEMARNAT-1996: Que establece lo límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipales.

Plan Nacional de Desarrollo

Plan Nacional de Desarrollo y Ordenamiento del Territorio.

Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Constitución política del Estado de Jalisco.

Plan Estatal de Desarrollo para Jalisco

Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Jalisco.

Reglamento de la Ley Ambiental de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Jalisco.

Código de Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco

Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco;

Reglamento para el ejercicio del Comercio en Mercados Municipales, Locales Comerciales y en la Vía Pública del Municipio.

Reglamento Municipal de Protección Civil.

Reglamento de Construcción de la Dirección de Obras Públicas Municipales

Reglamento de Construcción

Reglamento del Ayuntamiento de Zapopan, Jalisco

Mientras que las instalaciones de la Estación estarán sujetas a los pormenores establecidos en la Lo que establece SENER y en los requerimientos señalados por la autoridad.

NOM-003-SEDG-2004 Diseño, construcción de Estaciones de Gas L.P. para Carburación

II.2 LAS OBRAS O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO.

En su momento, para poder considerar desarrollar el Proyecto en el terreno adquirido, primeramente de realizo el trámite para la obtención de las autoridades del Municipio iniciando con el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos del Suelo (Resolución de Asignación de Suelo Urbanizado), otorgado por la Dirección de Obras Públicas del Municipio de Zapopan, bajo el esquema de proyecto que cumplirá con las medidas que determinaran la Secretaria de Energía, SEMARNAT, Secretaria de Salud, Secretaria de Urbanismo, Medio Ambiente Municipal, Protección Civil Estatal y Municipal, y demás requerimientos necesarios para el seguro funcionamiento de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.

El predio destinado para el Proyecto como se ha mencionado, es parte de un terreno original dentro de una zona urbanizada de un área con usos de suelo que de haber sido agrícola fue alcanzado por la traza urbana y fue cambiado a habitacional / comercial con usos urbanos.

Para el presente Proyecto de la preparación, construcción y puesta en operaciones de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación en el Municipio de Zapopan, perteneciente a la empresa "**Corporativo Macogas de México**, S.A. de C.V." y que se garantice en un primer ámbito su operación es el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específico Expediente DTU-2020-0551, de fecha 21 de Abril de 2020, otorgado por la Dirección de administración y Gestión Urbana, mediante la Dirección de Ordenamiento de Territorio, en el Municipio de Zapopan, que establece promueve la evaluación de la zona donde se encuentra el predio para la certificación del uso Mixto Distrital; esto en virtud de que el esquema de zonificación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano, Distrito Urbano ZPN-7 "El Colli", con fecha de publicación del 28 de Septiembre del 2012, el que contempla la zona del predio del Proyecto dentro del Área de Transición a las áreas de protección histórico patrimonial (AT-PP-PH), área de urbanización progresiva (AU-UP), área de restricción por paso de infraestructura de vialidad (PI-VL), con frente a una vialidad principal 8VP-2) denominada Prolongación Avenida Guadalupe y a dos vialidades locales denominadas Pirul y Guayabo; estableciendo para el Dictamen que: se autorizó exclusivamente el uso genérico Mixto Distrital :

Mixto Distrital Intensidad Alta; MD-4, apegándose al giro indicado en el esquema de zonificación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano correspondiente.

El uso actual prevaleciente en un radio de 500 m con respecto al centro geométrico de la zona de almacenamiento es clasificado como Área de Renovación Urbana (AU-RN) donde los usos de suelos permitidos, de acuerdo al Dictamen de Trazo Usos y Destinos Específicos, otorgado por la Dirección de Administración y Gestión Urbana de la Dirección de Ordenamiento del Territorio; se permite el comercio y servicios centrales, regionales, servicios a la industria y al comercio, espacios verdes, abiertos y recreativos centrales; no teniendo empresas de alto riesgo en las proximidades dentro del primer círculo de riesgo

Lo anterior, toda vez que se define como Mixto Distrital (MD): las zonas donde la habitación coexiste en forma equilibrada con usos comerciales y de servicios cuya zona de influencia es un distrito urbano, o el conjunto de varios barrios. Generalmente se constituyen alrededor de los subcentros urbanos o en corredores urbanos distritales, siendo adecuadas para ubicar los usos de comercio y servicios de mayor impacto, así como actividades de trabajo de baja incidencia en el medio ambiente; Cada uno de estos tipos, con excepción del mixto regional, se subdividen a su vez en cuatro rangos por su nivel de intensidad de la edificación permisible, siendo éstos: intensidad mínima, intensidad baja, intensidad media e intensidad alta, además los tipos mixto distrital y mixto central tienen un rango adicional denominado intensidad máxima.

Los grupos de usos y destinos permitidos en las zonas mixtas son los que se describen a continuación en la siguiente tabla:

ZONAS MIXTAS			
CLAVE	**ZONA**	**USOS Y DESTINOS PERMITIDOS**	**MATRIZ DE EDIFICACION Y UTILIZACION**
MD	**MIXTO DISTRITAL**	▪ Turístico Hotelero ▪ Habitacional Unifamiliar ▪ Habitacional Horizontal	**Ver anexo Matriz 4-5-6-7** **Ver anexo Matriz 9-12-15-18** **Ver anexo Matriz 10-13-16-19**
MD1	▪ INTENSIDAD MÍNIMA.	▪ Habitacional Vertical ▪ Comercios y Servicios Vecinales ▪ Comercios y Servicios Barriales	**Ver anexo Matriz 11-14-17-20** **Ver anexo Matriz 33-34-35-36** **Ver anexo Matriz 37-38-39-40**
MD2	▪ INTENSIDAD BAJA.	▪ Comercios y Servicios Distritales ▪ Manufacturas Domiciliarias ▪ Manufacturas Menores	**Ver anexo Matriz 41-42-43-44** **Ver anexo Matriz 51** **Ver anexo Matriz 52**
MD3	▪ INTENSIDAD MEDIA.	▪ Equipamiento Vecinal ▪ Equipamiento Barrial ▪ Equipamiento Distrital	**Ver anexo Matriz 57** **Ver anexo Matriz 57** **Ver anexo Matriz 57**
MD4	▪ INTENSIDAD ALTA.	▪ Espacios Verdes, Abiertos Y Recreativos Vecinales. ▪ Espacios Verdes, Abiertos Y Recreativos Barriales. ▪ Espacios Verdes, Abiertos Y Recreativos Distritales.	**Ver anexo Matriz 58** **Ver anexo Matriz 58** **Ver anexo Matriz 58**

En las edificaciones de uso mixto, es decir, aquellas en las que exista comercio o servicios en conjunto con uso habitacional en el mismo predio, los propietarios tendrán la obligación de acatar las normatividad establecida en el Reglamento de Comercio y Servicios para el Municipio de Zapopan en lo referente a. • Proteger las zonas habitacionales contra explosiones, emanaciones tóxicas y otros riesgos, producidos por usos del suelo incompatibles, así como contra ruidos ofensivos, vibraciones, humos, malos olores y otras influencias nocivas; • Proteger las zonas contra el tráfico pesado ocasionado por usos incompatibles y contra el congestionamiento vial producido por exceso de automóviles estacionados en las calles. Las zonas mixtas distritales intensidad media son las siguientes: RU-CP/MD-3(9); RU-CP/MD-3(79). Las normas de utilización correspondientes a los usos y destinos predominantes, compatibles y condicionados con la zona mixto distrital intensidad media (MD-3) quedan supeditadas a lo que el Código Urbano para el estado de Jalisco y el presente Plan consignan al respecto, cuyas matrices de utilización se especifican a detalle en al siguiente Tabla y en el Anexo B.

MIXTO DISTRITAL INTENSIDAD MEDIA (MD-3)	
Superficie mínima de lote	370 m^2
Frente mínimo de lote	12 metros lineales
Índice de edificación	80
Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.)	0.7
Coeficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.)	2.1, (+2.45)
Altura máxima de la edificación	Resultante de C.O.S y C.U.S
Cajones de estacionamiento para el uso H3-V	Ver Norma General No.22*
Cajones de estacionamiento para visitantes para H3-V	1 cajón por cada 4 viviendas
Cajones de estacionamiento CB y SB	Ver Norma General No.22*
Restricción frontal	Ver Plano de Alineamiento
Porcentaje de frente Jardinado	30%
Restricciones laterales	***
Restricción posterior	3***
Modo de edificación	Variable

*Cuando se trate de playas de estacionamiento, estas no deberán de estar a una distancia mayor a 80.00 m de la vivienda. En esta disposición no se incluyen el estacionamiento para visitantes.
*** Las restricciones laterales y posterior quedan sujetas a las particularidades de la zona específica y a un estudio de asoleamiento y ventilación a fin de asegurar el correcto funcionamiento de las unidades de

COMERCIAL Y DE SERVICIOS				
CLAVE	**ZONA** (USO PREDOMINANTE)	**ACTIVIDADES O GIROS DE USO PREDOMINANTE**	**CATEGORIA**	**USOS Y DESTINOS PERMITIDOS**
SI(25); SI(26); SI(27); SI(28); SI(29); SI(30); SI(31); SI(32); SI(33); SI(34); SI(35); SI(36).	SERVICIOS A LA INDUSTRIA Y AL COMERCIO	***Se excluyen los giros de servicios vecinales y barriales, y se incluyen los giros de servicios distritales y centrales más los siguientes:*** ♦ Almacenes de madera. ♦ Bodega de granos y silos. ♦ Distribuidor de insumos agropecuarios.	•	Servicios a la industria y al comercio.
			O	Turístico hotelero*(1).
			O	Servicios regionales*(2).
			O	Industria ligera y de riesgo bajo.
			O	Equipamiento central.
			O	Equipamiento regional.
			O	Espacios verdes, abiertos y recreativos centrales
			O	Espacios verdes, abiertos y recreativos regionales.
SIMBOLOGIA DE LAS CATEGORIAS • PREDOMINANTE **O** COMPATIBLE **▲** CONDICIONADO				

*(1) Del uso Turístico hotelero se incluyen todas las actividades o giros excepto moteles.
*(2) De los Servicios regionales se incluyen todos las actividades y giros excepto los siguientes: almacenamiento de productos químicos, sulfatantes, resinas y solventes, almacenamiento y distribución de gas LP, almacenamiento de lubricantes y combustibles y centrales de autobuses foráneos.

En el caso de usos habitacionales compatibles con zonas comerciales y de servicios, las áreas de cesión para destinos se determinarán considerando la superficie de uso habitacional y aplicando los criterios estipulados en el artículo 136 del Reglamento para la densidad habitacional de que se trate.

Y es en base todo lo anterior que para el Proyecto esta otorgado el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos Expediente DTU-2020-0551, de fecha 21 de Abril de 2020.

Otros factores son, que el sitio donde se pretende desarrollar es en plena zona en vías de urbanización, en áreas de transito habitual y continuo de la población que habita la zona que es en los alrededores del domicilio de **Prolongación Avenida Guadalupe # 402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco**, con paso de vehículos con necesidad del combustible y las personas con necesidad de los servicios que se ofrecerá; el medio físico es propicio completamente ya que es un ambiente que ya fue en su momento impactado y la construcción de las instalaciones de la Estación, no significaran un mayor impacto, siendo compatible con el estado actual en que se encuentran sus elementos. Y que si bien por el contrario, la existencia de la Estación impulsara a la llegada de vehículos y clientes para diferentes comercios y servicios que se tienen en la zona, ya que se dará la oportunidad que la población que adquiera el combustible, llegue a percatarse de los usos de suelo de los alrededores.

II.2.1 OBRAS Y/O ACTIVIDADES QUE ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

Como se menciona anteriormente, en cuanto al Municipio, en la poca de construcción de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación y en la construcción, se tuvieron las herramientas y el marco jurídico para establecer parámetros de usos de suelo; además que se ha exigido y dado seguimiento a los cumplimientos del Plan Parcial de Desarrollo Urbano y/ u Ordenamiento Ecológico; además que al realizar el análisis dentro de los parámetros ambientales aplicables actualmente, se tiene lo siguiente: Se cuenta con los cumplimientos al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) esto porque es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deben observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

En el marco de la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico en Mares y Costas, el 21 de febrero del 2007 en Mazatlán, Sinaloa, el Ejecutivo Federal instruyó a la SEMARNAT, con el apoyo de todas las secretarias, cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio, a formular el POEGT.

Dentro de este contexto, verificamos que la zona donde se ubica el terreno donde se está desarrollando el Proyecto de construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación **“Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.” Guadalupe** es designada como 50, estando dentro de la zona urbanizada de Guadalajara (Zapopan).

44. SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE DE GUANAJUATO
45. SIERRA CUATRALBA
46. SIERRA DE GUANAJUATO
47. SIERRAS NEOVOLCANICAS NAYARITAS
48. ALTOS DE JALISCO
49. SIERRA DE JALISCO
50. SIERRAS Y PIEDEMONTES DE GUADALAJARA

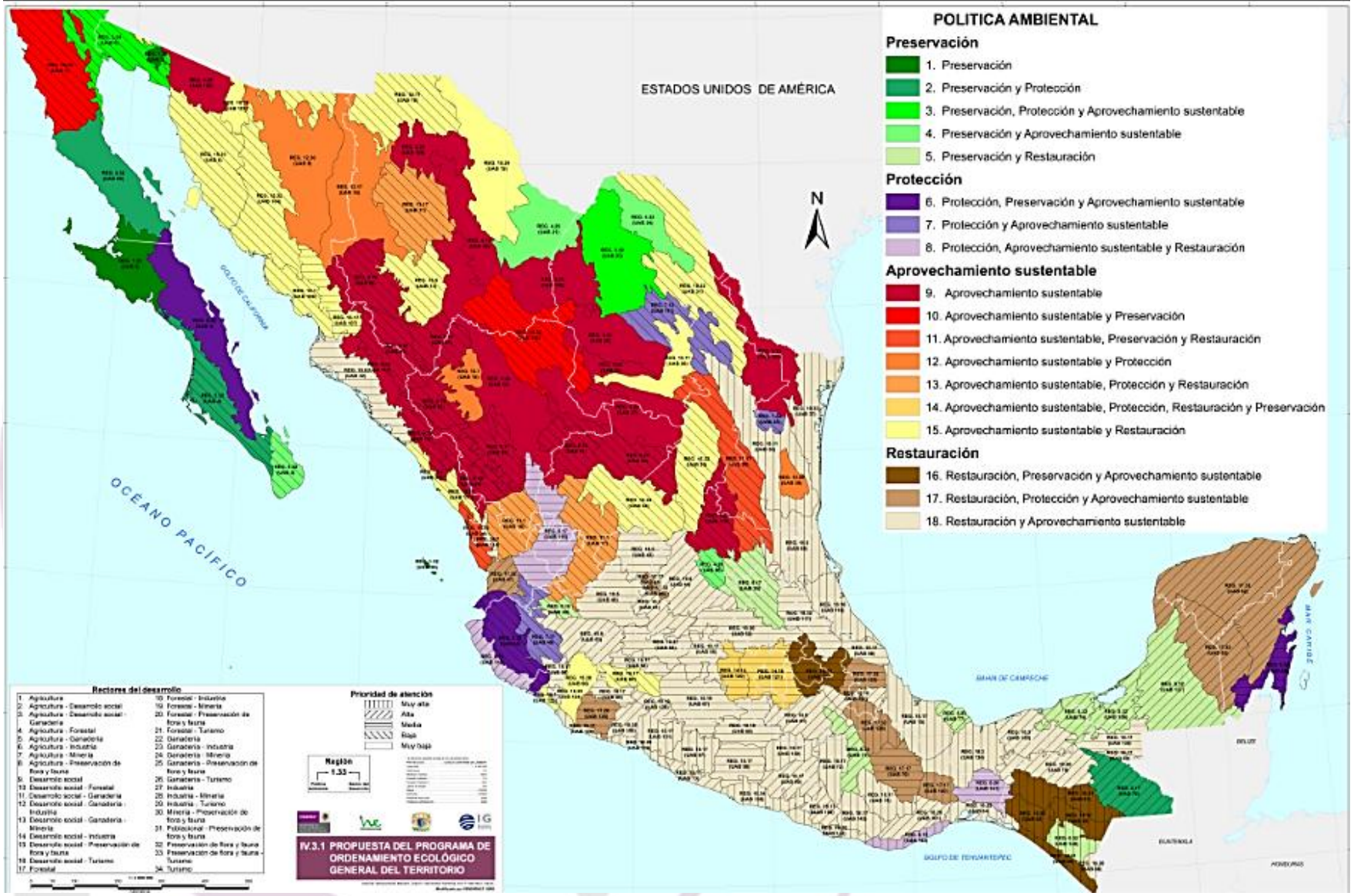
Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización.

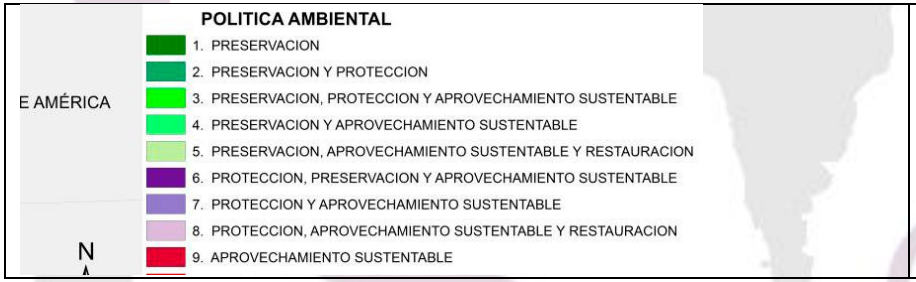
La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas **(UAB)**, representadas a escala 1: 2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

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

Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los siguientes aspectos; Tendencias de comportamiento ambiental y económico, grado de integración o autonomía política y administrativa Nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial Las unidades Ambientales Bióticas en las que se clasifica el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se clasifican utilizando una serie de claves por medio de siglas y números.

Para la zona del proyecto se tiene lo siguiente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGET)





Teniendo que para la zona del Proyecto de la construcción y operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación "**Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** se ubica en el área de la Región 5.10, en la UAB 50, dentro de la Zona Urbana de Guadalajara (Zapopan, área de esta área de Zapopan), con una prioridad de atención Baja, con una política ambiental 5 de Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración.

Según los datos proporcionados por el Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el área de estudio se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biótica clasificada como **Reg-5.10 (UAB 50)**, misma que se define como Unidad Ambiental Biótica con una política ambiental de restauración y aprovechamiento sustentable (5). Esto es:

DATOS DE LA TABLA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

CLAVE DE LA REGIÓN	5.10
UAB	50
NOMBRE DE LA UAB	Sierras y Piedemontes de Guadalajara
RECTORES DEL DESARROLLO	Desarrollo Social, Forestal
COADYUVANTES DEL DESARROLLO	Ganadería, Industria
ASOCIADOS DEL DESARROLLO	Minería
OTROS SECTORES DE INTERÉS	Preservación de Flora y Fauna
POLÍTICA AMBIENTAL	Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración
NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	Baja
ESTRATEGIAS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 bis, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.

FUENTE: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, SEMARNAT, página oficial.

LOS LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS A CUMPLIR SON LOS SIGUIENTES:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.

2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.

3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.

4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.

5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.

6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.

7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.

8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.

9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.

10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS:

1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del Territorio:

A. Dirigidas a la Preservación

Estrategia 1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.

Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.

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

B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable

Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.

Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.

Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.

C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales

Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.

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

Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

Estrategia 15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.

Estrategia 16: Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.

Estrategia 17: Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).

2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.

A. Suelo Urbano y Vivienda.

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

B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias

Estrategia 25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.

Estrategia 26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.

C. Agua y Saneamiento.

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

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

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

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

Estrategia 32: Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.

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

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

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

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

Estrategia 40: Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

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

3. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

A. Marco Jurídico

Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

B. Planeación del ordenamiento territorial.

Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil

A nivel estatal se tiene lo siguiente:

PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO A NIVEL ESTATAL

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO PARA EL ESTADO DE JALISCO PARA EL PRESENTE PROYECTO

De acuerdo a lo que se establece en el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, Publicado en El Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", El día 28 de Julio del año 2001 y de su Reforma el día 27 de Julio de 2006, se tiene que el proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe**, a ubicarse en el domicilio de **Prolongación Avenida Guadalupe #402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco**, por lo que se verifica que:

Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los aspectos de: tendencias de comportamiento ambiental y económico; grado de integración o autonomía política y administrativa; nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial

En base a los Criterios del Ordenamiento Ecológico, para cada uso de suelo se establece: Acuacultura (Ac), Agricultura (Ag), Área Natural (An), Asentamientos Humanos (Ah), Flora y Fauna (Ff), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Minería (Mi), Pecuario (P), Pesca (Pe) y Turismo (Tu), y cada uno de estos describirán los criterios de regulación ecológica, así como las políticas territoriales de Conservación, Protección, Aprovechamiento, Restauración, Promoción, Restricción y Regulación para cada criterio.

Resultando que la zona donde se ubica el Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, está directamente en espacio de **Asentamientos Humanos**, en los límites de la zona urbanizada de Zapopan, limitando con la parte de la Zona Protegida del Bosque de la Primavera y siendo parte de la Zona Metropolitana de Guadalajara, considerado como terrenos de transición urbana- rural – desarrollo urbano – Comercial y de servicios, que en años reciente se ha estado desarrollando el asentamiento humano por la extensión de usos y necesidades antrópicas en constantes cambios de ambiente, propios de áreas en la periferia de zona conurbada de una ciudad en crecimiento, estando determinado dentro del Ordenamiento del Gobierno del Estado como **12 Ah 4 139 R**,

esto es que de acuerdo con las claves de Unidades de Gestión Ambiental, el uso predominante es el de Región Centro 12, de **Asentamientos Humanos**, con una fragilidad ambiental de **4 (Baja),** con número de Unidad de Gestión Ambiental **139** y Política de **Restauración**.

Estableciendo la observación que el sitio se ubica en la frontera W de la zona urbana de Guadalajara (Zapopan) en plena Zona Urbanizada, en lo que dentro de un área mixta distrital, teniendo totalmente los usos de suelo por demás marcados dentro de estas características de áreas en transición de urbanización y vías de comunicación, y no obstante que el sitio se ubica dentro de la clasificación de punto **Agricultura,** esta visto y analizado que, con la autorización del Municipio, los usos estarán dados como si fuera un **Asentamiento Humano,** además y como lo establece en la autorización de uso de suelo, la zona está sujeta al desarrollo que establece su Plan de Desarrollo Urbano, designándolo como mixto distrital intensidad Alta, o sea un sitio para desarrollo de instalaciones de apoyo para el desarrollo de la zona urbana.

Por estos motivos se conoce que para las instalaciones de la Estación se tomaran las medidas de seguridad para las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, siendo que se tendrá un área de resguardo en el entorno de las instalaciones (como se observa en los Planos de Proyecto).

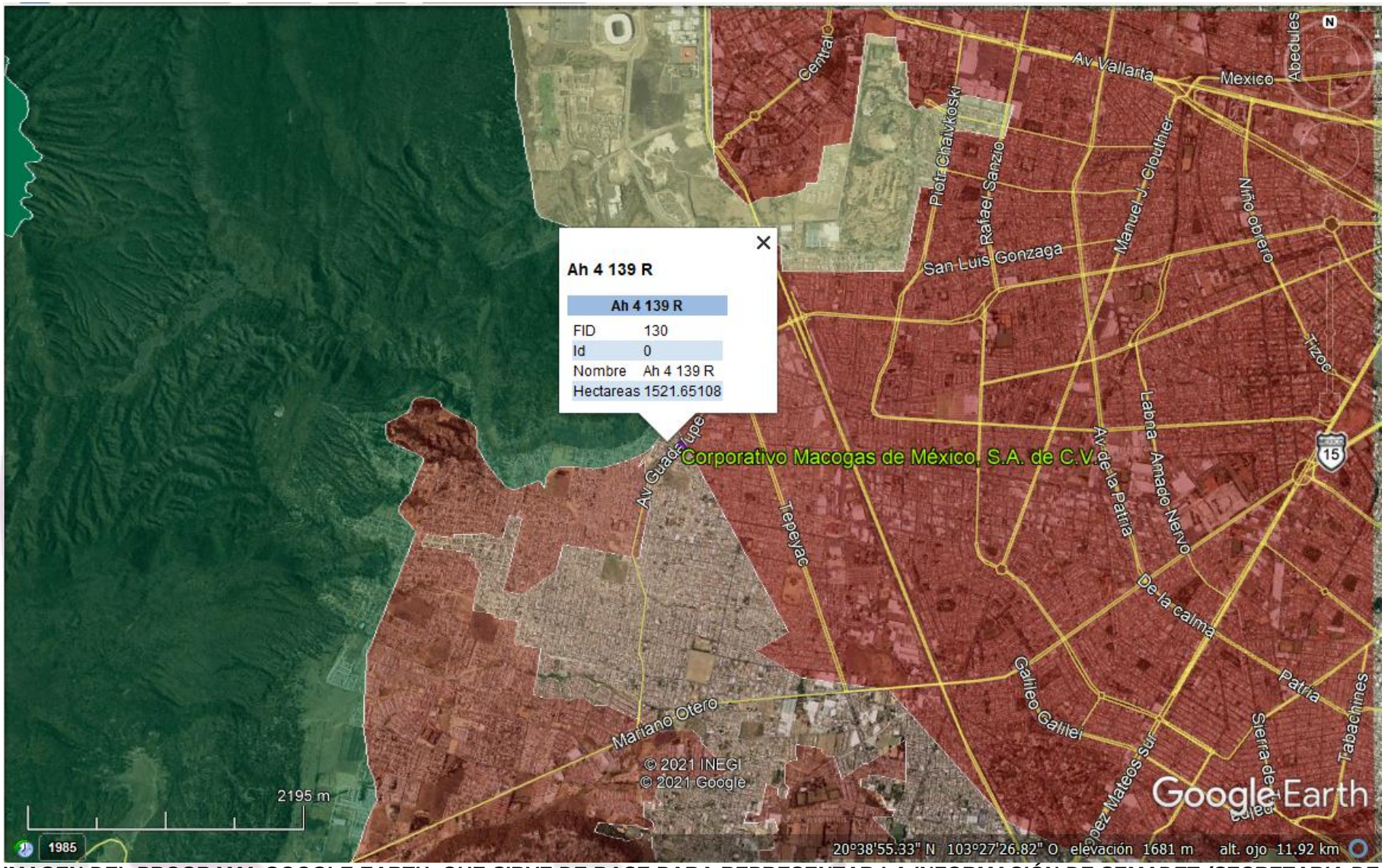
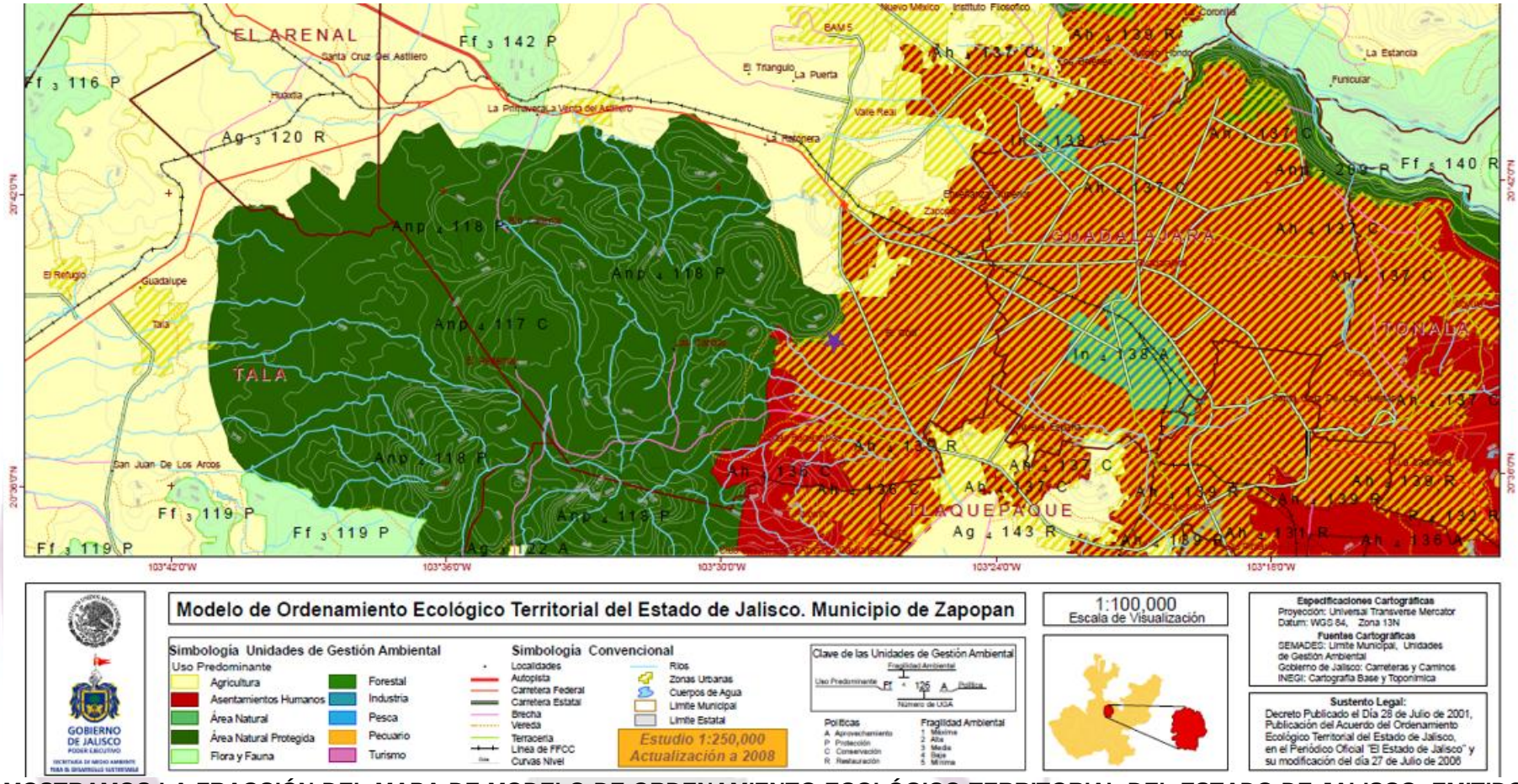


IMAGEN DEL PROGRAMA GOOGLE EARTH, QUE SIRVE DE BASE PARA REPRESENTAR LA INFORMACIÓN DE SEMADET (SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO), DEL MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO, SIENDO LAS UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL ESTABLECIDOS



MOSTRAMOS LA FRACCIÓN DEL MAPA DE MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE JALISCO, EMITIDO EN LA PAGINA OFICIAL DE LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL (SEMADET) DEL ESTADO DE JALISCO, DONDE SE UBICA EL PREDIO PARA EL PROYECTO DE ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, Y VERIFICANDO QUE LA UGA EN LA QUE SE ENCUENTRA, DENTRO DE LA ZONA URBANIZADA, ES Ah 4 139 R, COMO USO DE ASENTAMIENTOS HUMANOS;
CON UNA FRAGILIDAD AMBIENTAL 4 / BAJA; NUMERO DE UGA 139; Y POLÍTICA AMBIENTE DE R / RESTAURACIÓN.

EL TERRENO SE UBICA MUY CERCANO A LA FRONTERA CON LA ZONA DE ÁREA NATURAL PROTEGIDA, PERO TOTALMENTE DENTRO DE LA ZONA URBANIZADA Y EN UN PAREA AUTORIZADA POR EL MUNICIPIO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA EMPRESA, AL CUMPLIR CON LOS PARÁMETROS QUE ESTABLECE EL MISMO AYUNTAMIENTO DENTRO DE SU PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO, DEL DISTRITO URBANO ZPN- 7 "El Colli", AL QUE PERTENECE EL TERRENO.

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO PARA EL ESTADO DE JALISCO PARA EL PRESENTE PROYECTO

Como establecimos que el predio está establecido en el domicilio de **Prolongación Avenida Guadalupe #402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco**; por lo que tenemos los siguientes esquemas.

Clave prevaleciente de la zona:

12 Ah 4 139 R

Esta clave nos establece que:

El Proyecto está en la Zona **12 Centro**, con Uso de Suelo Registrado de **Asentamientos Humanos**; de Fragilidad Ambiental **(4) Baja**; número de UGA (Unidad de Gestión Ambiental) 139 y Política Territorial de **Restauración**

Fragilidad Ambiental (4) Baja; La fragilidad continua siendo mínima pero con algunos riesgos. El balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las actividades productivas son posibles, no representan riesgos fuertes para la estabilidad del ecosistema. La vegetación primaria esta transformada.

Dentro del análisis a estas características de suelo, es de hacer notar lo que se establece para fragilidad.

FRAGILIDAD AMBIENTAL O NATURAL

Es un complemento del análisis de los niveles de Estabilidad Ambiental y se define como la "susceptibilidad que tienen los ecosistemas naturales para enfrentar agentes externos de presión, tanto naturales como humanos, basada en su capacidad de autogeneración".

Al conocer la Calidad Ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Natural del Territorio se pueden establecer las políticas territoriales y el Sector Ambiental en el Ordenamiento Ecológico.

Se han determinado cinco niveles de Fragilidad Natural:

Máxima: La fragilidad es muy inestable; puede haber erosión muy fuerte y cambios acentuados en las condiciones ambientales si se desmonta la cobertura vegetal. Las actividades productivas representan fuertes riesgos de pérdida de calidad de los recursos. La vegetación primaria esta conservada.

Alta: La fragilidad es inestable. Presenta un estado de desequilibrio hacia la morfogénesis con detrimento de la formación de suelo. Las actividades productivas acentúan el riesgo de erosión. La vegetación primaria esta semiconservada.

Media: La fragilidad está en equilibrio. Presenta un estado de penestabilidad (equilibrio entre la morfogénesis y la pedogénesis). Las actividades productivas deben de considerar los riesgos de erosión latentes. La vegetación primaria esta semitransformada.

Baja: La fragilidad continua siendo mínima pero con algunos riesgos. El balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las actividades productivas son posibles, no representan riesgos fuertes para la estabilidad del ecosistema. La vegetación primaria esta transformada.

Mínima: La fragilidad es mínima, el balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las condiciones ambientales permiten actividades productivas debido a que no representan riesgos para el ecosistema. La vegetación primaria esta transformada

USOS DE SUELO

En USOS DE SUELO, como USO PREDOMINANTE se tiene que es el que se da, o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales; para el Estado de Jalisco se tendrán identificadas los usos posibles.

Acuacultura: cultivo de especies acuáticas o terrestres relacionadas con el aprovechamiento de los cuerpos de agua. Puede ser de tipo extensiva o intensiva ya sea en granjas con estanquería construida exprofeso o con cierto manejo de los cuerpos lagunares (encierros controlados, jaulas flotantes, etc.).

Agricultura: incluye la agricultura de temporal, de humedad y de riesgo ya sea de cultivos anuales, semiperennes o perennes. El uso de tecnología incluye tracción animal o mecanizada, uso de agroquímicos y de semillas mejoradas.

Áreas Naturales: áreas que deberán estar sujetas a régimen especial de protección en cualesquiera de sus modalidades de Áreas Naturales Protegidas. Incluye actividades de conservación y protección de recursos naturales.

Asentamientos Humanos: las áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano.

Flora y Fauna: en dichas áreas incluye las actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies de flora y fauna, así como las relativas a la educación y difusión.

Forestal: Se consideran terrenos forestales aquellos que estarán cubiertos por bosques, selvas o vegetación forestal de zonas áridas.

Industria: Se trata de áreas donde está asentada la industria y áreas estratégicas para el desarrollo industrial. Las actividades permitidas en estas áreas son las del desarrollo de parques industriales y zonas de desarrollo portuarias.

Infraestructura: Consiste principalmente en dotación de energía e instalaciones para los procesos productivos; en servicios básicos de agua potable, alcantarillado drenaje y energía eléctrica, infraestructura de saneamiento, de comunicaciones, de educción, de salud, y de atención en casos de eventualidades adversas como desastres naturales o antrópicos para los asentamientos humanos.

Minería: La ley Minera condiciona el aprovechamiento a la autorización de la autoridad competente cuando se trate de obras y trabajos de explotación y de explotación dentro de la poblaciones, presas, anales, vías generales de comunicación y tras obras públicas, al igual que dentro de la zona federal marítimo/terrestre y las áreas naturales protegidas.

Pecuario: Incluye la ganadería intensiva y extensiva con las variantes de manejo de agostadero típicas de esta actividad.

Pesca: Incluye actividades de protección a especies de interés comercial y deportivo, cuando zonas de reserva, santuarios marinos, campamentos y realizando actividades de investigación, conservación y repoblamiento en aguas continentales.

Turismo: Zona propensas a desarrollar turismo sustentable que considera a turismo tradicional, ambiental y rural como una estrategia para el desarrollo sostenible.

Para el presente proyecto de ubica en **Asentamientos humanos**, siendo las área urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano.

En base a las especificaciones anteriores, para el presente Proyecto se busca determinar lo siguiente:

COMPATIBILIDAD

USO COMPATIBLE:

Uso de suelo o actividad actual que puede desarrollarse simultáneamente espacial y temporalmente con el uso predominante que no requiere regulaciones estrictas especiales por las condiciones y diagnóstico ambiental.

USO CONDICIONADO:

Uso del suelo o actividad actual que se encuentra desarrollándose en apoyo a los usos predominantes y compatibles, pero por sus características requiere de regulaciones estrictas especiales que eviten un deterioro al ecosistema.

USO INCOMPATIBLE

Son aquellos usos que por las condiciones que guarda el terreno no deben permitirse, ya que generarían problemas de deterioro al ecosistema.

POLÍTICAS TERRITORIALES

La calidad ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Ambiental del Territorio, son la base para establecer las políticas por las cuales se definirán los criterios de uso de suelo para el Aprovechamiento, Protección, Conservación y Restauración de los Recursos Naturales.

Como política territorial para el sitio destinado del presente Proyecto se tiene como de **RESTAURACIÓN;** En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fine e aprovechamiento, protección o conservación esto es establecer la recuperación de terreno degradados

Otras políticas territoriales son:

Aprovechamiento: las UGA que posean áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se les definirá una política de aprovechamiento de los recursos naturales, esto es establecer el uso sostenible de los recursos a gran escala.

Protección: Se aplica a todas las áreas naturales y a las que sean susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) DE ACUERDO A LAS MODALIDADES QUE MARCA LA Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Con ello se pretende establecer una protección y mantenimiento de los elementos y procesos naturales en sus diversas opciones de aprovechamiento sustentable.

Conservación: Esta política está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merece ser preservadas en el SINAP.

Estas pueden ser paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o riesgos industriales, pareas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua intraurbanos, árboles o rocas singulares, etc. En este caso se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales.

Restauración: En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fine e aprovechamiento, protección o conservación esto es establecer la recuperación de terreno degradados.

A lo anterior y en base a las tablas de unidades de gestión ambiental se establece que:

LOS CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA EL MODELO DE ORDENAMIENTO DEL ESTADO DE JALISCO MARCADOS PARA LA ZONA DEL PROYECTO.

Los Criterios de Regulación Ecológica son complementarios a las Normas Técnicas a nivel Federal y su contenido deberá promoverse como recomendaciones o Normas Internas de Evaluación aplicadas por las unidades administrativas de los gobiernos locales que tengan atribuciones en materia de ecología y manejo de recursos naturales.

Derivado a esto, ya está establecido cual es la designación del modelo de ordenamiento para el punto donde se establecerá el Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, lo que se ejemplifica en el siguiente esquema:

REGIÓN	UGA	CLAVE USO PREDOMINANTE	CLAVE LIMITE	NUMERO DE UGA	CLAVE POLÍTICA TERRITORIAL	LIMITE SUSTENTABILIDAD	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DE SUELO PREDOMINANTE
12 CENTRO	Ah 4 139 R	Ah	4	139	R	ALTA	RESTAURACIÓN	ASENTAMIENTOS HUMANOS

USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS
-----	---------	---------	Ah 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 24 If 8, 14, 15

Lo anterior nos establece una serie de criterios de regulación ecológica que se comprende se deben seguir para la adecuada regulación ambiental, ámbito que se debe resguardar en conjunto con lo que establece el Plan de Desarrollo Municipal, y en base a esto es como se estima que es otorgado y regulado el cambio de uso de suelo.

Es por ello que analizando los parámetros marcados, es visible que el conjunto de medidas, en su gran mayoría son lineamientos que el propio municipio, mediante su ámbito ambiental es el que debe vigilar y en su momento, dentro de las medidas de seguridad de construcción y acciones de operación, es cuando la empresa debe establecer sus cumplimientos. Esto se observa cuando se analizan los criterios marcados; siendo para este punto.

En vista de lo anterior y con el sentido de la Empresa **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.",** busca el cumplimiento con los parámetros que marque la autoridad ambiental; por lo que se analiza establece lo siguiente para este punto:

Asentamientos Humanos

Ah Clave	CRITERIOS	VINCULO CON EL PROYECTO
8	Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.
9	Eficientar el sistema de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales con el fin de evitar la práctica de quema de residuos en zonas urbanas propicias a emergencias por contaminación atmosférica	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.
10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación. Este Proyecto tendrá la implementación del funcionamiento de sistemas especiales y por separado de drenajes para evitar la contaminación del subsuelo con el residuo líquido que se genere en las instalaciones, estando conectado al sistema de alcantarillado de la zona y con programas de mantenimiento y vigilancia de la trampa de grasas
11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación. En la Estación las aguas residuales que se generaran son las de uso de sanitarios y lavabos.
12	Promover el uso de transporte eléctrico en las áreas urbanas y la utilización de dispositivos para la reducción de los niveles de ruido en el transporte	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.
13	Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que	Para la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, está determinado que en las etapas de

Ah Clave	CRITERIOS	VINCULO CON EL PROYECTO
	incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud.	construcción y en sus futuras operaciones, se realice la separación de los diferentes residuos que se generen en las actividades, en residuos ordinarios, los peligrosos y los no peligrosos, estableciendo espacios o instalaciones como áreas especiales para la recolección y resguardo; y de donde serán entregados a empresas que cuenten con la infraestructura y autorizaciones correspondientes para su recolección, transporte y en su caso disposición final.
14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico independientes.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación. Sin embargo Este Proyecto tendrá la implementación del funcionamiento de sistemas especiales y por separado de drenajes para evitar la contaminación del subsuelo con el residuo líquido que se genere en las instalaciones, estando conectado al sistema de alcantarillado de la zona y con programas de mantenimiento y vigilancia de la trampa de grasas
16	Impulsar un sistema de ciudades para la articulación regional evitando la progresiva desarticulación y el despoblamiento de las áreas rurales interiores	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.
17	En aquellos municipios que se presenten indicadores de deterioro por crecimiento urbano promover su incorporación al Programa de Municipios Saludables.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.
24	Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.

INFRAESTRUCTURA

If Clave	CRITERIOS	VINCULO CON EL PROYECTO
8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.
14	Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales en cabeceras municipales y poblaciones mayores a 2,500 habitantes	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.
15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad. En la Estación no se generaran residuos peligrosos

ANÁLISIS:

Dentro de la Clave de Gestión Ambiental **Ah 4 139 R,** esto es que de acuerdo con las claves de Unidades de Gestión Ambiental, el uso predominante es el de **Asentamientos humanos** con una **fragilidad ambiental de 4 (Baja)**, con número de **Unidad de Gestión Ambiental 139** y **Política Territorial de Restauración** y el uso de suelo que será compatible, además de agrícola tendrá asentamientos humanos.

Dentro del uso predominante de Asentamientos Humanos, se verifica la necesidad de implementar servicios de apoyo al desarrollo de las actividades propias de la zona que en este caso sería al proporcionar / distribuir combustible (gas L.P. para Carburación) al público de forma directa y con todos los mecanismos de seguridad que marca la normatividad vigente; verificando los parámetros de las políticas territoriales para el desarrollo urbano, y que en este punto nos marca una fragilidad ambiental grado 4, Baja.

Teniendo también que se marca una Política Territorial de Restauración, dirigida a los estándares que se debe seguir en la zona para la prevención de posibles impactos, y en nuestro caso para cooperar dentro de nuestras posibilidades como Empresa en Proyecto, para respetar los lineamientos Municipales.

Específicamente para el predio de nuestro Proyecto y dirigido principalmente a las Autoridades Municipales tenemos que establecer que como política de conservación:

- Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelo con alta fertilidad;
- Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima del 10 m^2/hab.;
- Promover e impulsar la presentación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la perdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.
- Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar;
- Promover e impulsar la preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico;

- Con el propósito de valorar el patrimonio natural del estado y al mismo tiempo generar un atractivo turístico cultural promover y apoyar la creación de un Museo de Historia Natural del Estado;
- Elaborar un Ordenamiento Urbano en poblaciones mayores de 2,500 hab.;
- Establecer un Consejo Regional para el Seguimiento y Evaluación del Ordenamiento Ecológico;

En el entendido que el Proyecto se acoplara completamente a las especificaciones determinadas y que contemplen a las instalaciones, actividades y objetivos de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.

A lo anterior y en base a las tablas de unidades de gestión ambiental se establece que:

A esto se ve que las medidas y criterios establecidos para el sitio del Proyecto, son mayormente lineamientos que debieron y beberán ser administrados por el Municipio, mientras que para la Empresa, su objetivo a seguir en cumplimiento a la observancia de estos parámetros, es apegar las características de la construcción a las medidas de cuidado ambiental especialmente en drenajes ya que debido a las características de la Empresa, al no tener procesos, explotación de recursos o acciones de transformación, no tienen consumo de insumos, después de su construcción no realizara cambios en su medio y no es fuente fija de contaminantes en grandes escalas; es por ello que es compatible tanto al medio físico donde se promueve, así como con el medio físico, comercial y social de manera simultánea.

A NIVEL MUNICIPAL SE TIENE LO SIGUIENTE

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DE ZAPOPAN:

Es de establecer que el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Zapopan (POETZ) que fue aprobado en 2011. Sin embargo, esa perspectiva paisajista se ha visto rebasada por una pérdida de la integralidad del territorio que se vio inmerso en una dinámica de desarrollo urbano acelerado. Con el planteamiento de las nuevas UGA se busca restablecer el equilibrio e integralidad del territorio sin dejar de lado las consideraciones específicas de las identidades de los poblados originarios, de los barrios y las actividades productivas de los sectores. También se ocupa de atender el cuidado y recuperación de los ecosistemas y las interrelaciones entre los distintos factores para garantizar la prestación de servicios ambientales es por ello que se establece la Propuesta de Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Zapopan.

Dentro de este documento, se establece que Existe otra visión más pragmática que busca llevar el territorio a condiciones de mayor compacidad, conectividad y rendimiento económico y que por ende se preocupa menos por la conservación de los ecosistemas y cuida menos la cuestión paisajística. Desde esa visión la orientación del desarrollo se enfoca a hacer de las UGA puras áreas urbanizadas a cambio de fuertes desequilibrios y una mayor pérdida del capital natural. En este modelo del POELZ se mantiene la prioridad de preservar la condición ambiental que privilegia el hábitat natural por su capacidad de soportar la calidad de vida y ofrecer mejores condiciones de para la gente y ofrecer más posibilidades para enfrentar las adversidades del cambio climático. Los servicios ambientales a preservar que ofrece un hábitat natural saludable y más extenso como el que Zapopan tiene posibilidades de preservar, considera reservas de agua en cantidad y calidad, aire puro, fibras, plantas medicinales, regulación del clima, regulación de inundaciones, biodiversidad y mayor capacidad de secuestrar carbono, creación y conservación de suelo, revitalización de nutrientes y espacios de calidad visual y de carácter público. En ese sentido, en la jerarquía de hábitats se privilegia el hábitat natural y el inducido que son los que podrán soportar la expansión del hábitat artificial relacionado con la urbanización creciente.

El punto clave es manejar unidades de gestión ambiental, que sean congruentes, lo que implica cierto grado de homogeneidad y resolver la disyuntiva entre paisajismo ambientalista y precaución o valoración ecológica. Si se considera que el territorio es complejo y que la historia de los cambios de uso de suelo, tienen muy diversas razones detrás, se debe concluir que no pueden tomarse las mismas consideraciones para cualquier punto del territorio como si éste fuera un conjunto homogéneo e indivisible. Como se estableció previamente en la evaluación y más particularmente en el estudio de uso del suelo, hay zonas cuyo valor ambiental es mayor, dado que se han conservado y no han sufrido grandes fragmentaciones e impactos, por eso también tienen posibilidades de ser mejoradas a partir de acciones que refuercen su preservación; mientras que existen otras áreas cuyo nivel de deterioro es alto, de manera que si éste persiste, se puede llegar a una degradación definitivamente irreversible que aún se está a tiempo de evitar.

Las UGA y el Modelo de ordenamiento del POELZ

Este Modelo de Ordenamiento Ecológico Local (MOEL) se construyó tomando en consideración otros instrumentos de planeación vigentes, como el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, la Declaratoria de Área de Protección Forestal y de la Fauna Bosque La Primavera (APFF LP), La propuesta de Área Natural Protegida Bosque El Nixticuil San Esteban El Diente (BENSEDI)I, La Propuesta de ANP Barranca del río Santiago, La propuesta de área natural protegida Arroyo de la Campana (Colomos III), la propuesta de Área de Restauración ambiental Cerro del Tajo- La Primavera, la propuesta de ANP Municipal Eca de Queiroz, Además de los modelos de ordenamiento aprobados del municipio de Durango y el de Ciudad Guzmán. Por otra parte, se buscará convergencia con los planes municipales de desarrollo urbano aprobados del Municipio de Zapopan y el Proyecto del Programa Municipal de Desarrollo Urbano.

En las fichas de cada UGA se especificará sintéticamente el tipo de usos de suelo y las pautas que quedarán establecidas para regular las actividades determinadas que se incluirán en el decreto municipal, y otros programas para el manejo de áreas de mayor valor ambiental. Así entonces, dividimos el territorio de Zapopan en 49 unidades geomorfológicas en función de sus características ambientales y sus unidades de paisaje, considerando para

su clasificación, el relieve, las pendientes, las condiciones de las cuencas hidrográficas y otras variables que condicionan fuertemente el uso que se da a esa parte del territorio.

Posteriormente, puesto que la clasificación geomorfológica no lo incluye, se decidió tipificar cada unidad de paisaje con el tipo de vegetación y aptitud territorial.

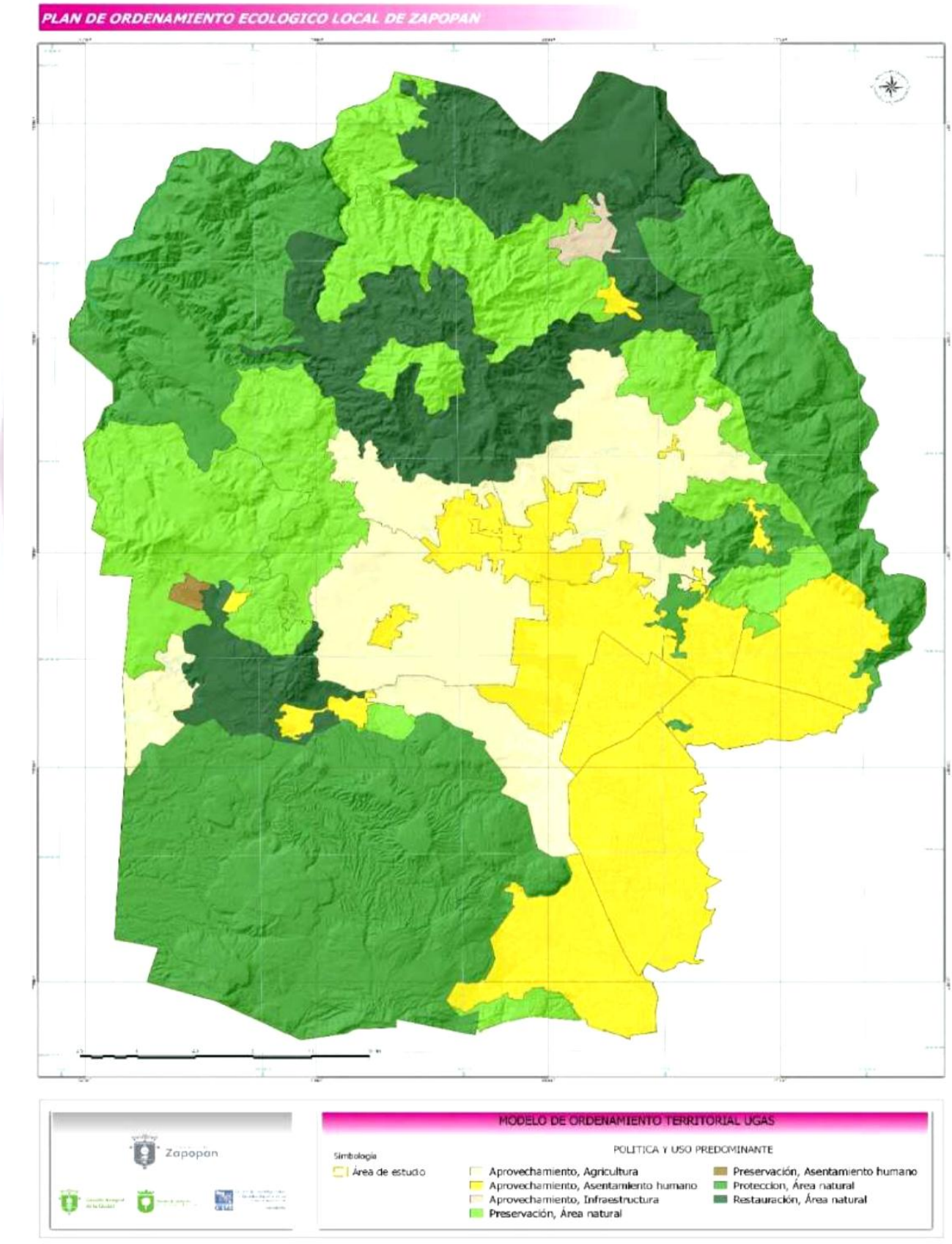
NÚMERO DE UGA	NOMBRE	POLITICA	SUPERFICIE HA.
1	Cerro el Tajo	Preservación	513.43
2	La Primavera	Protección	21776.93
3	Pinar de La Venta	Preservación	281.89
4	Venta del Astillero Localidad tradicional	Aprovechamiento	196.36
5	Cañón de Las Flores	Restauración	193.47
6	La Primavera Localidad tradicional	Aprovechamiento	194.36
7	Cerro Tepopote sur	Restauración	997.28
8	Chaparral de La Primavera	Restauración	1535.47
9	Las Tortugas-El Roble	Aprovechamiento	1122.23
10	Cerro Tepopote norte	Preservación	815.31
11	La Providencia	Aprovechamiento	71.98

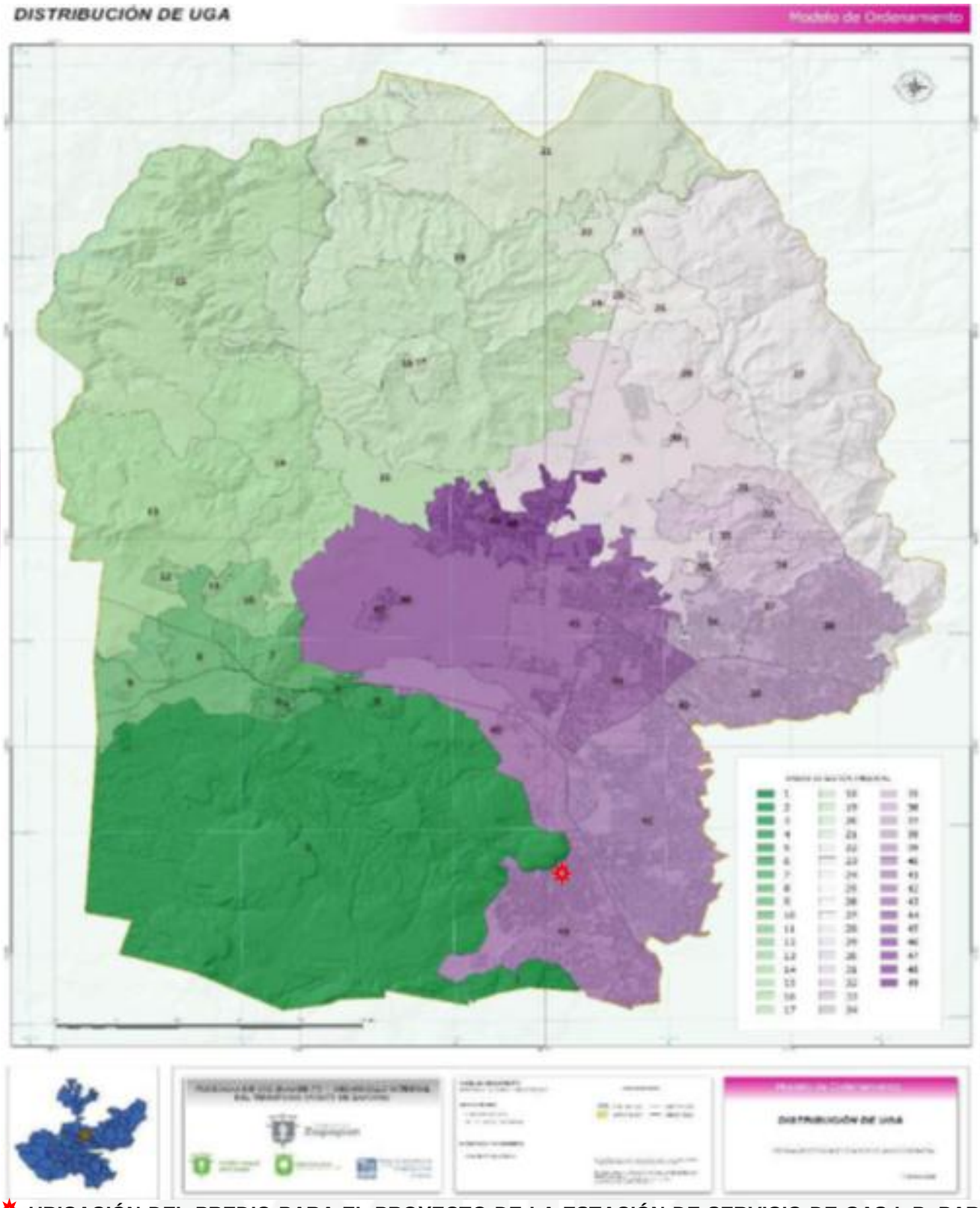
12	Hacienda la Herradura-Deportivo UDG	Preservación	175.40
13	Cerro Bailadores Poniente	Preservación	6084.81
14	Cerro Bailadores	Preservación	3673.62
15	Barranca Ahuatancillo y El Potrero	Protección	10255.72
16	El Salitre - Río Blanco	Aprovechamiento	1480.24
17	Mesa La Capilla-Las Cuevas y La Mesita	Restauración	8010.11
18	Cumbre La Col	Preservación	905.82
19	Serranía desolada del norte	Preservación	4988.90
20	La Mesa del Comal	Preservación	1611.76
21	Mesa San Juan-Ahuatan	Restauración	6166.86
22	La Compuerta de Milpillas-Picachos	Aprovechamiento	478.83
23	Cerro El Chicharrón	Restauración	751.31
24	Serranía desolada del norte	Preservación	104.04
25	Montechelo	Aprovechamiento	162.44
26	Planicie de Montechelo	Restauración	997.78
27	Barranca Río Santiago - Ixcatán	Protección	9531.93
28	Lomas de Montechelo y de Los Patios	Preservación	1660.26
29	Llanos de Copalita y Río Blanco	Aprovechamiento	5585.43
30	Copalita Localidad Tradicional	Aprovechamiento	35.40
31	San Isidro-Corredor Nixticuil	Preservación	740.15
32	San Esteban Localidad tradicional	Aprovechamiento	115.54
33	Sierra San Esteban-Corredor Nixticuil	Protección	1683.87
34	Las Cañadas	Preservación	906.71
35	Río Blanco Localidad Tradicional	Aprovechamiento	49.78

36	Ciudad Zapopan-Arcos de Zapopan	Aprovechamiento	940.65
37	Zona de valor ecológico El Centinela	Preservación	117.40
38	La Experiencia-Mesa Colorada	Aprovechamiento	2587.66
39	Ciudad Zapopan Atemajac-Centro	Aprovechamiento	1883.81
40	Colomos 3	Protección	36.45
41	Santa María del Pueblito-Parque Metropolitano	Aprovechamiento	5113.59
42	Santa Ana Tepetitlán-Bugambilias	Aprovechamiento	3642.39
43	El Bajío	Aprovechamiento	2414.27
44	San Juan de Ocotán	Aprovechamiento	1764.89
45	Transición urbano-rural La Mojonera	Aprovechamiento	3133.91
46	Llanura agrícola de Tesistán	Aprovechamiento	5135.74
47	Nextipac Localidad tradicional	Aprovechamiento	201.61
48	Barrios tradicionales de Tesistán y Santa Lucía	Aprovechamiento	2043.29
49	Tesistán Localidad Tradicional	Aprovechamiento	136.28
			123007.36

Dentro de este modelo de Ugas, el Predio para la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se ubica en la 42 / Santa Ana Tepetitlán – Bugambilias; con Politica Ambiental de Aprovechamiento

Nuevo modelo de ordenamiento ecológico, por política de UGA


PLAN DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO LOCAL DE ZAPOPAN
Zapopan
MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL UGAS
Simbología
Área de estudio
POLITICA Y USO PREDOMINANTE
Aprovechamiento, Agricultura
Aprovechamiento, Asentamiento humano
Aprovechamiento, Infraestructura
Preservación, Área natural
Preservación, Asentamiento humano
Proteccion, Área natural
Restauración, Área natural



UBICACIÓN DEL PREDIO PARA EL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, EN LA UGA 42 SANTA ANA TEPATITLÁN - BUGAMBILIAS

Lineamientos y estrategias a nivel municipal

Junto con las políticas para cada UGA se presenta una propuesta que incluye lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica. En el modelo de ordenamiento ecológico en su versión amplia se incluirán todos los criterios y estrategias que se incluirán en las fichas de cada UGA.

Lineamientos ecológicos

El Reglamento de la LGEEPA, en materia de Ordenamiento Ecológico define al lineamiento ecológico, como la meta o enunciado general que refleja el estado deseable de una UGA. El lineamiento ecológico permite la definición o identificación especifica del objeto de la política a cumplirse en una UGA determinada, además de facilitar el establecimiento del mecanismo de seguimiento. En este sentido, los lineamientos expresan las condiciones que guardan las condiciones del territorio presentes en las distintas zonas y reflejan la congruencia con el índice de naturalidad que prevalece en Zapopan. Para apreciarlo se hace uso de las clasificaciones de hábitat realizadas en el estudio de cambio de uso de suelo conforme el índice de Naturalidad Normalizado (NDVI) incluido en el estudio de uso del suelo de la evaluación. Cada UGA se clasificó en relación al estado ambiental que guarda y conforme dicho índice se estima la cantidad, calidad y estado de desarrollo de la vegetación. De forma complementaria se trabaja con la clasificación del índice de naturalidad propuesto por Machado (2004: 102) quien maneja diez puntos de valoración en su escala de naturalidad que parte de la “condición virgen” (10) hasta la de completa artificialidad que implica una intervención completa que identifica como (0) en la condición de naturalidad. En nuestro caso simplificamos esa clasificación en cinco puntos que es el nivel de naturalidad más alta y 0 la artificialidad completa.

El objetivo del lineamiento es ajustar y proyectar las variables socio-ambientales (forma de estado respuesta ante las condiciones de deterioro y problemas ambientales) de manera que puedan optimizarse a partir de programas de gobierno eficientes que sean integrales y puedan extenderse a la totalidad de las zonas de Zapopan. Los lineamientos buscan representar las expectativas sociales del desarrollo desde la consideración de medidas precautorias, hasta la implementación de acciones y medidas de corrección, de mitigación o

prevención de los procesos de deterioro y de superación de las condiciones que provocan conflictos ambientales

Estrategias ecológicas

Para inducir el cumplimiento de la Política Ambiental asignada a cada UGA y los Lineamientos Ecológicos generales y particulares se elaboraron Estrategias Ecológicas.

La estrategia se concibe como enunciación de objetivos, acciones, proyectos y programas que también incluyen en su descripción tiempos y responsables de cumplirlos. Se trata de una visión articulada por programas o acciones para cada uno de los lineamientos para las zonas y cada UGA. Para simplificar la identificación de las estrategias se distinguen como:

Manejo sustentable del agua (A);
Conservación del suelo (S);
Protección de la biodiversidad (B);
Protección de la Atmósfera (PAT);
Aprovechamiento sustentable (AS);
Desarrollo Urbano (DU);
Movilidad (MO);
Planeación Ambiental (PA);
Manejo de residuos (R);
Manejo de conflictos ambientales (MCA);
Cultura Ambiental (CA);
Salud Ambiental (SA) y
Gobernanza Ambiental (GA).

Criterios de regulación ecológica

Se denominan criterios ecológicos a una serie de normas, reglas o recomendaciones que sirven de soporte para la realización de las actividades productivas de los sectores que intervienen en el municipio. Los criterios establecen las condiciones para que ciertos usos del suelo tengan limitaciones y evitar que propicien conflictos ambientales y puedan causar un mayor deterioro ambiental. En ese sentido, los criterios de regulación ecológica buscan definir los caminos que se habrán de seguir para alcanzar el equilibrio y mejor uso productivo de los recursos naturales, que se concibe como base fundamental de la economía y por consecuencia soporte de la salud social del Municipio.

Desde la LGEEPA se concibe a los criterios de regulación ecológica como los puntos que orientan las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, por ello su objetivo es dar sentido al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales como soporte de los instrumentos de la política ambiental.

Se trata de considerar acciones de gobierno a fin de apoyar el cumplimiento de los lineamientos ecológicos y encontrar vías para tener respuesta ante los procesos de deterioro e impactos negativos de actividades económicas y sociales, incluyendo aquellas que tengan o puedan tener efectos no deseados en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad en el área de estudio. También se consideran programas de combate a la pobreza de los tres órdenes de gobierno en el área de estudio.

La estructura de los criterios, da por supuestos los estudios y resultados del sistema natural del territorio municipal y los relaciona con una visión integral de los elementos que conforman los ecosistemas. De esa manera, se muestran las interrelaciones entre las condiciones geo biofísicas, sociales y culturales con las cadenas de causas que son multifactoriales (ver Escalante: 2009).

En la formulación de los CRE se toman en cuenta los siguientes fundamentos técnicos y normativos:

- El análisis de los criterios y principios establecidos en la LGEEPA además de otros instrumentos normativos federales, estatales y locales con la finalidad de que los CRE sean congruentes y complementarios.
- La atención de los impactos acumulativos, sinérgicos y a distancia (procesos de cuenca).
- La prevención o disminución de los conflictos ambientales entre sectores y grupos de interés.
- Los umbrales máximos de aprovechamiento.
- Mitigación de riesgos y peligros ambientales detectados.
- Medidas de adaptación a los efectos del cambio climático.
- Otros análisis realizados en las etapas previas del ordenamiento.

En el cuadro se presentan los criterios generales que se plantean a nivel municipal.

Criterio General	Criterios Ecológicos de aplicación general	Motivación técnica	Fundamentación legal
CG – 01	En el caso de un proyecto de intervención en un área en la que se descubren vestigios arqueológicos se deberá contar con autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia para asegurar un manejo adecuado de los mismos.	Dado que los vestigios arqueológicos son parte del patrimonio nacional requieren de un manejo especial cuya asesoría es exclusiva del INAH	Ley federal sobre monumentos y zonas arqueológicos, artísticos e históricos, Artículo 2
CG – 02	El manejo y extracción de materiales pétreos sólo podrá efectuarse dentro de los polígonos de un área autorizada para ese propósito por la SEMADET y el propio gobierno municipal. Dichas autorizaciones no podrán darse en terrenos comprendidos dentro de una UGA de protección, preservación y restauración.	Ya existen suficientes áreas que soportan la explotación de materiales, por lo que la remoción de suelos de valor ambiental implica un alto costo ecológico que no debe asumirse.	LGEEPA, artículo 15, fracciones II, VI, VII, VIII
CG – 03	La disposición final de residuos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados por el gobierno municipal y la SEMADET para tal fin.	Los basureros clandestinos causan afectaciones a sus alrededores que acarrean consecuencias negativas a las zonas circundantes, por lo que se requieren medidas especiales de mitigación para prevenir o contener sus consecuencias negativas como el derrame de lixiviados, malos olores y otros efectos de contaminación en cuerpos de agua superficiales y los mantos acuíferos, además de perturbar la vegetación circundante.	Artículos 134, fracciones II y III y 136, fracciones I, II y III de LGEEPA; Artículos 86 Bis 2 y 119 fracción XIV de la LAN ; Artículos 96, fracciones y XII y 99 fracción I de la LGPGIR
CG – 04	Todas las obras y proyectos deberán considerar áreas dentro de la misma superficie del proyecto que sirva de bodega para el almacenamiento de residuos y que sean autorizadas temporalmente por el municipio. La autorización se hace bajo las medidas de seguridad apropiadas contempladas en la Ley de gestión Integral de Residuos del Estado de Jalisco.	Es imprescindible minimizar el impacto negativo a las áreas circundantes de cualquier proyecto, por lo que el correcto manejo de residuos es fundamental.	Ley de gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco Artículo 4: I, II

CG – 05	No se permite el uso del fuego para la disposición final de residuos sólidos municipales.	La quema de residuos provoca emisiones de gases tóxicos no consideradas y genera riesgos adicionales para los seres humanos y posibilidades de incendios mayores	Ley de gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco Artículo 87: XXI
CG – 06	En las áreas naturales protegidas y a protegerse no se permite el uso del fuego para las actividades de chapeo y desmonte.	Al utilizar fuego se corre el riesgo de que quede fuera de control y dañe el hábitat natural o inducido	LGEEPA Artículo 101-II
CG – 07	En todas las etapas del proyecto de intervención en un área urbana o de construcción en el municipio (incluida la operación y mantenimiento), solo se permite el uso de agroquímicos si cuentan con la autorización de la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	Existen agroquímicos prohibidos en otros países que se usan legal e ilegalmente en México cuyas consecuencias pueden ser mortales en las personas que los manejan y provocan disturbios en los ecosistemas	Ley federal de sanidad vegetal Artículo 39 Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST)
CG-08	El uso de agroquímicos altamente tóxicos está prohibido en todo tipo de actividad agropecuaria incluyendo todos aquellos enlistados por la COFEPRIS.	Las intoxicaciones y afectaciones a la salud derivadas de agroquímicos usados sin protección adecuada y relacionados con la contaminación del agua y medio ambiente son fatales. Un estudio de la OMS establece que la tasa de accidentes mortales en el sector agrícola es doble que el de otras actividades y se deriva de la exposición a ese tipo de substancias (Kaczewer, J., 2011 y Saforcada E. 2011)	LEGEEPA artículo 134 inciso IV. Ley de desarrollo Rural Sustentable (LDRS) art 5 fracción
CG – 09	En la planeación de zonas o proyectos de intervención urbana (carreteras, caminos y sendas de vocación turística) en zonas colindantes a unidades de gestión ambiental con política de protección o preservación, deberá contemplarse un área de amortiguamiento de al menos 100 metros15 a lo largo de la colindancia, dentro de la unidad de gestión ambiental que gestione el proyecto respectivo.	La carencia de un área de amortiguamiento incrementa la vulnerabilidad de las ANP y las UGA con política de Protección y preservación.	LGEEPA Artículo 47 bis-II

CG –10	Los proyectos que pretendan establecerse en predios colindantes a las carreteras federales, estatales y locales deberán dejar un área de amortiguamiento vegetal y servidumbres de al menos 100 metros de ancho a lo largo de las colindancias con dichas vías.	La falta de señalamientos y servidumbres que favorezcan el manejo de flora y fauna en entradas y salidas de y hacia las carreteras puede derivar en accidentes de gravedad.	Artículo 2 fracción II, 8 fracción VI, 26 y 28 de la Ley de caminos, puentes y autotransporte federal
CG – 11	Los campamentos de construcción por cualquier tipo de obra pública o privada, deberán ubicarse sobre los sitios de desplante del proyecto, nunca sobre humedales, zona federal, áreas de donación, áreas naturales, áreas de reforestación o áreas arboladas.	Invadir zonas de alto valor ecológico genera daños irreversibles.	LGEEPA Artículo 47 bis-II; Ley de asentamientos humanos, artículo 19, 28 y 30.
CG – 12	En el caso del establecimiento de industrias se requiere que se fijen las zonas de amortiguamiento que respondan a los distintos niveles de riesgo y afectación en el territorio municipal y que las industrias sean supervisadas periódicamente por autoridades de los tres niveles de gobierno y protección civil.	Existe un riesgo inherente a la industria de alto impacto. El argumento económico de la creación de empleos no es suficiente para resarcir los posibles daños ambientales, materiales y humanos en el peor de los escenarios posibles.	LGEEPA, Artículos 23 fracción VIII y 114; Ley de Salud, artículos 123 y 126.
CG – 13	Las áreas de valor ambiental como los polígonos comprendidos dentro del Corredor Biológico Metropolitano, el polígono del decreto de Restauración Ambiental (Cerro del Tajo), El Bosque Pedagógico del Agua, así como las superficies que quedan comprendidas dentro de los cauces de los cuerpos de agua superficial, los vasos reguladores de agua requieren de nuevos esquemas para su preservación. En esas zonas de valor ambiental que están fuera de las ANP protegidas sólo se permitirán proyectos que cumplan con la función de amortiguamiento y protección de las áreas protegidas y se promoverá que los propietarios se acojan al sistema de certificación voluntaria previsto por la CONANP para vocacionar esas áreas.	En la evaluación del POETZ se establece que la pérdida de porciones importantes de áreas naturales protegidas y terrenos de alta calidad para la producción agrícola se ha debido a un proceso de urbanización acelerada que desconoce los valores y servicios ambientales que prestan dichas áreas. Lo anterior ha llevado a la modificación definitiva de 29 UGA y una pérdida definitiva de capital natural que asciende a 9,394 hectáreas, así como un cambio de uso de suelo en 4,884.34 hectáreas principalmente en lo que debieron ser zonas de amortiguamiento de La Primavera, El BENSEDI, Barranca del Río Santiago, Llanura de Tesistán, El Bajío, Milpillas, San Esteban y San Isidro.	LGEEPA, artículo 113 y 114.

CG – 14	El derecho de vía de los tendidos de alta tensión sólo podrá ser utilizado conforme a la normatividad aplicable. En apego a ella no podrá ser utilizado para establecer zonas de asentamientos humanos.	El tendido de redes eléctricas de alta tensión puede provocar efectos cancerígenos hacia los habitantes que se asientan en áreas de asentamientos humanos ubicados debajo de las torres de conducción eléctrica conforme lo ha establecido la Agencia Internacional para investigación del cáncer. (ver Orive Ignacio 2012 en www.teslabel.be/archives/spain3.htm	criterios ecológicos CEOESE003/8916

Dentro del Ordenamiento, so observan las:

Estrategias ecológicas para las UGA:

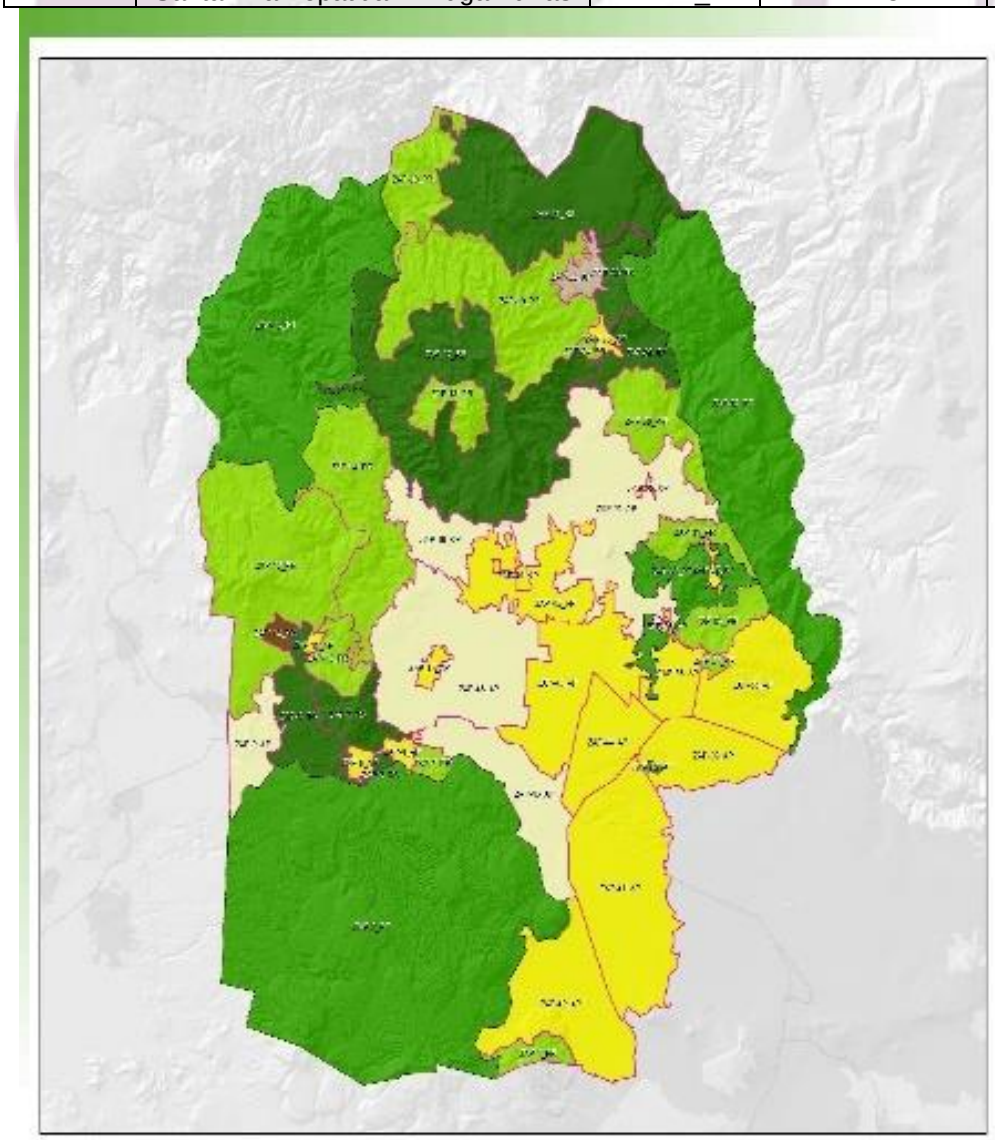
Estrategias Ecológicas para un manejo sustentable del agua (A).
Estrategias para el manejo de la Biodiversidad (B)
Estrategias para uso del Suelo (S)
Estrategias de Protección de la Atmósfera (AT)
Estrategias de Aprovechamiento (desarrollo) Sustentable (AS)
Estrategias de Desarrollo Urbano (DU)
Estrategias de Movilidad (MO)
Estrategias de Planeación ambiental (PA)
Estrategias Para el manejo de Residuos (R)
Estrategias para Manejo de Conflictos Ambientales (MCA)
Estrategias de Cultura Ambiental (CA)
Estrategias de salud Ambiental (SA)
Estrategias de Gobernanza Ambiental (GA)

Como se observó, el territorio de Zapopan está dividido de acuerdo a la clasificación y jerarquización otorgada; y específicamente para la zona donde se encuentra el Predio para el Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se observaron los datos de:

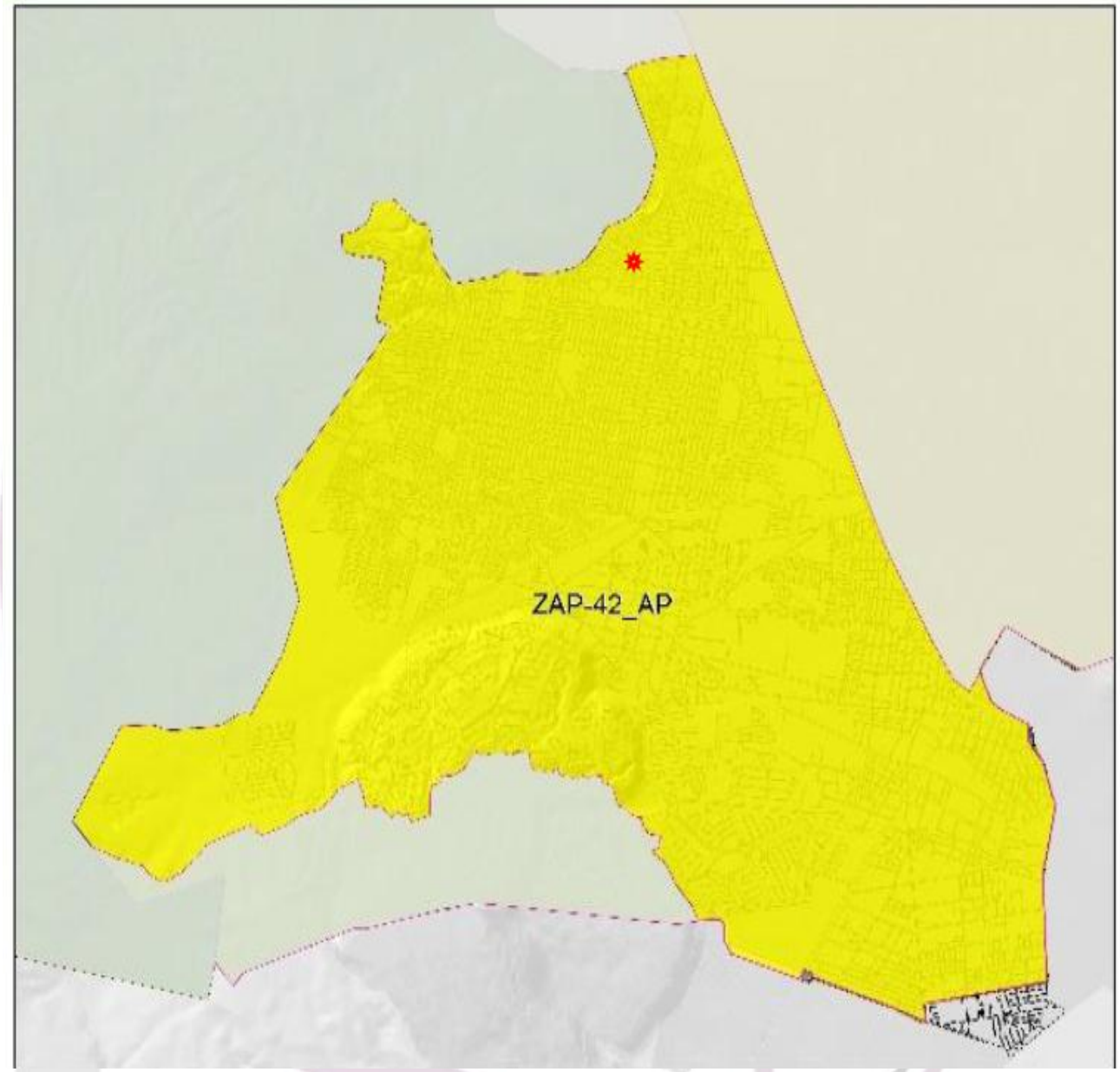
FICHAS DE LAS UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL

Y para el predio del Proyecto, como se observó, se ubica en la UGA 42

N° UGA	NOMBRE	CLAVE	Distrito Urbano	Distrito de desarrollo regional
42	Santa Ana Tepatitlán - Bugambilias	ZAP-42_AP	7 - 8	DDR-120-01



DISTRIBUCIÓN DE LAS UGAS EN EL TERRITORIO DE ZAPOPAN
PARA EL PREDIO DEL PROYECTO LA UGA QUE CORRESPONDE ES:



En rojo, la ubicación del predio para el Proyecto de la Estación de Gas L.P. para Carburación

SANTA ATA TEPETITLÁN – BUGAMBILIAS 42 AP

Superficie Ha	Política	Complejo paisajístico
3545.31	Aprovechamiento	Expansión Urbana en Zapopan
Área Natural Protegida	**Cubierta**	
----------	Urbanización	

USOS		
Predominante	**Regulable**	**Incompatible**
Asentamiento humano	Agricultura urbana, Área natural, Asentamiento humano, Industria	Agricultura, Ecoturismo, Ganadería, Infraestructura, Minería, Turismo rural
Lineamiento ecológico		
Preservar 16 ha. de vegetación natural con sistemas naturales (con índice 5). Buscando su ampliación a partir de la integración del 100% del sistema sub-natural con 135 ha. (Con índice de naturalidad 4). por ser superficies con alto grado de conservación de ecosistemas primarios, infraestructura artificial mínima, temporal o removible, posible presencia de especies exóticas, elementos nativos considerablemente reducidos, con adición ocasional de energía y/o extracción de recursos naturales o de materiales no relevantes, donde la dinámica general está aún controlada por procesos naturales y puede incluir sistemas culturales abandonados en recuperación, elementos naturales mezclados en parches o corredores y con un manejo activo del agua, considerar sistemas naturales como área de amortiguamiento del ANP de la Primavera. Regulación del 100 % de las 217 ha. (Con índice 3) con vegetación natural degradada del sistema Semi-natural con presencia nula o escasa de infraestructura con ecosistemas primarios perturbados, para su integración y Uso de Suelo Regulable de Asentamientos Humanos. Regular los sistemas altamente intervenidos y transformados (índice de naturalidad de 1 y 2) con 2342 ha. y 828 ha. Respectivamente, para el correcto manejo en el desarrollo de Infraestructura, industria y asentamientos Humanos. Prohibición de minería, ganadería, así como otros usos incompatibles que no deberán causar Cambios de Uso de Suelo.		
Composición geológica y condición del suelo		
UGA cubierta mayoritariamente por suelos de tobas con depósitos aluviales y escasamente abanicos aluviales y riolitas		
Poblado o sitio importante		
San Nicolás - Bugambilias		

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN:

Como se observa en la ficha de Unidades de Gestión para la zona donde se ubica el predio, está determinado enteramente como Asentamiento Humano, con Usos de Suelo de asentamientos Humanos, con prioridad a actividades enfocadas a las pareas urbanizadas o en vías de desarrollo urbano, determinando como incompatibles los usos rurales, agrícolas, agropecuarios, de explotación, etc.

En esta línea, verificamos además que dentro de la ficha no se determinan Criterios, o Estrategias especiales de planeación y ordenamiento, y como lineamientos ecológicos se establecen parámetros a cumplimentar para Proyectos y Programas de características y escalas mayores que signifiquen la modificación de parámetros dentro de las áreas urbanas; sin embargo, es de establecer que en base a las características presentadas para este Proyecto, confirmamos que los parámetros y lineamientos ecológicos señalados, no aplican para nuestro proyecto, ya que las acciones a seguir para construcción y operaciones, así como la superficie en la que se construirá y el tipo de insolaciones que se tendrán, no representan o no establecen que puedan ejercer significancia suficiente como para ser representativo en acciones que perturben estos lineamientos; por lo tanto, el Proyecto de la Estación, serán instalaciones que no representaran contradicción alguna a los usos e infraestructura, así como actividades dentro de la zona establecido, tanto por las características, servicios, objetivos, medidas de prevención, mitigación, atención, y el seguimiento que se dara a la normatividad en la materia para cumplir con ello; todo esto basado desde un inicio y que se garantiza su operación con el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específico Expediente DTU-2020-0551, de fecha 21 de Abril de 2020, otorgado por la Dirección de administración y Gestión Urbana, mediante la Dirección de Ordenamiento de Territorio, en el Municipio de Zapopan, que establece promueve la evaluación de la zona donde se encuentra el predio para la certificación del uso Mixto Distrital; esto en virtud de que el esquema de zonificación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano, Distrito Urbano ZPN-7 “El Colli”, con fecha de publicación del 28 de Septiembre del 2012, el que contempla la zona del predio del Proyecto dentro del Área de Transición a las áreas de protección histórico patrimonial (AT-PP-PH), área de urbanización progresiva (AU-UP), área de restricción por paso de infraestructura de vialidad (PI-VL), con frente a una vialidad principal 8VP-2)

denominada Prolongación Avenida Guadalupe y a dos vialidades locales denominadas Pirul y Guayabo; estableciendo para el Dictamen que: se autorizó exclusivamente el uso genérico Mixto Distrital :

Mixto Distrital Intensidad Alta; MD-4, apegándose al giro indicado en el esquema de zonificación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano correspondiente.

El uso actual prevaleciente en un radio de 500 m con respecto al centro geométrico de la zona de almacenamiento es clasificado como Área de Renovación Urbana (AU-RN) donde los usos de suelos permitidos, de acuerdo al Dictamen de Trazo Usos y Destinos Específicos, otorgado por la Dirección de Administración y Gestión Urbana de la Dirección de Ordenamiento del Territorio; se permite el comercio y servicios centrales, regionales, servicios a la industria y al comercio, espacios verdes, abiertos y recreativos centrales; no teniendo empresas de alto riesgo en las proximidades dentro del primer círculo de riesgo

Lo anterior, toda vez que se define como Mixto Distrital (MD): las zonas donde la habitación coexiste en forma equilibrada con usos comerciales y de servicios cuya zona de influencia es un distrito urbano, o el conjunto de varios barrios. Generalmente se constituyen alrededor de los subcentros urbanos o en corredores urbanos distritales, siendo adecuadas para ubicar los usos de comercio y servicios de mayor impacto, así como actividades de trabajo de baja incidencia en el medio ambiente; Cada uno de estos tipos, con excepción del mixto regional, se subdividen a su vez en cuatro rangos por su nivel de intensidad de la edificación permisible, siendo éstos: intensidad mínima, intensidad baja, intensidad media e intensidad alta, además los tipos mixto distrital y mixto central tienen un rango adicional denominado intensidad máxima.

Los grupos de usos y destinos permitidos en las zonas mixtas son los que se describen a continuación en la siguiente tabla:

ZONAS MIXTAS			
CLAVE	**ZONA**	**USOS Y DESTINOS PERMITIDOS**	**MATRIZ DE EDIFICACION Y UTILIZACION**
MD	MIXTO DISTRITAL	▪ Turístico Hotelero	Ver anexo Matriz 4-5-6-7
		▪ Habitacional Unifamiliar	Ver anexo Matriz 9-12-15-18
		▪ Habitacional Horizontal	Ver anexo Matriz 10-13-16-19
MD1	▪ INTENSIDAD MÍNIMA.	▪ Habitacional Vertical	Ver anexo Matriz 11-14-17-20
		▪ Comercios y Servicios Vecinales	Ver anexo Matriz 33-34-35-36
		▪ Comercios y Servicios Barriales	Ver anexo Matriz 37-38-39-40
MD2	▪ INTENSIDAD BAJA.	▪ Comercios y Servicios Distritales	Ver anexo Matriz 41-42-43-44
		▪ Manufacturas Domiciliarias	Ver anexo Matriz 51
		▪ Manufacturas Menores	Ver anexo Matriz 52
MD3	▪ INTENSIDAD MEDIA.	▪ Equipamiento Vecinal	Ver anexo Matriz 57
		▪ Equipamiento Barrial	Ver anexo Matriz 57
		▪ Equipamiento Distrital	Ver anexo Matriz 57
MD4	▪ INTENSIDAD ALTA.	▪ Espacios Verdes, Abiertos Y Recreativos Vecinales.	Ver anexo Matriz 58
		▪ Espacios Verdes, Abiertos Y Recreativos Barriales.	Ver anexo Matriz 58
		▪ Espacios Verdes, Abiertos Y Recreativos Distritales.	Ver anexo Matriz 58

En las edificaciones de uso mixto, es decir, aquellas en las que exista comercio o servicios en conjunto con uso habitacional en el mismo predio, los propietarios tendrán la obligación de acatar las normatividad establecida en el Reglamento de Comercio y Servicios para el Municipio de Zapopan en lo referente a. • Proteger las zonas habitacionales contra explosiones, emanaciones tóxicas y otros riesgos, producidos por usos del suelo incompatibles, así como contra ruidos ofensivos, vibraciones, humos, malos olores y otras influencias nocivas; • Proteger las zonas contra el tráfico pesado ocasionado por usos incompatibles y contra el congestionamiento vial producido por exceso de automóviles estacionados en las calles. Las zonas mixtas distritales intensidad media son las siguientes: RU-CP/MD-3(9); RU-CP/MD-3(79). Las normas de utilización correspondientes a los usos y destinos predominantes, compatibles y condicionados con la zona mixto distrital intensidad media (MD-3) quedan supeditadas a lo que el Código Urbano para el estado de Jalisco y el presente Plan consignan al respecto, cuyas matrices de utilización se especifican a detalle en al siguiente Tabla y en el Anexo B.

MIXTO DISTRITAL INTENSIDAD MEDIA (MD-3)	
Superficie mínima de lote	370 m^2
Frente mínimo de lote	12 metros lineales
Índice de edificación	80
Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.)	0.7
Coeficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.)	2.1, (+2.45)
Altura máxima de la edificación	Resultante de C.O.S y C.U.S
Cajones de estacionamiento para el uso H3-V	Ver Norma General No.22*
Cajones de estacionamiento para visitantes para H3-V	1 cajón por cada 4 viviendas
Cajones de estacionamiento CB y SB	Ver Norma General No.22*
Restricción frontal	Ver Plano de Alineamiento
Porcentaje de frente Jardinado	30%
Restricciones laterales	***
Restricción posterior	3***
Modo de edificación	Variable
*Cuando se trate de playas de estacionamiento, estas no deberán de estar a una distancia mayor a 80.00 m de la vivienda. En esta disposición no se incluyen el estacionamiento para visitantes. *** Las restricciones laterales y posterior quedan sujetas a las particularidades de la zona específica y a un estudio de asoleamiento y ventilación a fin de asegurar el correcto funcionamiento de las unidades de	

COMERCIAL Y DE SERVICIOS				
CLAVE	**ZONA** (USO PREDOMINANTE)	**ACTIVIDADES O GIROS DE USO PREDOMINANTE**	**CATEGORIA**	**USOS Y DESTINOS PERMITIDOS**
SI(25); SI(26); SI(27); SI(28); SI(29); SI(30); SI(31); SI(32); SI(33); SI(34); SI(35); SI(36).	SERVICIOS A LA INDUSTRIA Y AL COMERCIO	***Se excluyen los giros de servicios vecinales y barriales, y se incluyen los giros de servicios distritales y centrales más los siguientes:*** ♦ Almacenes de madera. ♦ Bodega de granos y silos. ♦ Distribuidor de insumos agropecuarios.	•	Servicios a la industria y al comercio.
			O	Turístico hotelero*(1).
			O	Servicios regionales*(2).
			O	Industria ligera y de riesgo bajo.
			O	Equipamiento central.
			O	Equipamiento regional.
			O	Espacios verdes, abiertos y recreativos centrales
			O	Espacios verdes, abiertos y recreativos regionales.
SIMBOLOGIA DE LAS CATEGORIAS • PREDOMINANTE **O** COMPATIBLE **▲** CONDICIONADO				

*(1) Del uso Turístico hotelero se incluyen todas las actividades o giros excepto moteles.
*(2) De los Servicios regionales se incluyen todos las actividades y giros excepto los siguientes: almacenamiento de productos químicos, sulfatantes, resinas y solventes, almacenamiento y distribución de gas LP, almacenamiento de lubricantes y combustibles y centrales de autobuses foráneos.

En el caso de usos habitacionales compatibles con zonas comerciales y de servicios, las áreas de cesión para destinos se determinarán considerando la superficie de uso habitacional y aplicando los criterios estipulados en el artículo 136 del Reglamento para la densidad habitacional de que se trate.

Y es en base todo lo anterior que para el Proyecto esta otorgado el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos Expediente DTU-2020-0551, de fecha 21 de Abril de 2020.

Por lo tanto, con estas bases y las características tanto del sitio como del objetivo del Proyecto, se cumplimenta y demuestra su viabilidad de establecimiento, construcción y operaciones.

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

Se menciona que las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, no son parte de ningún Parque Industrial, de ninguna zona industrial o área industrializada, por el contrario estarán dentro de la zona Urbana de la Zona Metropolitana de Guadalajara, propiamente en el Municipio de Zapopan, en la zona urbanizada de esta área de Zapopan, en la confluencia de vialidades y usos de suelo urbanos mixtos, industria ligera y riesgo bajo.

CAPITULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

En cumplimento a lo que se especifica en el artículo 28 de la LGEEPA, establecido en el Artículo 5, fracción XI (Construcción y operación de instalaciones para producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolífero) del REIA, se establece que para el presente Proyecto, se tiene:

El objeto de la sociedad, de acuerdo a lo que se estipula en Acta Constitutiva, son completamente los que se establece para una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación que almacena y distribuye combustibles teniendo implícito dentro de sus estatutos lo referente a la comercialización de Gas L.P, suministrado por Pemex-Refinación.

La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos de Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos.

Para lo que se comparece como Representante Legal de la Empresa, esto en seguimiento de lo que se estipula en el Acta Constitutiva 75,183, Tomo CCCVI Libro III, de fecha 16 de Diciembre de 2010, levantada en Guadalajara Jalisco, por el Lic. Sergio Alejandro López Rivera, Notario Público Titular # 64 del Municipio de Guadalajara, Jalisco, donde además se nombra a los Representantes de la Sociedad "**Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** y donde se tiene por objeto el cumplimiento de las políticas y Lineamientos de Operación de la Franquicia Pemex para operar una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación de Petróleos mexicanos.

El presente documento de Análisis de Impacto Social, es una referencia de los trabajos en el ámbito del análisis del medio social implicado o que estará directamente influenciado (de alguna forma) por el Proyecto de construcción y sobre todo en las futuras operaciones de Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación propiedad de la Empresa **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** en el Domicilio de **Prolongación Avenida Guadalupe # 402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco.**

Sitio donde se plantea establecer instalaciones que realizaran la venta directa al público gas L.P. a vehículos con carburación a gas; por lo que para estas operaciones **será instalado de forma óptima un tanque (recipiente) especial para Gas L.P., tipo intemperie, cilíndrico horizontal, con capacidad de 5,000 litros agua al 100%, estando el tanque construido y probado, siguiendo la Norma Oficial Mexicana NOM 021/3-SCFI-1993 y normas internacionales, y avalados por las Unidades Verificadoras.,** y que serán resguardados en un área especial para ello con todas las medidas de seguridad, prevención y señalizado que marca la normatividad, además que contempla implementar o incrementar los mecanismos para realizar la actividad (sin tener proceso alguno en toda la operación) siendo el objetivo que el almacenamiento y distribución de hidrocarburo se realice dentro del marco de sustentabilidad y prevención de cualquier riesgo, por mínimo que pueda ser.

Es por ello, que el objetivo del presente documento de Informe Preventivo de Impacto Ambiental, es analizar las acciones proyectadas para el desarrollo de ampliación en esta sección de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación para almacenar el combustible en tanques nuevos especiales, y valorando los riesgos que dicha obra representa para el entorno social y ambiental, así como las medidas técnicas de seguridad, preventivas o correctivas tendientes a evitar, mitigar, minimizar o controlar los efectos adversos al medio en caso de la ocurrencia de un incidente durante la ejecución y/u operación normal de las instalaciones.

El presente documento se elaboró en el mes de Febrero del 2021, para lo cual se recopiló la información generada por diferentes fuentes para el Proyecto, además de lo ya establecido en parte de la documentación existente de información complementaria y reportes de obras de construcción que se desarrollaron durante la construcción de las instalaciones de la Gasera, aunado a una investigación documental con la finalidad de obtener un acervo del área de influencia donde se ubica la Empresa **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** por lo que se realizaron visitas de reconocimiento del sitio para con ello verificar la información documental obtenida, efectuando además el análisis de dicha información y de los datos obtenidos en campo, se identificaron y analizaron los posibles riesgos intra y extra muros, se identificaron las área vulnerables, las distancias de resguardo, realizar observaciones en el ambiente social y de desarrollo en la población en la zona y finalmente se emitieron las conclusiones del proyecto.

La metodología utilizada para la elaboración del Estudio fue seleccionada en relación con las características del proyecto, del medio natural y de la intensidad y extensión de los posibles riesgos y elementos que pudieran influenciar socialmente en la zona, generados por el inicio de las obras de construcción y en su momento por las operaciones. El método analítico de evaluación de riesgo consistió en identificar los principales riesgos, su ubicación, y posteriormente se procedió a estructurar las posibles afectaciones por eventuales contingencias o eventos extraordinarios que pudieran suceder, para conocer el comportamiento del combustible almacenado y que será manejado bajo condiciones extremas catastróficas.

Para la localización del proyecto, ubicación de la infraestructura del predio y la caracterización de los aspectos del medio natural, se desarrolló un sistema que permitió evaluar la información obtenida desde las diferentes perspectivas tratadas y presentar los resultados de manera clara y concisa.

Es de aclarar que para estos trabajos en la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** es para el Desarrollo del Proyecto de Construcción y Puesta en Operaciones de las instalaciones, y una ver terminado, se establecerán las acciones para iniciar la etapa para comenzar con la preparación del terreno y el resto de los trabajos para el establecimiento y así como es de observarse, se realizara la **ACTIVIDAD** proyectada de ser un establecimiento destinado para el almacenamiento y la venta al menudeo de Gas L.P al público, donde realiza el suministro directamente de depósitos debidamente confinados (acorde a los lineamientos que se establezcan por las autoridades y por lo que se establece en la **NOM-003-SEDG-2004** y la legislación en materia de hidrocarburos), al Tanque de almacenamiento de los vehículos automotores, además de realizar la promoción de servicios para el mismo público, y se ha diseñado, conforme lo establecen los nuevos estándares de la legislación en materia de Hidrocarburos.

Como principales atributos del Proyecto, se tiene que para su establecimiento es que se trata de instalaciones que prestaran servicio al público en general y para ello se está buscando cumplir con todos y cada uno de los parámetros que se determinen, establezcan y requieran tanto en la legislación vigente en la materia (cumpliendo con los tres niveles de gobierno), y sin perder de vista los parámetros que determina en primera instancia Secretaría de Energía, en seguimiento de sus manuales para tramites y construcción de Estacione de Servicio.

COMPONENTES

Para la autorización del Proyecto, se demostró que se contara con instalaciones que cumplan con las medidas de seguridad que se exigen para las instalaciones de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, siendo el área primordial y establecida como de mayor peligro donde se encuentran el Tanque de almacenamiento de los combustibles a distribuir; posteriormente los puntos de carga y abastecimiento de combustible y las zonas de despacho.

Por lo que se establece, de acuerdo a lo que se presentó en el documento dictaminado que para el Proyecto se tiene reportado que se están contemplando las siguientes áreas en forma general, ya que se irán realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas:

Sección	M^2	%
Área Total del predio	300.00	----
Área Estación de Servicio para Carburación	235.32	100
Área de Carburación y Almacenamiento	19.40	8.24
Área de Oficina y Sanitarios	9.60	4.07
Área de Circulación	206.32	87.67

OFICINA:

Será la edificación en un nivel en la parte S-E del predio, donde se realizaran servicios para reportar, administrar, observar, coordinar las actividades de las Estaciones de Servicio de Gas L.P., además de donde se tendrán los controles de los sistemas de seguridad, de mantenimiento y de llamadas de las diferentes emergencias que se pudiesen dar en la operación de la Gasera.

ÁREA COMERCIAL

Para el presente Proyecto, no se tienen contemplara área comercial.

BAÑOS Y SANITARIOS:

Tanto para los trabajadores como para público en general, teniendo en este Proyecto dos áreas de baños y sanitarios, siendo el servicio de comodidad y atención del servicio general accesible para todo público y empleados, dotados de sistemas para el control de aguas, tanto potables como sanitarias, cumpliendo con las disposiciones que señalan los Reglamentos de Agua y Drenaje, y los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. La conexión sanitaria será a la red general de drenaje de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, que será de acuerdo a sus especificaciones de Estación urbanas, siendo conducidas a la red de alcantarillado a las afueras de las instalaciones de la Estación, que son administradas por el SIAPA.

BODEGAS DE LIMPIOS:

Se utilizará para almacenar enseres de limpieza, mantenimiento y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, como material de absorción, materiales de limpieza, equipo de limpieza, equipos de repuestos como extintores, y para casos de atención a pequeños incidentes, así como limpiadores, felpas y enseres perecederos de oficinas y baños.

CISTERNA:

No se tendrá cisterna, sino un tinaco de almacenamiento para agua, por lo que será el depósito donde se almacenara el agua que abastecerá los diferentes servicios de la Estación hasta por 3 días, estará programada para ser autoabastecida por el servicio de agua potable del SIAPA, y debido a las características de la Estación, asi como el servicio que brindara, no tendrá la necesidad de grandes volúmenes de almacenasen de agua.

CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO DE LA ESTACIÓN:

Será donde se instalarán los tableros eléctricos que estará construido de acuerdo a las necesidades del Proyecto, aquí se instalará el interruptor general de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, o bien el centro de control de motores, interruptores y arrancadores de fuerza de motobomba, dispensario, compresores, alumbrado, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación, además que se instalarán las medidas de seguridad y conexiones de tierras físicas correspondientes.

MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES:

Islas de despacho:

• Isla 01. Cuenta con un (01) dispensario de alto caudal y una (02) mangueras de despacho.

Se cuenta con 1 (una) toma de suministro instalada dentro de una isleta, destinada para conectar el tanque de los vehículos que utilizan gas, L.P. como carburante, al sistema de trasiego.

La tubería de la toma es de acero al carbono cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas de acero al carbono para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm2.

La toma de suministro es de 25 mm (1”) de diámetro y en su extremo libre cuenta con las características siguientes:

1 Acoplador para gas, L.P. líquido de 25 mm (1”) de diámetro y una válvula de cierre rápido de 25 mm (1”) de diámetro.

1 Válvula de operación manual de cierre rápido de 25 mm (1”) de diámetro, para una presión de trabajo de 28 kg/cm2.

1 Válvula pull-away (punto de separación) de 25 mm (1”) de diámetro.

6 Metros de manguera para gas, L.P. Marca Dayco, Modelo 7263 de 25 mm (1”) de diámetro, proyectada para que siempre esté libre de dobleces bruscos.

1 Válvula de exceso de flujo, de capacidad adecuada a la operación,

1 Válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (½”) de diámetro.

La toma de suministro está fija en su boca terminal (boca toma), para su mejor protección, por medio de un marco soporte metálico y cuenta con pinzas especiales para conectar a “tierra” los vehículos en el momento de hacer el trasiego de gas, L.P.

Mangueras.

Se cuenta con un tramo de manguera en la toma de suministro para llenado de tanques montados en vehículos de consumo de gas, L.P.

Esta manguera, es usada para el trasiego de Gas, L.P., está construida especialmente para conducir este tipo de combustible, fabricada de hule neopreno y doble malla de acero, resistente al calor y a la acción del gas, L.P., diseñada para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm2 y una presión de ruptura de 140 kg/cm2.

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:

En el presente Proyecto, contendrá en sus instalaciones 1 (uno) recipiente estacionario tipo intemperie, cilindro horizontal fabricado especialmente para gas, L.P., de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-021/3-SCFI-1993 “Recipientes Sujetos a Presión no Expuestos a Calentamiento por Medios Artificiales para Contener Gas L.P. Tipo no Portátil para Instalaciones de Aprovechamiento Final de Gas L.P. como Combustible”, con las características siguientes.

MARCA:	CYTSA
SERIE:	En fabricación
AÑO DE FABRICACIÓN:	En fabricación
CAPACIDAD:	5,000 lts. agua al 100%
LONGITUD TOTAL:	504.5 cms
DIÁMETRO:	117.9 cms
PRESIÓN DE TRABAJO:	14.06 Kg/ cm2
ESPESOR LAMINA CABEZAS:	8 mm
TARA:	1,238 Kg
ESPESOR CUERPO:	8 mm

La base del recipiente del tanque de 0.70 cm de altura, estará en la parte superior de la plataforma de 2.5 mts., de altura, con protecciones correspondientes.

ACCESOS, CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS:

Se tendrán las construcciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), tanto para circulación vehicular, circulación de auto tanque y sobre todo para paso seguro de peatones, dentro y en los alrededores de la Estación. Para la Empresa **“Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.” Guadalupe** los accesos vehiculares serán por la **Prolongación Avenida Guadalupe**.

Y como ya se estableció, el predio para el proyecto cuenta con las características que nos marcan que para la realización de la construcción de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, teniendo que el terreno seleccionado es parte del área urbanizada en los límites de la Colonia Paraísos del Colli, en un área que continua con los cambios de usos de suelo, integración urbana, usos mixtos distritales, con ampliación y renovación de vías de tránsito, introducción y mantenimiento de infraestructura, introducción de servicios, con actualizaciones en los Planes de Desarrollo de la zona.

Toda esta sección del Poblado de esta área de Zapopan y de esta zona del Municipio de Zapopan, en décadas anteriores era reconocida como Zona agrícola Maicera, por sus amplias parcelas agrícolas de temporal y por lo que llamaban Villa Maicera a Zapopan; sin embargo, posterior a eso y en estas fechas, las amplias parcelas fueron abandonadas, vendidas y fraccionadas para darle mayor auge a los desarrollos urbanos, introducción de comercios, industria y los servicios e infraestructura necesarios para el desarrollo de estos.

El terreno para el proyecto quedo de ser un terreno que se era utilizado con locales comerciales y que su frente W está al margen de la Avenida / Prolongación Guadalupe, muy cercano (280 metros aproximadamente en su punto más cercano) con la zona determinada de Protección del Bosque de la Primavera; tomando en cuenta que además de esto, no se tiene ningún otro parámetro a observar.

Esta ubicación le da la característica que su superficie está considerada como nivel de piso, que al ser área urbanizada y anteriormente ser terreno agrícola; en su momento fue nivelada para su uso, y con el desarrollo de la traza vial y desarrollo de los asentamientos humanos, el piso queda de forma óptima, y por ello no se necesitara la implementación de terraplenes, o desniveles; esta característica se verá aprovechada en el trazo de la construcción, ya que se determinara el acondicionamiento de suelo y subsuelo para cumplir con las características de suelo para la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación y no habrá mayor intervención en suelo que el que ya se tiene para facilitar el tránsito de los vehículos y peatones y sobre todo que favorezca el drenado de pluviales y se dé continuidad a la seguridad del predio para no tener encharcamientos o inundaciones en el punto (que no se han registrado al momento y que continúe así, no obstante la construcción de la Estación).

ÁREA DE INFLUENCIA

Para el presente Proyecto se observa que la superficie total del predio es de 300.00 m^2, de los que 235.32 m^2 son los que serán necesarios para la ejecución del Proyecto, por lo que se realizó el trámite para autorización del Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos estableciendo esta situación y por la que se otorgó el fallo favorable por el Ayuntamiento para la construcción de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación en los 300.00 m^2 , además que lo que esta designado como área de amortiguamiento, será expreso para áreas verdes.

En cuanto a la superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del Proyecto, superficie de despalme a remover y superficie a impermeabilizar, se menciona lo siguiente:

Se tiene que la superficie en que se intervendrá en su totalidad para el desarrollo del Proyecto serán en su totalidad los 235.32 m2, mismos que se especifican en los planos del Proyecto.

El predio destinado para el Proyecto como se ha mencionado, es parte de un terreno original dentro de una zona urbanizada / de asentamientos humanos, de un área con usos de suelo habitacional / comercial con usos mixtos distritales. Con estas observaciones de usos en los alrededores y en seguimiento de lo que está determinado en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano, Distrito Urbano ZPN- 7 “El Colli”, (Fecha de publicación del 28 de Septiembre de 2012), el que contempla la zona del predio del Proyecto dentro del Área de Transición a las áreas de protección histórico patrimonial (AT-PP-PH), área de urbanización progresiva (AU-UP), área de restricción por paso de infraestructura de vialidad (PI-VL), con frente a una vialidad principal 8VP-2) denominada Prolongación Avenida Guadalupe y a dos vialidades locales denominadas Pirul y Guayabo; estableciendo para el Dictamen que: se autorizó exclusivamente el uso genérico Mixto Distrital :

Mixto Distrital Intensidad Alta; MD-4, apegándose al giro indicado en el esquema de zonificación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano correspondiente.

El uso actual prevaleciente en un radio de 500 m con respecto al centro geométrico de la zona de almacenamiento es clasificado como Área de Renovación Urbana (AU-RN) donde los usos de suelos permitidos, de acuerdo al Dictamen de Trazo Usos y Destinos

Específicos, otorgado por la Dirección de Administración y Gestión Urbana de la Dirección de Ordenamiento del Territorio; se permite el comercio y servicios centrales, regionales, servicios a la industria y al comercio, espacios verdes, abiertos y recreativos centrales; no teniendo empresas de alto riesgo en las proximidades dentro del primer círculo de riesgo

Lo anterior, toda vez que se define como Mixto Distrital (MD): las zonas donde la habitación coexiste en forma equilibrada con usos comerciales y de servicios cuya zona de influencia es un distrito urbano, o el conjunto de varios barrios. Generalmente se constituyen alrededor de los subcentros urbanos o en corredores urbanos distritales, siendo adecuadas para ubicar los usos de comercio y servicios de mayor impacto, así como actividades de trabajo de baja incidencia en el medio ambiente; Cada uno de estos tipos, con excepción del mixto distrital, se subdividen a su vez en cuatro rangos por su nivel de intensidad de la edificación permisible, siendo éstos: intensidad mínima, intensidad baja, intensidad media e intensidad alta, además los tipos mixto distrital y mixto central tienen un rango adicional denominado intensidad máxima

Para el presente Proyecto de Establecimiento de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, como puede observarse, el mayor parámetro para establecer una zona de delimitación del área de estudio, es el área donde se tendrán las instalaciones y sus alrededores que se verán modificados por la propia construcción y como se establece, se realizó la delimitación del área de estudio, justificándola en relación al proyecto; esto es en las características mismas de las instalaciones, las dimensiones de los servicios que brindaran y tomando el parámetro más importante que es el material y volumen que se almacenara y se venera directamente al público en general.

Otros factores son, que el sitio donde se pretende desarrollar es en plena zona en vías de urbanización, en áreas de transito habitual y continuo de la población que habita la zona que es en los alrededores del domicilio de **Prolongación Avenida Guadalupe # 402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco**, con paso de vehículos con necesidad del combustible y las personas con necesidad de los servicios que se ofrecerá; el medio físico es propicio completamente ya que es un ambiente que ya fue en su momento impactado y la construcción de las instalaciones de la Estación, no significaran un mayor impacto, siendo compatible con el estado actual en que se

encuentran sus elementos. Y que si bien por el contrario, la existencia de la Estación impulsara a la llegada de vehículos y clientes para diferentes comercios y servicios que se tienen en la zona, ya que se dará la oportunidad que la población que adquiera el combustible, llegue a percatarse de los usos de suelo de los alrededores.

Lo anterior lo sumamos a que por parte del Ayuntamiento de Zapopan, se proporcionaron las autorizaciones de uso de suelo y que no es una zona catalogada de alguna importancia ambiental, se suman a los elementos urbanos que se estudiaron para el óptimo establecimiento y funcionamiento de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación en ese punto.

Por todo lo anterior, se establece un área de influencia de por lo menos de 300 a 500 metros a la redonda, puesto que también se toma en cuenta la zona de resguardo total, estando en la conjetura de la ocurrencia de una situación por demás muy extrema de accidente en la Estación. Sin embargo, para tomar más en cuenta el medio donde se ubicará, el radio se extiende de por lo menos de 300 a 500 metros para ser más representativos.

Estableciendo, entonces en diferentes zonas, una que obedece al alcance del servicio de despacho / inyección de Gas en los automóviles y otras que también son susceptibles o de influencia derivada por las acciones mismas de la Empresa al realizar los trabajos de tránsito, distribución de los hidrocarburos. Esto es que mientras que en la primera, abarcaría varios kilómetros de distancia y además que saliendo de las instalaciones ya no sería responsabilidad de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, sino de cada uno de los vehículos que cargaron combustibles; en la segunda es responsabilidad enteramente de la empresa las acciones que realiza, sus instalaciones y su personal dentro del predio, así como todo lo que conlleve al funcionamiento de la instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.

En base a esto y un análisis de las zonas que posible afectación en caso de un evento extraordinario de accidente, se establecería un área de 500 metros a la redonda del predio.

Reiterando que el abastecimiento del combustible para la Estación, se realizara del ducto que pasara por la zona de frente de la Estación, y que de ahí se pasara por los diferentes sistemas y mecanismos para tener las características de poder ser presurizado o inyectado en los tanques de cascada de los automóviles que solicitan el servicio; por lo que en las instalaciones no se tendrá un sistema de almacenamiento de hidrocarburo como tal.

PROYECTO

Como justificación se podría establecer que en el presente análisis para el Informe Preventivo de Impacto Ambiental del Proyecto de Construcción y puesta en operaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, a nombre **de "Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** como la fuente generadora de la investigación y de la información que emano de ella y determinar los puntos principales que se tomaron en cuenta como son: el medio físico en donde ya estarán establecidas las instalaciones de la Empresa, la actividad a realizar de la misma y su influencia que tendrá sobre el medio ambiente, conociendo su proceso, el equipamiento que utiliza para desarrollarlo, la materia prima que utilizara, los residuos que generará y los servicios que necesita para lograr todo esto; analizando con esta información la posible y factible viabilidad de su interacción mutua con ese sitió seleccionado y su ambiente existente, sin que resulten situaciones de daño o perjudiciales para ambos, aunado a la aceptación con el medio social.

Teniendo esto en mente, se realizará desde el principio el análisis del Proyecto de Construcción de las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, con domicilio en un predio del Municipio de Zapopan; sabiendo y entendiendo que el Informe Preventivo del Impacto Ambiental se convertirá en el documento de investigación y análisis que nos dará a conocer el impacto ambiental, que en algún momento dado se generó por una obra o actividad, así como la forma que fue evitada o atenuarlo en caso de que sea negativo, puntual, analizando los diferentes parámetros que intervinieron durante los procesos de preparación, adecuación, construcción, instalaciones y puesta en marcha, para con ello y mediante los métodos de valoración, análisis y conclusiones respaldaron la viabilidad del Proyecto.

El Proyecto de la construcción y puesta en marcha de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación a nombre de "**Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** que como vemos, estará encaminado a realizar una **ACTIVIDAD (ya que no se realizarán Procesos o alteraciones de los productos como tal en las instalaciones)**, proyectada para ser un establecimiento destinado para el almacenamiento y la venta al menudeo de Gas L.P. al público, donde realizara el suministro directamente de depósitos debidamente confinados (acorde a los lineamientos que se establezcan por las autoridades) a los tanques de almacenamiento de los vehículos automotores, además de realizar la promoción de aceites y grasas lubricantes para el mismo público, y se ha diseñado, conforme lo establecen los anteriores estándares de Pemex, y sobre todo lo que se enmarca con especial énfasis en la **NOM-003-SEDG-2004**, y la Ley de Hidrocarburos.

En esta sección se identifica técnicamente el proyecto que se pretende realizar, destacando sus principales atributos, identificando los elementos que pueden ser integrados o aprovechados en su desarrollo y describiendo el grado de seguridad que se pretende alcanzar en la construcción y puesta en marcha de las instalaciones

Como principales atributos del Proyecto, se tiene que para su establecimiento se está buscando cumplir con todos y cada uno de los parámetros que se determinen, establezcan y requieran tanto en la legislación vigente en la materia (cumpliendo con los tres niveles de gobierno), y sin perder de vista los parámetros que determinan las autoridades competentes, en lo referente a los trámites para la construcción y operación de Estacione de Servicio.

El proyecto, como se menciona, es de la construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, siendo esta un establecimiento destinado para la venta directa de Gas L.P al público en general así como la venta de aceites, lubricantes, grasas, aditivo y otros productos para los vehículos automotores y la oferta de diversos bienes y servicios en el predio que se encuentra la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, todo con las máximas medidas de seguridad, prevención y mitigación que estipulan las diferentes autoridades en la materia y bajo la legislación oficial vigente.

DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES DEL PROYECTO

La superficie del Predio para la Empresa es de 300.00 m^2, mismos que están autorizados por la autoridad municipal mediante el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos de suelo de Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, y que de estos solo se utilizaran 235.32 m^2, que son suficiente para la implementación de la infraestructura que se requiere para prestar el servicio planteado para esa zona

Esto es que esta superficie de menos de una Hectárea, es donde desde hace varios años se encuentra como lote comercial dentro de la zona urbanizada con la construcción parcial de estructura, posteriormente fue adquirida por "**Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** estableciendo el proyecto de construcción y operación de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, en el espacio de 235.32 m^2, guiándose por esto en el conjunto de planos de Proyecto.

El predio destinado para el Proyecto como se ha mencionado, es parte de un terreno originalmente comercial, dentro de una zona urbanizada de un área con usos originales de suelo agrícola, posteriormente habitacional / comercial con usos mixtos distritales. Con estas observaciones de usos en los alrededores para el establecimiento del Proyecto de la preparación, construcción y puesta en operaciones de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación en el Municipio de Zapopan, perteneciente a la empresa "**Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."** y que se garantice en un primer ámbito su operación es el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específico Expediente DTU-2020-0551, de fecha 21 de Abril de 2020, otorgado por la Dirección de administración y Gestión Urbana, mediante la Dirección de Ordenamiento de Territorio, en el Municipio de Zapopan, que establece promueve la evaluación de la zona donde se encuentra el predio para la certificación del uso Mixto Distrital; esto en virtud de que el esquema de zonificación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano, Distrito Urbano ZPN- 7 "El Colli", con fecha de publicación del 28 de Septiembre del 2012, el que contempla la zona del predio del Proyecto dentro del Área de Transición a las áreas de protección histórico patrimonial (AT-PP-PH), área de urbanización progresiva (AU-UP), área de restricción por paso de infraestructura de vialidad (PI-VL), con frente a una vialidad principal 8VP-2) denominada Prolongación Avenida Guadalupe y a dos vialidades

locales denominadas Pirul y Guayabo; estableciendo para el Dictamen que: se autorizó exclusivamente el uso genérico Mixto Distrital y dentro de la legislación se establece que:

Mixto Distrital Intensidad Alta; MD-4, apegándose al giro indicado en el esquema de zonificación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano correspondiente.

El uso actual prevaleciente en un radio de 500 m con respecto al centro geométrico de la zona de almacenamiento es clasificado como Área de Renovación Urbana (AU-RN) donde los usos de suelos permitidos, de acuerdo al Dictamen de Trazo Usos y Destinos Específicos, otorgado por la Dirección de Administración y Gestión Urbana de la Dirección de Ordenamiento del Territorio; se permite el comercio y servicios centrales, regionales, servicios a la industria y al comercio, espacios verdes, abiertos y recreativos centrales; no teniendo empresas de alto riesgo en las proximidades dentro del primer círculo de riesgo

Lo anterior, toda vez que se define como Mixto Distrital (MD): las zonas donde la habitación coexiste en forma equilibrada con usos comerciales y de servicios cuya zona de influencia es un distrito urbano, o el conjunto de varios barrios. Generalmente se constituyen alrededor de los subcentros urbanos o en corredores urbanos distritales, siendo adecuadas para ubicar los usos de comercio y servicios de mayor impacto, así como actividades de trabajo de baja incidencia en el medio ambiente; Cada uno de estos tipos, con excepción del mixto regional, se subdividen a su vez en cuatro rangos por su nivel de intensidad de la edificación permisible, siendo éstos: intensidad mínima, intensidad baja, intensidad media e intensidad alta, además los tipos mixto distrital y mixto central tienen un rango adicional denominado intensidad máxima

Para el presente Proyecto de Establecimiento de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, como puede observarse, el mayor parámetro para establecer una zona de delimitación del área de estudio, es el área donde se tendrán las instalaciones y sus alrededores que se verán modificados por la propia construcción y como se establece, se realizó la delimitación del área de estudio, justificándola en relación al proyecto; esto es en las características mismas de las instalaciones, las dimensiones de los servicios que brindaran y tomando el parámetro más importante que es el material y volumen que se almacenara y se venera directamente al público en general.

Por lo que se establece, de acuerdo a lo que se presentó en el documento dictaminado que para el Proyecto se tiene reportado que se están contemplando las siguientes áreas en forma general, ya que se irán realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas:

Sección	M^2	%
Área Total del predio	300.00	----
Área Estación de Servicio para Carburación	235.32	100
Área de Carburación y Almacenamiento	19.40	8.24
Área de Oficina y Sanitarios	9.60	4.07
Área de Circulación	206.32	87.67

OFICINA:

Será la edificación en un nivel en la parte S-E del predio, donde se realizaran servicios para reportar, administrar, observar, coordinar las actividades de las Estaciones de Servicio de Gas L.P., además de donde se tendrán los controles de los sistemas de seguridad, de mantenimiento y de llamadas de las diferentes emergencias que se pudiesen dar en la operación de la Gasera.

ÁREA COMERCIAL

Para el presente Proyecto, no se tienen contemplara área comercial.

BAÑOS Y SANITARIOS:

Tanto para los trabajadores como para público en general, teniendo en este Proyecto dos áreas de baños y sanitarios, siendo el servicio de comodidad y atención del servicio general accesible para todo público y empleados, dotados de sistemas para el control de aguas, tanto potables como sanitarias, cumpliendo con las disposiciones que señalan los Reglamentos de Agua y Drenaje, y los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. La conexión sanitaria será a la red general de drenaje de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, que será de acuerdo a sus especificaciones de Estación urbanas, siendo conducidas a la red de alcantarillado a las afueras de las instalaciones de la Estación, que son administradas por el SIAPA.

BODEGAS DE LIMPIOS:

Se utilizará para almacenar enseres de limpieza, mantenimiento y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, como material de absorción, materiales de limpieza, equipo de limpieza, equipos de repuestos como extintores, y para casos de atención a pequeños incidentes, asi como limpiadores, felpas y enseres perecederos de oficinas y baños.

CISTERNA:

No se tendrá cisterna, sino un tinaco de almacenamiento para agua, por lo que será el depósito donde se almacenara el agua que abastecerá los diferentes servicios de la Estación hasta por 3 días, estará programada para ser autoabastecida por el servicio de agua potable del SIAPA, y debido a las características de la Estación, asi como el servicio que brindara, no tendrá la necesidad de grandes volúmenes de almacenasen de agua.

CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO DE LA ESTACIÓN:

Será donde se instalarán los tableros eléctricos que estará construido de acuerdo a las necesidades del Proyecto, aquí se instalará el interruptor general de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, o bien el centro de control de motores, interruptores y arrancadores de fuerza de motobomba, dispensario, compresores, alumbrado, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación, además que se instalarán las medidas de seguridad y conexiones de tierras físicas correspondientes.

MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES:

Islas de despacho:

• Isla 01. Cuenta con un (01) dispensario de alto caudal y una (02) mangueras de despacho.

Se cuenta con 1 (una) toma de suministro instalada dentro de una isleta, destinada para conectar el tanque de los vehículos que utilizan gas, L.P. como carburante, al sistema de trasiego.

La tubería de la toma es de acero al carbono cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas de acero al carbono para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm2.

La toma de suministro es de 25 mm (1”) de diámetro y en su extremo libre cuenta con las características siguientes:

1 Acoplador para gas, L.P. líquido de 25 mm (1”) de diámetro y una válvula de cierre rápido de 25 mm (1”) de diámetro.

1 Válvula de operación manual de cierre rápido de 25 mm (1”) de diámetro, para una presión de trabajo de 28 kg/cm2.

1 Válvula pull-away (punto de separación) de 25 mm (1”) de diámetro.

6 Metros de manguera para gas, L.P. Marca Dayco, Modelo 7263 de 25 mm (1”) de diámetro, proyectada para que siempre esté libre de dobleces bruscos.

1 Válvula de exceso de flujo, de capacidad adecuada a la operación,

1 Válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (½”) de diámetro.

La toma de suministro está fija en su boca terminal (boca toma), para su mejor protección, por medio de un marco soporte metálico y cuenta con pinzas especiales para conectar a “tierra” los vehículos en el momento de hacer el trasiego de gas, L.P.

Mangueras.

Se cuenta con un tramo de manguera en la toma de suministro para llenado de tanques montados en vehículos de consumo de gas, L.P.

Esta manguera, es usada para el trasiego de Gas, L.P., está construida especialmente para conducir este tipo de combustible, fabricada de hule neopreno y doble malla de acero, resistente al calor y a la acción del gas, L.P., diseñada para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm2 y una presión de ruptura de 140 kg/cm2.

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:

En el presente Proyecto, contendrá en sus instalaciones 1 (uno) recipiente estacionario tipo intemperie, cilindro horizontal fabricado especialmente para gas, L.P., de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-021/3-SCFI-1993 “Recipientes Sujetos a Presión no Expuestos a Calentamiento por Medios Artificiales para Contener Gas L.P. Tipo no Portátil para Instalaciones de Aprovechamiento Final de Gas L.P. como Combustible”, con las características siguientes.

MARCA:	CYTSA
SERIE:	En fabricación
AÑO DE FABRICACIÓN:	En fabricación
CAPACIDAD:	5,000 lts. agua al 100%
LONGITUD TOTAL:	504.5 cms
DIÁMETRO:	117.9 cms
PRESIÓN DE TRABAJO:	14.06 Kg/ cm2
ESPESOR LAMINA CABEZAS:	8 mm
TARA:	1,238 Kg
ESPESOR CUERPO:	8 mm

La base del recipiente del tanque de 0.70 cm de altura, estará en la parte superior de la plataforma de 2.5 mts., de altura, con protecciones correspondientes.

ACCESOS, CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS:

Se tendrán las construcciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), tanto para circulación vehicular, circulación de auto tanque y sobre todo para paso seguro de peatones, dentro y en los alrededores de la Estación. Para la Empresa **“Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.” Guadalupe** los accesos vehiculares serán por la **Prolongación Avenida Guadalupe**.

Y como ya se estableció, el predio para el proyecto cuenta con las características que nos marcan que para la realización de la construcción de la Estación para Gas L.P., teniendo que el terreno seleccionado es parte del área urbanizada en los límites de la Colonia Paraísos del Colli, en un área que continua con los cambios de usos de suelo, integración urbana, ampliación y renovación de vías de tránsito, introducción y mantenimiento de infraestructura, introducción de servicios, con actualizaciones en los Planes de Desarrollo de la zona.

SUPERFICIE A AFECTAR (EN M^2)

La superficie del Predio para la Empresa es de 300.00 m^2, mismos que están autorizados por la autoridad municipal para uso de suelo de Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, y que solo serán utilizados 235.32 m^2, los que son suficiente para la implementación de la infraestructura que se requiere para prestar el servicio planteado para esa zona

Esto es que esta superficie de menos de una Hectárea, es donde desde hace varios años se encuentra como local comercial dentro de una zona fraccionada con la traza vial para la sustentación del desarrollo de un área de Asentamientos Humanos; por lo mismo ya cuenta con los servicios básicos; posteriormente fue adquirido por "**Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** estableciendo el proyecto de construcción y operación de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, en el espacio de 235.32 m^2, guiándose por esto en el conjunto de planos de Proyecto

El predio destinado para el Proyecto como se ha mencionado, es parte de un terreno originalmente comercial, dentro de una zona urbanizada de un área con usos originales de suelo agrícola, posteriormente habitacional / comercial con usos mixtos distritales. Con estas observaciones de usos en los alrededores para el establecimiento del Proyecto de la preparación, construcción y puesta en operaciones de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación en el Municipio de Zapopan, perteneciente a la empresa "**Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."** y que se garantice en un primer ámbito su operación es el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específico Expediente DTU-2020-0551, de fecha 21 de Abril de 2020, otorgado por la Dirección de administración y Gestión Urbana, mediante la Dirección de Ordenamiento de Territorio, en el Municipio de Zapopan, que establece promueve la evaluación de la zona donde se encuentra el predio para la certificación del uso Mixto Distrital; esto en virtud de que el esquema de zonificación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano, Distrito Urbano ZPN- 7 "El Colli", con fecha de publicación del 28 de Septiembre del 2012, el que contempla la zona del predio del Proyecto dentro del Área de Transición a las áreas de protección histórico patrimonial (AT-PP-PH), área de urbanización progresiva (AU-UP), área de restricción por paso de infraestructura de vialidad (PI-VL), con frente a una vialidad principal 8VP-2) denominada Prolongación Avenida Guadalupe y a dos vialidades

locales denominadas Pirul y Guayabo; estableciendo para el Dictamen que: se autorizó exclusivamente el uso genérico Mixto Distrital y dentro de la legislación se establece que:

Mixto Distrital Intensidad Alta; MD-4, apegándose al giro indicado en el esquema de zonificación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano correspondiente.

El uso actual prevaleciente en un radio de 500 m con respecto al centro geométrico de la zona de almacenamiento es clasificado como Área de Renovación Urbana (AU-RN) donde los usos de suelos permitidos, de acuerdo al Dictamen de Trazo Usos y Destinos Específicos, otorgado por la Dirección de Administración y Gestión Urbana de la Dirección de Ordenamiento del Territorio; se permite el comercio y servicios centrales, regionales, servicios a la industria y al comercio, espacios verdes, abiertos y recreativos centrales; no teniendo empresas de alto riesgo en las proximidades dentro del primer círculo de riesgo

Lo anterior, toda vez que se define como Mixto Distrital (MD): las zonas donde la habitación coexiste en forma equilibrada con usos comerciales y de servicios cuya zona de influencia es un distrito urbano, o el conjunto de varios barrios.

a) LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

El terreno para desarrollar el Proyecto de la nueva Estación de Gas L.P. para Carburación de la Empresa **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."**, se localiza en la Prolongación Avenida Guadalupe #402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco, al marguen de una Avenida de importancia y que se cuenta con los servicios indispensables para su operación, mantenimiento y ofrecimiento del servicio de venta de Gas L.P. a vehículos con motor a Gas.

Las coordenadas del predio son:

20° 38' 55.0" de latitud Norte
103° 27' 26.18'' de longitud Oeste
Altitud de 1681 metros sobre el nivel medio del mar.

Los puntos del polígono para el predio de la Estación, serian:

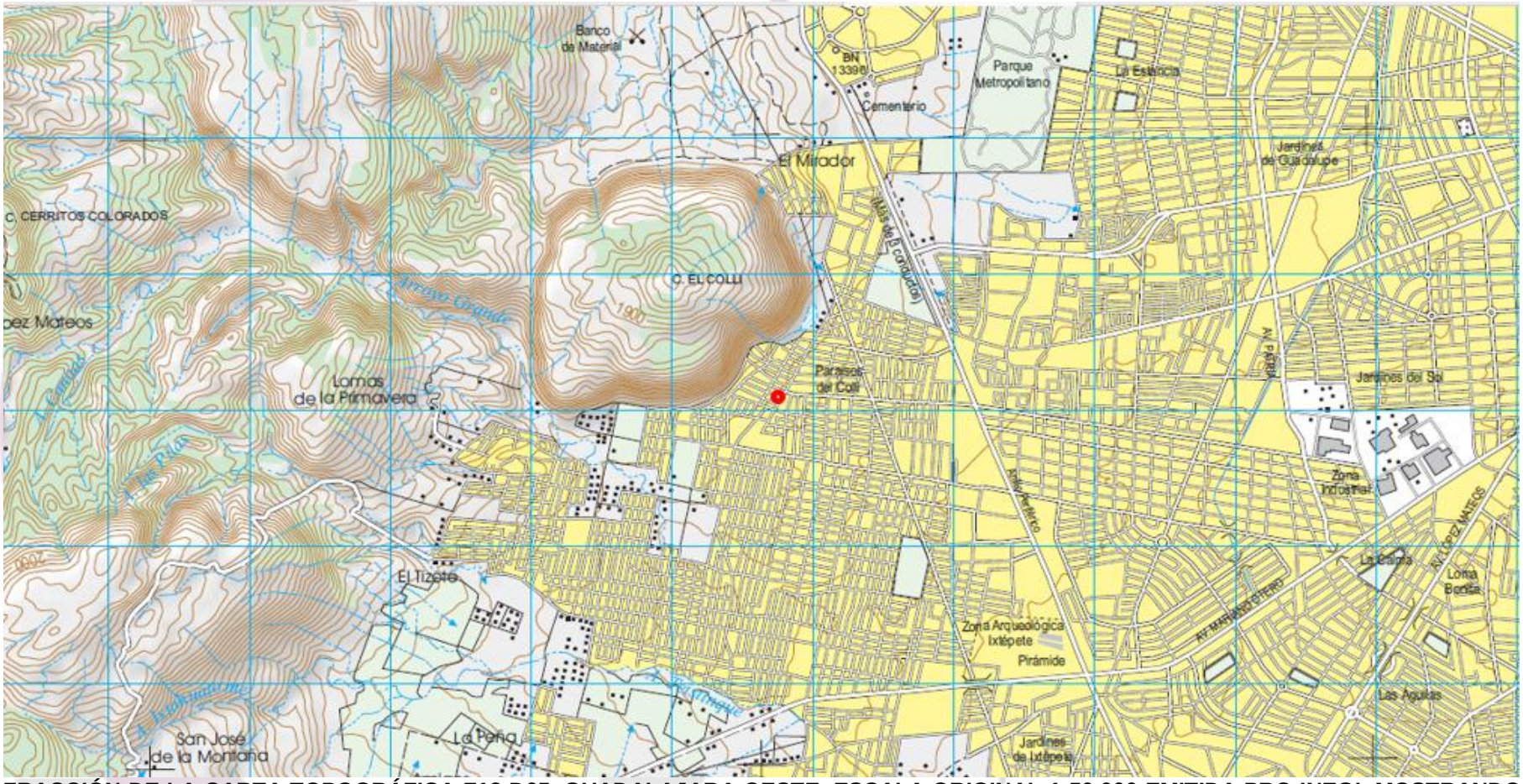
COORDENADAS DEL PREDIO DONDE SE CONSTRUIRÁ LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN CORPORATIVO MACOGAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.					
GEOGRÁFICAS				MÉTRICAS ZONA 13 Q	
PUNTO	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	m ESTE	m NORTE
1	20° 38' 55.60''	103° 27' 25.58''	1680	660737.98	2284041.05
2	20° 38' 54.71''	103° 27' 26.17''	1681	660721.21	2284013.60
3	20° 38' 54.85''	103° 27' 26.62''	1681	660708.17	2284017.75
4	20° 38' 55.04''	103° 27' 26.85''	1681	660701.45	2284023.44

Plano de Localización:

UBICACIÓN DEL PREDIO PARA EL PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN

b) DIMENSIONES DEL PROYECTO

Las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se construyeron sobre el total del predio, por lo que fueron intervenidos los 235.32 m^2, de un total de 300.00 m^2 del predio; mismos que fueron autorizados por las autoridades del Ayuntamiento de Zapopan para el establecimiento y operaciones de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.



FRACCIÓN DE LA CARTA TOPOGRÁFICA F13 D65, GUADALAJARA OESTE, ESCALA ORIGINAL 1:50,000 EMITIDA PRO INEGI, MOSTRANDO LA INFORMACIÓN GEO REFERENCIAL, DATOS TOPOGRÁFICOS Y URBANOS, ESTANDO SEÑALADO EN PREDIO DONDE SE PRETENDE ESTABLECER LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, EN L APARE W DE LA ZONA URBANA DE ZAPOPAN.

c) CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Como ya se mencionó, la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación ya se encuentra en funciones desde hace varios años, y que requiere la obtención/renovación de autorización en materia de impacto Ambiental, para poder cumplir con los requerimientos de la nueva legislación en materia de hidrocarburos, y con ello ser candidata a trámites para que se le otorguen las verificaciones y evaluaciones para ser autorizada de acuerdo a la nueva legislación en materia ambiental.

Por lo anterior, se hace mención que estamos abordando el análisis ambiental, estableciendo la información en el momento que se construyeron y acondicionaron las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.

Como es en general, esta Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación realiza las acciones de un establecimiento destinado para el almacenamiento y la venta al menudeo de Gas L.P al público, donde realizara el suministro directamente de depósitos debidamente resguardados de forma elevada el contenedor (que al construirse fue acorde a los lineamientos que establece la SE y lo que determina en la **NOM-003-SEDG-2004**), al tanque de almacenamiento de los vehículos automotores.

Los equipos a instalarse en la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación y con lo que se operara para el proceso de distribución de Gas L.P. para Carburación, desde los tanques de almacenamiento a los dispensarios son:

TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

Marca	CYTSA
Serie	En Fabricación
Año de Fabricación	En Fabricación
Capacidad	5,000 lts. Agua al 100%
Longitud Total	504.5 cm.
Diámetro	117.9 cms.
Presión de Trabajo	14.06 Kg/cm2
Espesor Lamina Cabeza	8 mm
Tara	1,238 Kg.
Espesor Cuerpo	8 mm

Los accesorios y equipo que serán utilizados para el manejo y almacenamiento del gas l.p. cumplen con las Normas Oficiales Mexicanas, donde aplica y su presión de diseño es la indicada por la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004.

ACCESORIOS DEL RECIPIENTE.

El recipiente de almacenamiento cuenta con los siguientes accesorios:

- 1 Válvula de exceso de flujo de 19 mm (¾") de diámetro, Marca Rego, Modelo A3272G para línea de retorno de gas L.P. en fase vapor.
- 1 Válvula de exceso de flujo de 32 mm (1¼"") de diámetro, Marca Rego, Modelo A3146, para línea de retorno de gas L.P. en fase líquida.
- 1 Válvula de exceso de flujo de 51 mm (2") de diámetro, Marca Rego, Modelo A3282C, para línea de gas, L.P. en fase líquida.
- 1 Válvula de llenado doble check de 32 mm (1¼") de diámetro, Marca Rego, Modelo 7579.
- 1 Válvula check lock de 19 mm (¾") de diámetro, Marca Rego, Modelo 3174G.
- 1 Medidor magnético de nivel de 32 mm (1¼") de diámetro, Marca Rochester, Modelo JR.
- 3 Válvulas de seguridad de 19 mm (¾") de diámetro, con presión de apertura de 17.5 Kg/ cm2 y capacidad de desfogue de 58 m3/min, Marca Ingusa.
- 1 Válvula de retorno de vapor de 19mm (¾") de diámetro, Marca Rego, Modelo 7573G.
- 1 Válvula de máximo llenado integrada a la válvula de servicio.

PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN.

El tanque, tubería, accesorios y todas las estructuras metálicas están pintados contra corrosión.

ESCALERAS Y PASARELAS.

Para la fácil lectura de los instrumentos de medición del recipiente de almacenamiento, se cuenta con una escalerilla fija de material incombustible colocada a un costado del recipiente.

BOMBAS Y COMPRESORES.

La maquinaria para el llenado de tanques montados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan gas, LP. para su propulsión, consiste en una motobomba tipo rotatoria de desplazamiento positivo, las características la motobomba son las siguientes:

a) El tanque estará montado sobre bases de acero, de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación, de acuerdo con las medidas de seguridad y la normatividad vigente en materia de seguridad.

b) La distancia de la parte inferior del tanque a nivel de piso será de 3.00 m.

c) Se contará con una escalera de material no combustible, para tener acceso al manejo y lectura del medidor flotador del tanque.

d) El tanque contará con los siguientes accesorios:

1 válvula de seguridad de 19 mm.
1 válvula de exceso de flujo de 25 mm.
1 válvula de llenado de 32 mm.
1 válvula de servicio de 19 mm.
1 medidor flotador magnético.
1 válvula check lock de 19 mm.
1 válvula de retorno de vapores de 19 mm.
1 Válvula de no retroceso de 25 mm.
1 tapón macho de 32 mm.

e) Datos del tanque:

Datos del Recipiente:

Capacidad en Kg de H_2O:	5,000 Kg
Tara en Kg:	1,238 Kg
Peso total en Kg:	6,238 Kg
Peso aproximado de la base:	1,000 Kg
Carga por soporte en Kg:	3,119 Kg

Para seguridad en el diseño de las zapatas se considerará un terreno con resistencia de 5 Ton/ m^2, valor crítico para un subsuelo poco compacto, usado solo con fines de cálculo.

MAQUINARIA.

La estación contará con 1 bomba, para la operación de llenado de los vehículos.

Características de la bomba.

Tipo.	A prueba de explosión Clase 1, Grupo D
RPM.	1750
Voltaje.	220/117 V. 60 Hz.
Temp. de operación máx.	107°C.
Potencia.	1 h.p.
Capacidad nominal.	(12 GPM) 45.42 LPM
Presión diferencial	5.62 Kg./Cm²
Tubería de succión	32mm.
Tubería de descarga	25 mm.

La bomba se encontrara ubicada dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento, y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.

La bomba así como su motor se encontrara instalada en una base.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles, y contará con interruptores automáticos de sobrecarga eléctrica, que se tendrá conectado al sistema general de tierras, para la descarga de energía electrostática.

TUBERÍA, CONEXIONES Y MANGUERAS.

a) Toda la tubería que se emplearan en la instalación será de acero cédula 80 (fierro negro) sin costura, para alta presión, con conexiones roscables de acero, para una presión mínima de trabajo de 210 Kg./Cm².

   En las tuberías que conducirán el gas L.P. líquido, en los tramos que pudiera quedar gas L.P. atrapado entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalarán válvulas de alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28 Kg./cm^2.

   Las tuberías en su recorrido se encontrarán ancladas firmemente, donde así se requiera y no presentarán obstáculos en su trayectoria en el paso de personas o de vehículos.

b) La manguera a utilizar para conducir gas L.P., que se instalará en la bomba (succión y presión), será especial para este tipo de gas, construida con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y la acción del gas L.P., diseñada para una presión de ruptura de 140 Kg/cm^2.

c) Se efectuará una prueba de hermeticidad, neumática al sistema de tuberías a una presión mínima de 10 Kg/cm^2 por un tiempo de 30 minutos.

COLORES DE TUBERÍAS.

Las tuberías y conexiones están pintadas contra la corrosión e identificación de la siguiente manera:

FLUIDO	COLOR
Gas L.P. en fase liquida:	Blanco
Gas L.P. en fase liquida (retorno):	Blanco con banda* verde
Gas L.P. en fase vapor:	Amarillo
Aire o gas inerte:	Azul
Agua contra incendio:	N/A
Tubos de desfogue	N/A
Tubería eléctrica	Negro

Se aplicará un recubrimiento primario previo a la aplicación de la pintura tipo esmalte.

CONTROLES MANUALES Y AUTOMÁTICOS.

a) **Controles Manuales.**

Para el control de flujo de gas L.P. en estado líquido y vapor, se tendrán instaladas válvulas tipo bola y de globo, especiales para gas L.P. diseñadas para una presión de trabajo de 28 Kg/cm2, las cuales permanecerán abiertas o cerradas según se requiera.

b) **Controles Automáticos.**

En la tubería de descarga de la bomba, se contará con un control automático (by pass) para retorno del gas al tanque de almacenamiento, este control consiste de una válvula automática, que actúa por presión diferencial.

FILTROS.

Se tiene instalado en la tubería de succión de la bomba un filtro de 51 mm (2") de diámetro roscado, para una presión mínima de trabajo de 1.7 MPa (17.33 kgf/cm2).

VÁLVULA DE RETORNO AUTOMÁTICO.

La bomba de suministro tiene instalada a la descarga una válvula de retorno automático calibrada a 5 kg/cm2 de presión diferencial, para retorno automático de gas, L.P. hacia el recipiente de almacenamiento

VÁLVULAS DE RELEVO HIDROSTÁTICO.

Se tiene instalada una válvula de relevo hidrostático de 12.7 mm (½") de diámetro, Marca Rego con una capacidad de 21 m3/min y calibrada a una presión de 26.38 kg/cm2, entre válvulas de cierre manual donde pueda quedar atrapado gas, L.P. en fase líquida

VÁLVULAS DE NO RETROCESO Y EXCESO DE FLUJO.

Todas las salidas de gas, L.P. líquido y vapor de los recipientes de almacenamiento cuenta con válvulas de exceso de flujo vigentes, solo la entrada de gas, L.P. de retorno cuenta con válvula de no retroceso.

CONECTORES FLEXIBLES.

Se encuentra colocado uno en la tubería de succión a la bomba, roscado, para una presión de trabajo de 2.4 MPa (24.47 Kgf/cm2).

MANGUERAS.

Se cuenta con un tramo de manguera en la toma de suministro para llenado de tanques montados en vehículos de consumo de gas, L.P.

Esta manguera, es usada para el trasiego de Gas, L.P., está construida especialmente para conducir este tipo de combustible, fabricada de hule neopreno y doble malla de acero, resistente al calor y a la acción del gas, L.P., diseñada para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm2 y una presión de ruptura de 140 kg/cm2.

CONTROLES MANUALES.

En diferentes puntos de la instalación se tienen válvulas de cierre rápido o bola, de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm2, las que permanecen “abiertas” o “cerradas” según el sentido del flujo que se requiere de acuerdo a la operación a realizar

TOMAS DE RECEPCIÓN Y SUMINISTRO.

Se contará con un medidor de suministro (másicos).

No cuenta con toma de recepción, el llenado de los tanques se realiza directamente del auto-tanque a los recipientes de almacenamiento por la válvula de llenado (doble check).

TOMA DE SUMINISTRO.

Se cuenta con 1 (una) toma de suministro instalada dentro de una isleta, destinada para conectar el tanque de los vehículos que utilizan gas, L.P. como carburante, al sistema de trasiego.

La tubería de la toma es de acero al carbono cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas de acero al carbono para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm2.

La toma de suministro es de 25 mm (1") de diámetro y en su extremo libre cuenta con las características siguientes:

- 1 Acoplador para gas, L.P. líquido de 25 mm (1") de diámetro y una válvula de cierre rápido de 25 mm (1") de diámetro.
- 1 Válvula de operación manual de cierre rápido de 25 mm (1") de diámetro, para una presión de trabajo de 28 kg/cm2.
- 1 Válvula pull-away (punto de separación) de 25 mm (1") de diámetro.
- 6 Metros de manguera para gas, L.P. Marca Dayco, Modelo 7263 de 25 mm (1") de diámetro, proyectada para que siempre esté libre de dobleces bruscos.
- 1 Válvula de exceso de flujo, de capacidad adecuada a la operación,
- 1 Válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (½") de diámetro.

La toma de suministro está fija en su boca terminal (boca toma), para su mejor protección, por medio de un marco soporte metálico y cuenta con pinzas especiales para conectar a "tierra" los vehículos en el momento de hacer el trasiego de gas, L.P.

Es importante señalar que la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, está sujeta a las revisiones realizadas por técnicos de la empresa de Tercería, así como de técnicos de Secretaría de Energía y del personal de inspecciones de las diferentes autoridades en la materia de los tres niveles de gobierno.

Se señala también que la zona donde se encontraran los tanques de almacenamiento, contara con todos los sistemas de seguridad, prevención y señalética que marca la NOM-003-SEDG-2004.

COMO CONDICIONES DE OPERACIONES EN LA INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, SE CUMPLE CABALMENTE CON LOS PARÁMETROS QUE ESTABLECE LA LEGISLACIÓN VIGENTE, SIENDO:

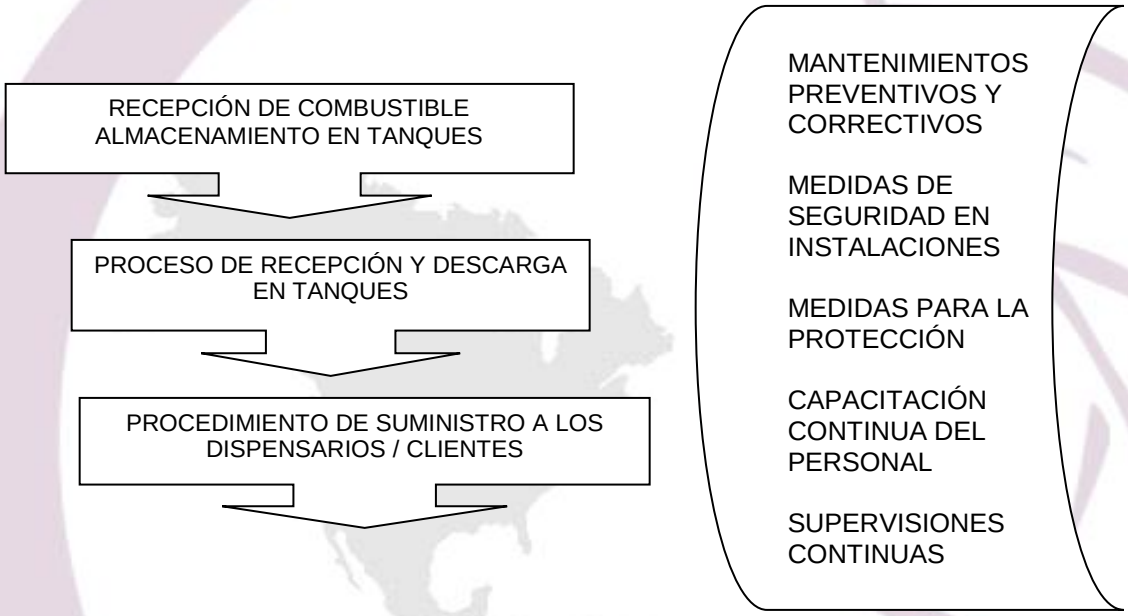
OPERACIONES

Para la futura Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación "**Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** opere de manera segura, se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo, según los procedimientos para el manejo seguro de los productos Pemex, teniendo bien definidos el Plan de Contingencias o Programa Específico de Protección Civil, teniendo el personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

Para la Seguridad y Protección al Ambiente en la operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se tienen estipuladas tres partes primordiales que son: la Distribución del Producto, la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación y el Consumidor final.

Y las acciones generales a observarse en la Estación a manera de prevención y mitigación de cualquier posible incidente que genere impactos son:.

Y las acciones a realizar son:



Durante la recepción del producto inflamable y combustible, que será administrado mediante vehículos tipo pipas propiedad de la paraestatal Pemex, con capacidades de 10,000 a 15,000 litros, se realizará una actividad que involucra riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por la cual se requerirá de observar los requerimiento de seguridad que permitan minimizar las posibilidades de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se deben cumplir desde la descarga de productos inflamables y combustibles en la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, sabiendo de antemano que serán responsables tanto en chofer del auto tanque como el personal de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, involucrados en la recepción y descarga de Gas L.P. para Carburación del auto tanque a los tanques de almacenamiento de la Estación.

Los lineamientos para la recepción de Gas L.P. para Carburación serán:

- Que se establecerá al personal que se involucrará en el manejo, transporte y almacenamiento de producto inflamable y combustible, siendo que estos deberán conocer las características y riesgos de los productos que se manejan.
- Se deberán tomar las capacitaciones necesarias para el empleo adecuado del equipo portátil contra incendio y de los dispositivos de seguridad con que cuentan las instalaciones y los equipos de reparto.
- Conocer las acciones para hacer frente a las contingencias probables dentro de las instalaciones, tales como la evacuación del personal y vehículos, inspección y manejo de extintores, combate de incendios, solicitud de apoyo a protección civil, bomberos, etc.
- Los responsables de la selección y contratación del personal que funge como encargado de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación o Receptor, de los Choferes y del personal involucrado con la recepción y descarga de Gas L.P. para Carburación, deben conservar la comprobación documental de la capacitación impartida.
- Se deberá cumplir con las medidas de seguridad internas de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.
- Se deberán conocer las características y particularidades de los equipos de transporte.
- Se deberá verificar que la carga del auto tanque se lleve a cabo exclusivamente sobre superficies horizontales o especificadas para tales maniobras.
- En todos los casos, se llevara a cabo el ascenso y descenso de la cabina del auto tanque o de la escalera del contenedor, con la cara de frente al asiento del chofer o de frente al tanque, teniendo en todo momento tres puntos de apoyo: don manos y un pie o dos pies y una mano.

Los lineamientos para el Encargado o Responsable de la recepción de las de Gas L.P. para Carburación son:

- Que deberá controlar la circulación interna de los vehículos, de manera que se garantice la preferencia al conductor del auto tanque.
- Se deberá verificar que las maniobras de recepción, descarga de productos y retiro del auto tanque, se realice de acuerdo a las disposiciones de seguridad establecidas en la Estación.
- Mostrar al chofer la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto (El llenado de los tanques de almacenamiento, debe tener como máximo hasta el 80 por ciento de su capacidad).
- Se indicará al chofer la posición exacta del auto tanque y el tanque de almacenamiento en el que deberá efectuarse la descarga del producto.
- Se mantendrá en todo momento libre de obstrucciones la zona de descarga.
- Se vigilará el cumplimiento de lo dispuesto por la señalización de “No Fumar” y “Apague su celular” en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.

De lo anterior, es necesario para las operaciones y mantenimiento de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, de los elementos que conforman y operaran en las instalaciones, siendo:

Los criterios de diseño para la construcción de la Estación de Carburación de Gas L.P. de **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** obedecieron a criterios de localización y distribución del servicio del energético, dado que esa ubicación permitirá el abastecimiento del energético al sector poniente de la localidad de la Cabecera Municipal de Ciudad Guzmán.

El diseño para la instalación de la Estación de Carburación de Gas L.P. se efectuó ajustándose a las disposiciones que establecen el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo y la NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas, L.P., para Carburación. Diseño y Construcción", publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril de 2005

El recipiente está sobre bases de sustentación de canal de acero, de tal forma que puede desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

BASES DE SUSTENTACIÓN DE LOS RECIPIENTES.

El recipiente se instala sobre bases de sustentación metálicas a una altura de 1.00 m, estas bases de sustentación permiten los movimientos de dilatación y contracción del recipiente. Todas las salidas de líquido y vapor cuentan con válvulas de exceso de flujo vigentes, está conectado a la línea general de tierra-

Estableciéndose que el CALCULO DE LAS BASES DE SUSTENTACIÓN DEL TANQUE, se anexa en la Memoria Técnica, en la Sección correspondiste, donde se plantea detalladamente los puntos a contemplar y los cálculos realizados, así como los resultados.

CALCULO DE LAS BASES DE SUSTENTACIÓN POR TANQUE

BASES DE SUSTENTACION DEL RECIPIENTE

Se toman como base para el cálculo las fórmulas siguientes:

$A_{ZC} = \frac{W + P_A}{R_{tp}}$ $\quad A_t = \frac{A + B}{2}$ (b) $\quad V_1 = A_t + R_{tp}$

$d_V = \frac{V_1}{V_c \times J \times b}$ $\quad M = R_{tp} x A x (b^2/2)$ $\quad d_m = \frac{M}{r \times A}$

$A_{SC} = \frac{M}{f_S \times J \times d_m}$ $\quad \mu_C = \frac{V_1}{\varnothing \times J \times d_V}$ (b) $\quad M_S = V_S + h$

$F = \frac{W}{A_{ZP}} + \frac{M}{I}$ $\quad f_C = 0.45 \times f'_C$ $\quad f_S = 0.50 \times f_Y$

$V_C = 0.03 \times f'_C$ $\quad J = 1 - K/3$ $\quad r = f_c/2 \times J \times K$

$E_C = 10{,}000 \ f'_C$ $\quad N = E_S / E_C$ $\quad V_S = K' \times W$

$\mu_P = 0.05 \times f'_C$

$$K = \frac{1}{1 + \frac{fs}{N \times fc}}$$

Donde:

Ø	No. de varillas x perímetro
A	Ancho de la zapata
A_{SC}	Area de la varilla
A_{ZP}	Area de la varilla proporcionada
A_t	Area de trapecio
A_{ZY}	Area de la zapata propuesta
B	Base mayor del trapecio
b	Base menor del trapecio
d_m	Peralte de la zapata a la flexión
d_V	Peralte de la zapata a la cortante
E_C	Módulo de elasticidad del concreto = 144,914 Kg/cm²
E_S	Módulo de elasticidad del acero = 2,200,000 Kg/cm²
F	Resistencia del terreno
f_C	Resistencia del concreto
f'_C	Resistencia a la ruptura
f_S	Resistencia a la tensión del acero = 2,000 Kg/cm²
f_Y	Esfuerzo en el límite de fluencia del acero = 4,000 Kg/cm²
h	Altura desde el centro de gravedad de todas las cargas
I	Momento de inercia
K	Constante de cálculo de acuerdo a la resistencia del concreto = 0.42
K'	Coeficiente sísmico
J	Constante de cálculo de acuerdo a la resistencia del acero = 0.86
M	Momento flexionante máximo
M_S	Momento de volteo
M_Y	Momento de flexión
N	Módulo de elasticidad equivalente = 15.18
P_A	Peso aproximado de la base
R_{tp}	Resistencia del terreno
r	Factor de resistencia del concreto al acero
V_1	Fuerza aplicada a la zapata
V_C	Resistencia a la cortante del concreto = 60.3 Kg/cm² = 63,000 Kg/cm²
V_S	Esfuerzo cortante sismico
W	Carga por soporte
μ_C	Esfuerzo de adherencia calculada
μ_p	Esfuerzo de adherencia permitida = 10.50 Kg/cm²

PROTECCIÓN CONTRA DAÑO VEHICULAR

Para el recipiente de almacenamiento de gas l.p. no aplica por encontrarse sobre azotea.

Se tendrá una TOMA DE SUMINISTRO, el medidor volumétrico para suministro de Gas L.P. se encentra dentro de una isleta, la cual estará construida con una plancha de concreto, además contara para su protección contra daños mecánicos ocasionados por el tránsito vehicular con murete de concreto de 0.20 m de espesor y 0.60 m de atura sobre NPT

PROTECCIÓN CONTRA DAÑO VEHICULAR

Para el recipiente de almacenamiento de gas l.p. no aplica por encontrarse sobre azotea.

Se tendrá una TOMA DE SUMINISTRO, el medidor volumétrico para suministro de Gas L.P. se encentra dentro de una isleta, la cual estará construida con una plancha de concreto, además contara para su protección contra daños mecánicos ocasionados por el tránsito vehicular con murete de concreto de 0.20 m de espesor y 0.60 m de atura sobre NPT.

TRINCHERA PARA TUBERÍAS.

Debido a las características del Proyecto, la Estación no contara con trincheras, ya que la tubería ira del tanque por superficie, bajada y finalmente distribuidor o dispensario.

DISTANCIAS MÍNIMAS.

Distancias mínimas entre los elementos que integran la estación

Elemento	Distancia existente	Distancia mínima requerida
De recipiente de almacenamiento a:		
Otro recipiente de almacenamiento	N.A.	N.A.
Límite del predio de la estación	3.1	3.0
Oficinas y bodegas	N.A.	3.0
Talleres	N.A.	7.00
Zona de protección del recipiente	N.A.	1.5
Almacén de productos combustibles	N.A.	7.0
Planta generadora de energía.	N.A.	15.0
Boca de toma de suministro a unidades	N.A.	3.0

En la observación de que el tanque estará en una azotea de 2.5 m de altura, por lo que las distancias se establecerán a esa característica y por lo tanto al cambio en la distancia mínima requerida.

Distancias mínimas entre los elementos que integran la estación

Elemento	Distancia existente	Distancia mínima requerida
De la boca de toma de suministro a:		
Oficinas, bodegas y talleres	N.A.	7.5
Límite de la estación	N.A.	7.0
Vías o espuelas de ferrocarril	N.A.	15.0
Almacén de productos combustibles	N.A.	7.5
TOMA DE RECEPCIÓN A:		
Límite de la Estación	N/A	6.00

PINTURA EN TOPES, POSTES Y PROTECCIONES

Todos y cada uno de los elementos o medios de protección con los que cuenta la estación, como son las banquetas, el murete, postes y protecciones metálicas tipo “U” (grapa), se encuentran pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

ACTIVIDADES CONEXAS EN LA ZONA

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente de desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la Estación de Carburación, ya que en tres de sus linderos se ubican zonas urbanizadas habitacionales, empresas e industria de bajo impacto; comercios, servicios e infraestructura urbana.

NÚMERO DE PERSONAL PARA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

La Estación de carburación contará con 2 trabajadores despachadores, que trabajaran en dos turnos de trabajo, no habrá operación nocturna de las instalaciones, se tendrá una persona encargada de mantenimientos y limpieza y una persona en oficinas solo por la mañana.

Planos y cálculos del proyecto mecánico e isométrico de conducción de los tanques, líneas de producto, así como los equipos de proceso y auxiliares; debiendo contar los documentos con la firma autógrafa del ingeniero responsable del proyecto.

Características del tanque de almacenamiento.

EQUIPOS Y ACCESORIOS.

Los equipos y accesorios que se utilizan para el almacenamiento y el trasiego de gas, L.P. son con las características para tal fin a las condiciones de operación.

PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN.

El recipiente, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego de gas, L.P. se protegen contra la corrosión del medio ambiente donde se encuentran instalados mediante un recubrimiento anticorrosivo y continúo.

En este caso para el recipiente y las tuberías se utilizan la pintura de identificación.

RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO.

La estación cuenta con 1 (uno) recipiente estacionario tipo intemperie, cilindro horizontal fabricado especialmente para gas, L.P., de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-021/3-SCFI-1993 “Recipientes Sujetos a Presión no Expuestos a Calentamiento por Medios Artificiales para Contener Gas L.P. Tipo no Portátil para Instalaciones de Aprovechamiento Final de Gas L.P. como Combustible”, **fabricado especialmente para Gas L.P., de acuerdo a la NOM-021/3-SCFI-1993, con capacidad de 5,000 litros agua al 100%,** con las características siguientes:

TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

Marca	CYTSA
Serie	En Fabricación
Año de Fabricación	En Fabricación
Capacidad	5,000 lts. Agua al 100%
Longitud Total	504.5 cm.
Diámetro	117.9 cms.
Presión de Trabajo	14.06 Kg/cm2
Espesor Lamina Cabeza	8 mm
Tara	1,238 Kg.
Espesor Cuerpo	8 mm

Los accesorios y equipo que serán utilizados para el manejo y almacenamiento del gas l.p. cumplen con las Normas Oficiales Mexicanas, donde aplica y su presión de diseño es la indicada por la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004.

ACCESORIOS DEL RECIPIENTE.

El recipiente de almacenamiento cuenta con los siguientes accesorios:

- 1 Válvula de exceso de flujo de 19 mm (¾”) de diámetro, Marca Rego, Modelo A3272G para línea de retorno de gas L.P. en fase vapor.
- 1 Válvula de exceso de flujo de 32 mm (1¼””) de diámetro, Marca Rego, Modelo A3146, para línea de retorno de gas L.P. en fase líquida.
- 1 Válvula de exceso de flujo de 51 mm (2”) de diámetro, Marca Rego, Modelo A3282C, para línea de gas, L.P. en fase líquida.
- 1 Válvula de llenado doble check de 32 mm (1¼”) de diámetro, Marca Rego, Modelo 7579.
- 1 Válvula check lock de 19 mm (¾”) de diámetro, Marca Rego, Modelo 3174G.
- 1 Medidor magnético de nivel de 32 mm (1¼”) de diámetro, Marca Rochester, Modelo JR.
- 3 Válvulas de seguridad de 19 mm (¾”) de diámetro, con presión de apertura de 17.5 Kg/ cm2 y capacidad de desfogue de 58 m3/min, Marca Ingusa.

- 1 Válvula de retorno de vapor de 19mm (¾") de diámetro, Marca Rego, Modelo 7573G.
- 1 Válvula de máximo llenado integrada a la válvula de servicio.

PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN.

El tanque, tubería, accesorios y todas las estructuras metálicas están pintados contra corrosión.

ESCALERAS Y PASARELAS.

Para la fácil lectura de los instrumentos de medición del recipiente de almacenamiento, se cuenta con una escalerilla fija de material incombustible colocada a un costado del recipiente.

BOMBAS Y COMPRESORES.

La maquinaria para el llenado de tanques montados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan gas, LP. para su propulsión, consiste en una motobomba tipo rotatoria de desplazamiento positivo, las características la motobomba son las siguientes:

f) El tanque estará montado sobre bases de acero, de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación, de acuerdo con las medidas de seguridad y la normatividad vigente en materia de seguridad.

g) La distancia de la parte inferior del tanque a nivel de piso será de 3.00 m.

h) Se contará con una escalera de material no combustible, para tener acceso al manejo y lectura del medidor flotador del tanque.

i) El tanque contará con los siguientes accesorios:

1 válvula de seguridad de 19 mm.
1 válvula de exceso de flujo de 25 mm.
1 válvula de llenado de 32 mm.
1 válvula de servicio de 19 mm.
1 medidor flotador magnético.

1 válvula check lock de 19 mm.

1 válvula de retorno de vapores de 19 mm.

1 Válvula de no retroceso de 25 mm.

1 tapón macho de 32 mm.

j) Datos del tanque:

Datos del Recipiente:

Capacidad en Kg de H_2O:	5,000 Kg
Tara en Kg:	1,238 Kg
Peso total en Kg:	6,238 Kg
Peso aproximado de la base:	1,000 Kg
Carga por soporte en Kg:	3,119 Kg

Para seguridad en el diseño de las zapatas se considerará un terreno con resistencia de 5 Ton/ m^2, valor crítico para un subsuelo poco compacto, usado solo con fines de cálculo.

MAQUINARIA.

La estación contará con 1 bomba, para la operación de llenado de los vehículos.

Características de la bomba.

Tipo.	A prueba de explosión Clase 1, Grupo D
RPM.	1750
Voltaje.	220/117 V. 60 Hz.
Temp. de operación máx.	107°C.
Potencia.	1 h.p.
Capacidad nominal.	(12 GPM) 45.42 LPM
Presión diferencial	5.62 Kg./Cm^2
Tubería de succión	32mm.
Tubería de descarga	25 mm.

La bomba se encontrara ubicada dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento, y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.

La bomba así como su motor se encontrara instalada en una base.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles, y contará con interruptores automáticos de sobrecarga eléctrica, que se tendrá conectado al sistema general de tierras, para la descarga de energía electrostática.

TUBERÍA, CONEXIONES Y MANGUERAS.

d) Toda la tubería que se emplearan en la instalación será de acero cédula 80 (fierro negro) sin costura, para alta presión, con conexiones roscables de acero, para una presión mínima de trabajo de 210 Kg./Cm².

   En la tuberías que conducirán el gas L.P. líquido, en los tramos que pudiera quedar gas L.P. atrapado entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalarán válvulas de alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28 Kg./cm^2.

   Las tuberías en su recorrido se encontrarán ancladas firmemente, donde así se requiera y no presentarán obstáculos en su trayectoria en el paso de personas o de vehículos.

e) La manguera a utilizar para conducir gas L.P., que se instalará en la bomba (succión y presión), será especial para este tipo de gas, construida con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y la acción del gas L.P., diseñada para una presión de ruptura de 140 Kg/cm^2.

f) Se efectuará una prueba de hermeticidad, neumática al sistema de tuberías a una presión mínima de 10 Kg/cm^2 por un tiempo de 30 minutos.

COLORES DE TUBERÍAS.

Las tuberías y conexiones están pintadas contra la corrosión e identificación de la siguiente manera:

FLUIDO	COLOR
Gas L.P. en fase liquida:	Blanco
Gas L.P. en fase liquida (retorno):	Blanco con banda* verde
Gas L.P. en fase vapor:	Amarillo
Aire o gas inerte:	Azul
Agua contra incendio:	N/A
Tubos de desfogue	N/A
Tubería eléctrica	Negro

Se aplicará un recubrimiento primario previo a la aplicación de la pintura tipo esmalte.

CONTROLES MANUALES Y AUTOMÁTICOS.

c) Controles Manuales.

Para el control de flujo de gas L.P. en estado líquido y vapor, se tendrán instaladas válvulas tipo bola y de globo, especiales para gas L.P. diseñadas para una presión de trabajo de 28 Kg/cm2, las cuales permanecerán abiertas o cerradas según se requiera.

d) Controles Automáticos.

En la tubería de descarga de la bomba, se contará con un control automático (by pass) para retorno del gas al tanque de almacenamiento, este control consiste de una válvula automática, que actúa por presión diferencial.

FILTROS.

Se tiene instalado en la tubería de succión de la bomba un filtro de 51 mm (2") de diámetro roscado, para una presión mínima de trabajo de 1.7 MPa (17.33 kgf/cm2).

VÁLVULA DE RETORNO AUTOMÁTICO.

La bomba de suministro tiene instalada a la descarga una válvula de retorno automático calibrada a 5 kg/cm2 de presión diferencial, para retorno automático de gas, L.P. hacia el recipiente de almacenamiento

VÁLVULAS DE RELEVO HIDROSTÁTICO.

Se tiene instalada una válvula de relevo hidrostático de 12.7 mm (½") de diámetro, Marca Rego con una capacidad de 21 m3/min y calibrada a una presión de 26.38 kg/cm2, entre válvulas de cierre manual donde pueda quedar atrapado gas, L.P. en fase líquida

VÁLVULAS DE NO RETROCESO Y EXCESO DE FLUJO.

Todas las salidas de gas, L.P. líquido y vapor de los recipientes de almacenamiento cuenta con válvulas de exceso de flujo vigentes, solo la entrada de gas, L.P. de retorno cuenta con válvula de no retroceso.

CONECTORES FLEXIBLES.

Se encuentra colocado uno en la tubería de succión a la bomba, roscado, para una presión de trabajo de 2.4 MPa (24.47 Kgf/cm2).

MANGUERAS.

Se cuenta con un tramo de manguera en la toma de suministro para llenado de tanques montados en vehículos de consumo de gas, L.P.

Esta manguera, es usada para el trasiego de Gas, L.P., está construida especialmente para conducir este tipo de combustible, fabricada de hule neopreno y doble malla de acero, resistente al calor y a la acción del gas, L.P., diseñada para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm2 y una presión de ruptura de 140 kg/cm2.

CONTROLES MANUALES.

En diferentes puntos de la instalación se tienen válvulas de cierre rápido o bola, de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm2, las que permanecen “abiertas” o “cerradas” según el sentido del flujo que se requiere de acuerdo a la operación a realizar

TOMAS DE RECEPCIÓN Y SUMINISTRO.

Se contará con un medidor de suministro (másicos).

No cuenta con toma de recepción, el llenado de los tanques se realiza directamente del auto-tanque a los recipientes de almacenamiento por la válvula de llenado (doble check).

TOMA DE SUMINISTRO.

Se cuenta con 1 (una) toma de suministro instalada dentro de una isleta, destinada para conectar el tanque de los vehículos que utilizan gas, L.P. como carburante, al sistema de trasiego.

La tubería de la toma es de acero al carbono cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas de acero al carbono para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm2.

La toma de suministro es de 25 mm (1”) de diámetro y en su extremo libre cuenta con las características siguientes:

- 1 Acoplador para gas, L.P. líquido de 25 mm (1”) de diámetro y una válvula de cierre rápido de 25 mm (1”) de diámetro.
- 1 Válvula de operación manual de cierre rápido de 25 mm (1”) de diámetro, para una presión de trabajo de 28 kg/cm2.
- 1 Válvula pull-away (punto de separación) de 25 mm (1”) de diámetro.
- 6 Metros de manguera para gas, L.P. Marca Dayco, Modelo 7263 de 25 mm (1”) de diámetro, proyectada para que siempre esté libre de dobleces bruscos.
- 1 Válvula de exceso de flujo, de capacidad adecuada a la operación,
- 1 Válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (½”) de diámetro.

La toma de suministro está fija en su boca terminal (boca toma), para su mejor protección, por medio de un marco soporte metálico y cuenta con pinzas especiales para conectar a "tierra" los vehículos en el momento de hacer el trasiego de gas, L.P.

CALCULO DEL EQUIPO.

$$Xa + \frac{Va^2}{2g} + \frac{Pa}{W} = Xb + \frac{Vb^2}{2g} + \frac{Pb}{W} + Fa\text{-}b$$

Donde.
Xa-Xb = Altura piezometrica del sistema
Xa = Altura del recipiente de almacenamiento
Xb = Altura del recipiente a llenar (del vehículo)
Pa y Pb = Presión en los puntos extremos del sistema
Pa = Presión en el recipiente de almacenamiento
Pb = Contra presión en el recipiente a llenar (del vehículo)

CANTIDAD EQUIVALENTE	ACCESORIOS	LONGITUD (m)
1	Exceso de flujo de 32 mm de diámetro	18.34
1	Válvula de bola de 32 mm de diámetro	0.07
1	Codo 90° de 32 mm de diámetro	0.72
1	T de 32 mm de diámetro	1.43
1	Filtro Zarco de 32 mm de diámetro	6.40
	Tubería de Fe negro de 32 mm de diámetro	2.58
	Total	29.54

Va^2 = Velocidad inicial
Vb^2= Velocidad final
g = Aceleración de la gravedad
W = Peso específico del gas L.P.
Fa-b = Perdida de energía por fricción en tuberías
$\frac{Va^2}{2g}$ y $\frac{Vb^2}{2g}$ = Velocidad inicial y final respectivamente en columna de gas L.P. Líquido
$\frac{Pa}{W}$ y $\frac{Pb}{W}$ = Presión en el recipiente de almacenamiento y contra presión del recipiente a llenar respectivamente en columna de gas L.P. liquido
Tenemos que:
$Va^2 = Vb^2$ (por tramos de tubería de igual diámetro)
Por lo tanto:

$$Xa + \frac{Pa}{W} = Xb + \frac{Pb}{W} + Fa\text{-}b$$

El valor de Fa-b se ha determinado experimentalmente sumando las longitudes equivalentes por los accesorios instalados en la tubería más la longitud de la tubería misma, también experimentalmente se ha obtenido para cada diámetro de tubería y para cada gasto volumétrico, el valor de la resistencia del fluido de gas L.P. por unidad de longitud.

CALCULO DE PÉRDIDA DE ENERGÍA POR FRICCIÓN (F) EN LA LÍNEA DE SUCCIÓN DE LA BOMBA.

Resistencia de válvulas y accesorios, expresados en metros equivalentes de tubería de 32 mm de diámetro de fierro negro.

Para un gasto volumétrico de 45.42 LPM (12GPM) (Tabla 4 CRANE)

Resistencia por cada metro de tubería de fierro negro, cédula 80 de 32 mm de diámetro, expresado en kg/cm2.

0.0027x 29.54 = 0.0798 kg/cm²

Presión en la línea de succión.

Presión de vapor en el tanque (Condición más desfavorable)	+ 0.485Kg/Cm²
Caída de presión en línea de succión	- 0.0798
Presión Piezométrica	+0.05590
(0.98m. Col. de gas L.P. liquido)	0.4611

Tenemos que:

La caída de presión en la línea de succión es menor a la presión piezometrica y la presión de vapor dentro del tanque.

Lo que indica que la presión en la línea de succión es positiva, lo que garantiza el buen funcionamiento de la bomba (se evita la cavitación).

CALCULO DE PERDIDA DE ENERGÍA POR FRICCIÓN (F') EN LÍNEA DE PRESIÓN DE LA BOMBA.

La mecánica de fluidos en esta línea queda determinada por él cálculo de potencia de la bomba, como sigue:

$W = h1 - h2 + F' + X$

Donde:

h1- h2 = Altura piezométrica.
W = Trabajo mecánico del sistema
F' = Perdida por fricción de la tubería en la línea de presión de la bomba.
X = Deficiencia de la tubería de succión

Calculo de F'

Resistencia de válvulas y accesorios usados en la línea de presión de la bomba, expresados en metros equivalentes de tubería de 25 mm. de diámetro de Fe negro cédula 80.

CANTIDAD	ACCESORIO	LONGITUD EQUIVALENTE (m)
1	T flujo recto 25 mm	0.34
1	Válvula de esfera 25 mm	0.05
1	T flujo en ángulo 25 mm	1.01
3	Codos 90° 25 mm	0.50 x 3 = 1.50
	Tubería de Fe negro de 25 mm	7.44
	Total	10.34

Para un gasto volumétrico de 45.42 LPM.(12GPM).(Tabla 4 CRANE)
Resistencia por cada metro de tubería de fierro negro, cédula 80 de 25 mm de diámetro, expresado en kg/cm²
0.0073 x 10.34 = 0.0755 kg/cm²

Caída de presión total en línea de presión.
(Kg/Cm²)

Manguera de 25 mm de diámetro y 7.50 m de longitud: 0.046 X 7.50 =0.3450
Medidor de suministro. 0.6300
Válvula de llenado: 0.1543
Contra presión de tanque a llenar: 0.7000
Accesorios y tubería: 0.0755
Presión piezométrica en contra 3.17 m 0.1806
2.0854

Para efectos de cálculo de potencia de la bomba convertimos la caída de presión expresada en Kg/ Cm^2 a Lb/Plg^2.
2.0854 kg/cm^2 = 29.65 Lb/Plg^2

$$H.P. = \frac{Q \times H}{1714 \times ef.}$$

Q= Caudal en GPM.
H = Caída de presión (presión diferencial lb/plg^2).
ef.= Eficiencia del conjunto motor-transmisión-bomba (34%).

$$H.P. = \frac{12 \times 29.65}{1714 \times 0.34}$$

H.P. = 0.6106

Se tendrá instalado un motor de 1H.P.

Planos y cálculos del proyecto eléctrico debiendo contar con firma autógrafa de un ingeniero mecánico electricista, perito o unidad verificadora en la materia.

Descripción de la instalación.

Baja Tensión.

- Se conectaran en los bornes secundarios del transformador 3 cables de cobre tipo THW cal. 2 AWG 75°C en fase, así como un cable de cobre tipo THW cal. 2 AWG 75°C en el neutro y cable desnudo cal. 6.
- Los cables están instalados en una cometida con tubo conduit galvanizado pared gruesa tipo semipesado cedula 40 de 27 mm de diámetro marca HYLSA.
- La medición de energía se hace en baja tensión con base de medición tipo autocontenido.
- El interruptor general, con bobina de disparo remoto de 3 fases, de 70 Amp. 220 V. marca SIEMENS.
- El interruptor general se encontrará alojado en un tablero general.
- El tablero general se encontrará fuera de 15 m. del área de almacenamiento derivándose un circuito en áreas clasificadas a:
- Motor de bomba de GAS L.P.
- Áreas no clasificadas a:
- Alumbrado Zona de almacenamiento y suministro.
- Alarma Acústica.
- Las cajas de registro a utilizar en las áreas peligrosas son de tipo GUAL, GUAT Clase 1, división 1, grupo D.
- Los sellos usados para sellar las tuberías son del tipo EYS clase 1, división 1, grupo D. Sellos condulets a prueba de explosión.
- Las botoneras usadas en las áreas peligrosas son clase 1, división 1, grupo D.
- La conexión eléctrica al motor se hará mediante cople flexible tipo ECLK clase 1, división 1, grupo D.
- El motor eléctrico a utilizar en la bomba para el manejo de gas l.p. será del tipo a prueba de explosión, clase 1, división 1, grupo D.

- La tubería a usar en las áreas peligrosas es conduit galvanizada cédula 40 de acuerdo a la Norma NMX- B- 208.
- Todos los elementos del sistema eléctrico, en las zonas de almacenamiento y trasiego y los que se encontraran instalados en un radio de 4.5 m. como mínimo de ellas son a prueba de explosión y cumplen con el capítulo 5 secciones 501, 502, 507, 513 y 514 de las Normas Técnicas (Dirección General de Normas, Edición 1981), o las Normas Oficiales Mexicanas equivalentes en vigor.

MEMORIA DE CÁLCULO

De tablas de fabricantes de conductores eléctricos.

CAPACIDAD DE LOS CONDUCTORES EN UN TUBO CONDUIT BASADO A UNA TEMPERATURA AMBIENTE DE 60°C.

Calibre del conductor: 4 AWG.

Capacidad en Amperes: 70 a 60° C. En un tubo conduit de 25 mm con una caída de tensión de 0.55 V. por cada 100 m. de longitud y un factor de potencia de 80%.

Calibre del conductor: 6 AWG.

Capacidad en Amperes: 55 a 60° C. En un tubo conduit de 25 mm con una caída de tensión de 0.55 V. por cada 100 m. de longitud y un factor de potencia de 80%.

Calibre del conductor: 8 AWG.

Capacidad en Amperes: 40 a 60° C. En un tubo conduit de 25 mm con una caída de tensión de 0.55 V. por cada 100 m. de longitud y un factor de potencia de 80%.

Calibre del conductor: 10 AWG.

Capacidad en Amperes: 30 a 60° C. En un tubo conduit de 25 mm con una caída de tensión de 0.55 V. por cada 100 m. de longitud y un factor de potencia de 80%.

Calibre del conductor: 12 AWG.

Capacidad en Amperes: 20 a 60°C. En un tubo conduit de 19 mm. o 13 mm con una caída de tensión de 0.86 V. por cada 100m. de longitud y un factor de potencia de 80%.

Calibre del conductor: 14 AWG.

Capacidad en Amperes: 15 a 60°C. En un tubo conduit de 13 mm con una caída de tensión de 1.36 V. Por cada 100m. de longitud y un factor de potencia de 80%.

CALCULO DE MOTORES A INSTALAR.

Motor de 1 H.P. (motor a prueba de explosión para las bombas de gas L.P.), de 4.2 Amp., a 220 Volts según Tabla 430-150 de la NOM-001-SEDE-2005.

Distancia: 10m.

Capacidad recomendada de fusible 10 Amp.

Interruptor automático industrial SIEMENS IEC60947

Calibre mínimo de conductor: 14 AWG.

Se instalara en el motor de la bomba de gas l.p. conductor calibre 10 AWG en fase, y 12 en tierra física.

CALCULO DE LÁMPARAS DISPENSARIOS (2 x 250 W)

I= 2.54 Amp.

Calibre mínimo del conductor: 14 AWG.

Se instalara en las lámparas conductor calibre 12 AWG En fase y 12 en tierra física.

CONSUMO TOTAL DE CORRIENTE:

4.20 Amp. x 1 =	4.20 Amp.	Motor de bomba para Gas L.P.
2.54 Amp. x 2=	5.08 Amp.	Lámparas
0.69 Amp. x 1 =	0.69 Amp.	Alarma.
	9.97 Amp.	

Calibre mínimo del conductor 14 AWG.

Se contará con 3 conductores calibre 10 AWG en fase, 1 conductor calibre 10 AWG en neutro y 1 conductor calibre 12 AWG en tierra física.

URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

El presente Proyecto, por el sitio donde se encuentra y por los servicios existentes, dentro de los parámetros de La Legislación en la Materia está clasificada como Urbana.

Como tal, esta Colonia / Poblado de la Colonia Paraísos del Colli, del Municipio de Zapopan cuenta con los servicios distritales propios para equipar y satisfacer las necesidades de las áreas comerciales/industriales y de viviendas que se están desarrollando, además de impulsar pequeños comercios, servicios, empresas, y demás establecimientos que promuevan estos desarrollos e inversión en la zona.

En cuanto a las necesidades que tendrá la futura Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, son de energía eléctrica, telefonía, conexión para descargas de aguas negras y pluviales, toma de agua potable, comunicaciones, seguridad pública, iluminación exterior, recolección de los diferentes tipos de residuos; verificando que de todo lo anterior, el sitio destinado para el proyecto cuenta cabalmente con la infraestructura y conexiones necesarias para satisfacer cada una de estas necesidades, además de que al estar en este punto de la urbe metropolitana, la accesibilidad de vialidad y de comunicación con servicios de emergencia, distribución y atención a diversas necesidades en por demás benéfica para el Proyecto.

De acuerdo a esto se tiene que las características de la Estación serán de acuerdo a los servicios a prestar, de las instalaciones que la constituirán, como áreas de despacho y almacenamiento de combustibles; oficinas; baños; bodegas, así como las áreas para amortiguamiento..

VÍAS DE ACCESO AL PREDIO DEL PROYECTO

Como vías de acceso, se tienen por la **Prolongación Avenida Guadalupe**, mismo punto que será acondicionados y establecidos a nivel, ya que para los usos anteriores del predio (comercial) no era necesario de tuvieran otros ingresos para vehículos, y solo se guardaba ingreso principal por otra sección del terreno; y ahora con los cambios a realizar para la

Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se tendrá el mejoramiento de piso y acondicionamiento de nivel para facilitar los accesos, la circulación de vehículos y personas y aportar mejoras en el drenado de pluviales hacia el área de cause y con ello seguir evitando encharcamientos.

ACCESOS.

Para acceso al predio, es por la **Prolongación Avenida Guadalupe,** los otros dos frentes estarán a resguardo, y la única zona de tránsito será por la parte frontal.

OTROS SERVICIOS REQUERIDOS

Para las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, ya se contara con los servicios básicos, por lo que únicamente se necesitaría las recolecciones de los residuos especiales; sin embargo, por las características de los que genera la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, es obligatorio que sea realizado por empresas especializadas y que aporten los comprobantes correspondientes y que cumplan con la legislación en materia de impacto ambiental.

PUNTO FINAL DE DESCARGA DE LAS AGUAS SANITARIAS, Y OBTENCIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUAS CRUDAS O POTABLES.

Como se observa en los planos del Proyecto (Plano de Drenajes), la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación se encuentra en una Zona Urbana y como tal cuenta con los servicios de drenajes por parte del Municipio de Zapopan el SIAPA, cuya conexión del drenaje interno de aguas negra se conectara con la infraestructura municipal por la **Prolongación Avenida Guadalupe** y la Calle Guayabo.

Así mismo, el suministro de aguas crudas será por las conexiones que se realizaran al sistema de distribución municipal/SIAPA.

Contará con sistemas de drenaje sanitario y pluvial, estando separados dentro de las instalaciones de la siguiente manera:

DRENAJE SANITARIO:

Debido a que el presente Proyecto de la Estación **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** pretende cumplir con los sistemas de seguridad y protección al ambiente, establece que se contarán con los respectivos funcionamientos de drenaje, estando los diseños determinados conforme las características que solicita La legislación correspondiente en la Materia para el funcionamiento sustentable de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación; esto es que los drenajes de las diferentes aéreas como la de almacenamiento y de oficinas, descargarían directamente a la conexión de aguas negras de la Estación y directamente a las instalaciones del sistema Municipal de alcantarillado/SIAPA, por la **Prolongación Avenida Guadalupe y Calle Guayabo**, ya que esta parte del Municipio cuenta con la infraestructura, el equipamiento urbano y los medios para realizar la disposición de las aguas negras, como lo marca la normatividad.

Dentro de la estructura de la Estación se observa que los conductos del drenaje de aguas negras viene de los servicios sanitarios, de los fregaderos y coladeras hacia los registros de monitoreo y sale hacia las conexiones con el sistema municipal que se encontrara a la altura de la parte Norte de la Estación por la Avenida.

DRENAJE PLUVIAL:

Este flujo será captado de techumbres, de la azotea del área de oficinas administrativas y los patios-zonas de circulación de la Estación para evitar el estancamiento, transportándose con una pendiente mínima del 2% hacia las rejillas que se encuentran divididas en 3 secciones para la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación descargándose en parte de drenaje y áreas de resguardo. Estos conductos también se depositarán parte en el drenaje de aguas negras.

DRENAJE ACEITOSO:

El Presente Proyecto, por sus características, no tendrá drenaje aceitoso.

AGUA POTABLE

Para el Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación es necesario el abastecimiento de agua potable, tanto para la construcción como para la operación de las instalaciones.

Durante la construcción se establecerá un sitio donde permanecerá una pipa cargada de agua para suministrar el líquido para las obras y labores; mientras que para el consumo humano, se establecerá un sitio adecuado para resguardar y consumir alimentos e hidratarse teniendo garrafones de capacidad 20 litros de agua potable.

El abastecimiento de agua potable para la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación será tanto por las conexiones, infraestructura y contratos con el Municipio y SIAPA, como mediante el servicio de distribución por pipas en contrato realizado para distribución con una empresa particular autorizada para surtir cuando se requiera.

ENERGÍA ELÉCTRICA

La energía eléctrica que necesitaran las instalaciones durante la construcción y operación será contratada ante la CFE, estando los puntos de conexión, tanto por la parte frontal del Predio al Norte por la **Prolongación Avenida Guadalupe**, como por la parte oriente, por la **Calle Guayabo,** existiendo la infraestructura para ello.

De la misma forma, se establecerá el servicio de telefonía y comunicación, por la infraestructura existente por la parte Sur del predio.

OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

En el presente proyecto, desde sus primeras etapas contara con la instalación, operación y mantenimiento de baños públicos que serán instalados, con mantenimiento y recolección de residuos por empresas especialistas y con la infraestructura acorde para este servicio.

Posteriormente cuando ya se tengan las conexiones establecidas a drenaje municipal, los baños portátiles se colocaran de tal manera que se conectaran a las instalaciones y las descargas serán directas a drenaje, y la empresa contratada se hará cargo de los mantenimientos y en su momento de su retiro definitivo.

En el momento en que se tengan las autorizaciones específicas, se inició por parte de la Estación con la construcción de los registros y conexiones correspondientes en el sistema de drenajes de aguas negra, y posteriormente se cambió la ubicación de los baños portátiles para colocarlos donde pueda tener conexión directa con el sistema de aguas negra de Municipio y así poder tener mayor mitigación a la generación de estos residuos y comodidad para los trabajadores.

Como se menciona en la descripción del Proyecto, las descargas se realizan al registro conectado al servicio de alcantarillado intermunicipal del SIAPA y del Municipio de Zapopan, esto debido a que las aguas residuales generadas en la Estación son de las misma características que las de las casas habitación y que son para los mismos usos y bajo las mismas características.

Esto considerando los esquemas de funcionamiento, servicios, capacidades y tamaño de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación; lo que prácticamente nos establece que la utilización de los servicios sanitarios que se tienen en las instalaciones son de los empleados, usuarios o de algún turista; lo que nos establece un volumen igual o un poco mayor al de una casa habitación como las que se encuentran en la propia comunidad aledaña; verificando que por muy saturado que sea el servicio, este no se comparara a los servicios sanitarios que se llegaran a prestar y el agua que se llegara a utilizar y/o aguas residuales a generar.

Por todo lo anterior y conforme a los requerimientos de drenajes que establece la legislación para una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación de estas características; por los esquemas de las aguas negras generadas, por los volúmenes a manejar y por las dimisiones del proyecto, no será necesaria ni requerida la construcción o funcionamiento de una Planta de Tratamiento de Aguas,

MANEJO E INFRAESTRUCTURA PARA AGUAS PLUVIALES.

Dentro de la descripción del Proyecto se establece que se cuenta con el sistema de colección y canalización de aguas pluviales al drenaje pluvial, el que se canalizara a registro que pasara al rebosadero, hacia las áreas de resguardo y los excedentes a drenaje municipal.

MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA.

Se realizara dentro de las acciones normales de operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.

GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS.

Se realiza dentro de las acciones normales de operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, con programaciones de actualización y prácticas de por lo menos 1 vez por año.

Es de establecer que de acuerdo a las características de la Empresa, no se generaran residuos catalogados como peligrosos o contaminados, puesto que en las instalaciones no se realizara ni se permitirá el mantenimiento o reparaciones a maquinarias, equipos o vehículos; se evitara toda fuente de ignición o chispa.

CAPACITACIÓN CONSTANTE PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS POR FUGA DE HIDROCARBUROS.

Se realiza dentro de lo que se establece en el Programa de Protección Civil y de las acciones normales de operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, con programaciones de actualización y prácticas de por lo menos 2 veces por año, implementando también el de control y combate de incendios, primeros auxilios, búsqueda y rescate, evacuación, manejo de residuos peligrosos, atención a emergencias por robo y llamadas de emergencia.

Además que se realizaran los ejercicios de simulacros de emergencia para refuerzo de las capacitaciones impartidas, esto igualmente 2 veces por año.

USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO SELECCIONADO

Esto es que esta superficie de menos de una Hectárea, es donde desde hace varios años se encuentra como lote urbano dentro de un área totalmente dentro de la Zona metropolitana de Guadalajara, donde se tiene el desarrollo en las construcciones, comercios, empresas, viviendas o fraccionamiento habitacional en desarrollo.

El predio de ser local comercial, posteriormente fue adquirida por "**Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** estableciendo el proyecto de construcción y operación de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, en el espacio de 235.32 m^2, guiándose por esto en el conjunto de planos de Proyecto

El predio destinado para el Proyecto como se ha mencionado, es parte de un terreno originalmente comercial, dentro de una zona urbanizada de un área con usos originales de suelo agrícola, posteriormente habitacional / comercial con usos mixtos distritales. Con estas observaciones de usos en los alrededores para el establecimiento del Proyecto de la preparación, construcción y puesta en operaciones de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación en el Municipio de Zapopan, perteneciente a la empresa "**Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."** y que se garantice en un primer ámbito su operación es el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específico Expediente DTU-2020-0551, de fecha 21 de Abril de 2020, otorgado por la Dirección de administración y Gestión Urbana, mediante la Dirección de Ordenamiento de Territorio, en el Municipio de Zapopan, que establece promueve la evaluación de la zona donde se encuentra el predio para la certificación del uso Mixto Distrital; esto en virtud de que el esquema de zonificación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano, Distrito Urbano ZPN- 7 "El Colli", con fecha de publicación del 28 de Septiembre del 2012, el que contempla la zona del predio del Proyecto dentro del Área de Transición a las áreas de protección histórico patrimonial (AT-PP-PH), área de urbanización progresiva (AU-UP), área de restricción por paso de infraestructura de vialidad (PI-VL), con frente a una vialidad principal 8VP-2) denominada Prolongación Avenida Guadalupe y a dos vialidades locales denominadas Pirul y Guayabo; estableciendo para el Dictamen que: se autorizó exclusivamente el uso genérico Mixto Distrital y dentro de la legislación se establece que:

Mixto Distrital Intensidad Alta; MD-4, apegándose al giro indicado en el esquema de zonificación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano correspondiente.

El uso actual prevaleciente en un radio de 500 m con respecto al centro geométrico de la zona de almacenamiento es clasificado como Área de Renovación Urbana (AU-RN) donde los usos de suelos permitidos, de acuerdo al Dictamen de Trazo Usos y Destinos Específicos, otorgado por la Dirección de Administración y Gestión Urbana de la Dirección de Ordenamiento del Territorio; se permite el comercio y servicios centrales, regionales, servicios a la industria y al comercio, espacios verdes, abiertos y recreativos centrales; no teniendo empresas de alto riesgo en las proximidades dentro del primer círculo de riesgo

Lo anterior, toda vez que se define como Mixto Distrital (MD): las zonas donde la habitación coexiste en forma equilibrada con usos comerciales y de servicios cuya zona de influencia es un distrito urbano, o el conjunto de varios barrios. Generalmente se constituyen alrededor de los subcentros urbanos o en corredores urbanos distritales, siendo adecuadas para ubicar los usos de comercio y servicios de mayor impacto, así como actividades de trabajo de baja incidencia en el medio ambiente; Cada uno de estos tipos, con excepción del mixto regional, se subdividen a su vez en cuatro rangos por su nivel de intensidad de la edificación permisible, siendo éstos: intensidad mínima, intensidad baja, intensidad media e intensidad alta, además los tipos mixto distrital y mixto central tienen un rango adicional denominado intensidad máxima.

Para el presente Proyecto de Establecimiento de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, como puede observarse, el mayor parámetro para establecer una zona de delimitación del área de estudio, es el área donde se tendrán las instalaciones y sus alrededores que se verán modificados por la propia construcción y como se establece, se realizó la delimitación del área de estudio, justificándola en relación al proyecto; esto es en las características mismas de las instalaciones, las dimensiones de los servicios que brindaran y tomando el parámetro más importante que es el material y volumen que se almacenara y se venera directamente al público en general.

ACTIVIDADES COLINDANTES

El sitio se encuentra en una región urbanizada y en constante desarrollo de usos y actividades para el soporte de estos Asentamientos Humanos como la construcción de nuevos centros o fraccionamientos habitacionales, desarrollo de empresas, servicios, introducción de infraestructura, etc. y para la zona donde se pretende establecer la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación se observan los usos de suelo más representativos a una posible vulnerabilidad para las actividades de las instalaciones, sin que en ningún momento representen riesgo alguno a la Empresa o actividad,

Por lo que se realizó el análisis de los usos de suelo en un radio de 500 metros a partir del límite del terreno propuesto, observando:

Al N a 238 metros Albergue de Rehabilitación de adicciones; a 285 metros Escuela Primaria; a 490 metros Fabrica de Ataúdes; a 475 metros Fabrica de Materiales Metálicos; a 461 metros Productora y Distribuidora de Productos Lácteos; a 465 metros Distribuidora y Fabricación de maderas y elementos de madera para industrias; a 322 metros Preescolar; a 92 metros Fabrica y Mantenimiento de Maquinaria para Construcción; a 218 metros Terraza para Eventos; a 460 metros Salón de Fiestas; a 452 metros Salón de Fiestas; a 265 metros Casa de Empeño; a 237 metros Materiales para construcción; a 215 metros Terraza para Eventos; a 129 metros Chatarrera; a 182 metros Distribuidora de Mármoles y Canteras; a 327 metros fábrica de Calcetines; a 28 metros Materiales para construcción; a 191 metros colegio Privado;

Al NE, se tiene a 21 metros Distribuidor de Herrerías y Metales; a 204 metros Criadero de aves de Pelea; a 297 metros Fabrica de Disfraces; a 409 metros terraza para Eventos; a 387 metros Fabrica de Herrerías; a 254 metros Bodegas Industriales; a 302 metros Bodegas Industriales; a 400 metros Escuela Primaria; a 389 metros DIF Zapopan; a 411 metros Centro de Salud; a 375 metros Registro Civil; a 365 metros Centro Cultural; a 396 metros Biblioteca Pública;

Al E, se tiene a 255 metros Supermercado; a 18 metros distribuidora de máquinas y herramientas industriales; a 7 metros Distribuidora de Pinturas; a 376 metros Iglesia Religiosa; a 374 metros Restaurante; a 346 metros Colegio Particular; a 198 metros Iglesia Religiosa; a 256 metros centro de Reuniones de grupo Alcohólicos Anónimos; a 400 metros Empresa de Distribución de artículos de Importación; a 380 metros Centro de Distribución de Maderas para construcción e Industria; a 431 metros Fabrica de Juguetes de Plástico.

Al SE, se tiene a 429 metros Distribuidor de Ferreteras; a 192 metros Chatarrera; a 218 metros Distribuidor de Fertilizantes, Plaguicidas y Semillas para la siembra; a 286 metros fábrica de Muebles; a 306 metros Chatarrera; a 226 metros Fabrica de Embalajes; a 271 metros Chatarrera; a 486 metros Panadería Industrial; a 478 metros Bodega de Muebles;

Al S, se tiene a 362 metros Empresa recolectora de residuos para reciclaje; a 376 metros Terraza para Eventos; a 335 metros Chatarrera; a 456 metros Fabrica de Maquinaria y equipos para Comercios; a 409 metros Estancia Infantil; a 35 metros Restaurante;

Al W se tiene a 471 metros Capilla Religiosa; a 48 metros Estación de Servicio; a 324 metros fábrica de Ropa; a 296 metros Fabrica de Carrocerías; a 293 metros Parque Público;

Al NW se tiene a 224 metros Distribución de Productos de Limpieza; a 303 metros Restaurante; a 424 metros Parroquia.

DESCRIPCIÓN DEL SITIO O ÁREA SELECCIONADA EN UN RADIO DE 500 METROS

Centros de afluencia de Masiva de Personas.

En un radio de 500 metros se tienen:

Al N a 238 metros Albergue de Rehabilitación de adicciones; a 285 metros Escuela Primaria; a 475 metros Fabrica de Materiales Metálicos; a 461 metros Productora y Distribuidora de Productos Lácteos; a 465 metros Distribuidora y Fabricación de maderas y elementos de madera para industrias; a 322 metros Preescolar; a 218 metros Terraza para Eventos; a 460 metros Salón de Fiestas; a 452 metros Salón de Fiestas; a 265 metros Casa de Empeño; a 215 metros Terraza para Eventos; a 327 metros fábrica de Calcetines; a 191 metros colegio Privado;

Al NE, se tiene a 409 metros terraza para Eventos; a 400 metros Escuela Primaria; a 389 metros DIF Zapopan; a 411 metros Centro de Salud; a 375 metros Registro Civil; a 365 metros Centro Cultural; a 396 metros Biblioteca Pública;

Al E, se tiene a 255 metros Supermercado; 376 metros Iglesia Religiosa; a 374 metros Restaurante; a 346 metros Colegio Particular; a 198 metros Iglesia Religiosa; a 256 metros centro de Reuniones de grupo Alcohólicos Anónimos; a 400 metros Empresa de Distribución de artículos de Importación; a 431 metros Fabrica de Juguetes de Plástico.

Al SE, se tiene a 218 metros Distribuidor de Fertilizantes, Plaguicidas y Semillas para la siembra; a 286 metros fábrica de Muebles; a 226 metros Fabrica de Embalajes; a 486 metros Panadería Industrial;

Al S, se tiene a 376 metros Terraza para Eventos; a 409 metros Estancia Infantil; a 35 metros Restaurante;

Al W se tiene a 471 metros Capilla Religiosa; a 324 metros fábrica de Ropa; a 293 metros Parque Público;

Al NW se tiene a 303 metros Restaurante; a 424 metros Parroquia.

Empresas que se Ubiquen en el área

Albergue de Rehabilitación de adicciones; Escuela Primaria; Fabrica de Ataúdes; Fabrica de Materiales Metálicos; Productora y Distribuidora de Productos Lácteos; Distribuidora y Fabricación de maderas y elementos de madera para industrias; Preescolar; Fabrica y Mantenimiento de Maquinaria para Construcción; Terraza para Eventos; Salón de Fiestas; Salón de Fiestas; Casa de Empeño; Materiales para construcción; Terraza para Eventos; Chatarrera; Distribuidora de Mármoles y Canteras; fábrica de Calcetines; Materiales para construcción; colegio Privado;

Distribuidor de Herrerías y Metales; Criadero de aves de Pelea; Fabrica de Disfraces; terraza para Eventos; Fabrica de Herrerías; Bodegas Industriales; Bodegas Industriales; Escuela Primaria; DIF Zapopan; Centro de Salud; Registro Civil; Centro Cultural; Biblioteca Pública;

Supermercado; distribuidora de máquinas y herramientas industriales; Distribuidora de Pinturas; Iglesia Religiosa; Restaurante; Colegio Particular; Iglesia Religiosa; centro de Reuniones de grupo Alcohólicos Anónimos; Empresa de Distribución de artículos de Importación; Centro de Distribución de Maderas para construcción e Industria; Fabrica de Juguetes de Plástico.

Distribuidor de Ferreteras; Chatarrera; Distribuidor de Fertilizantes, Plaguicidas y Semillas para la siembra; fábrica de Muebles; Chatarrera; Fabrica de Embalajes; Chatarrera; Panadería Industrial; Bodega de Muebles;

Empresa recolectora de residuos para reciclaje; Terraza para Eventos; Chatarrera; Fabrica de Maquinaria y equipos para Comercios; Estancia Infantil; Restaurante; Capilla Religiosa; Estación de Servicio; fábrica de Ropa; Fabrica de Carrocerías; Parque Público; Distribución de Productos de Limpieza; Restaurante; Parroquia.

Empresas que realicen actividades altamente riesgosas.

No existen empresas que realicen actividades altamente riesgosas ubicadas en el perímetro de 500 m. en base a los listados de la SEMARNAT

Vías de Comunicación.

El predio en cuestión se encuentra comunicado por la **Prolongación Avenida Guadalupe y Calle Guayabo**, que se comunican con la zona, colonias vecinas, como con el Periférico que a su vez al resto de la Cabecera Municipal y Municipios Vecinos.

Número de población afectable, en caso de incidencia del riesgo de mayores consecuencias.

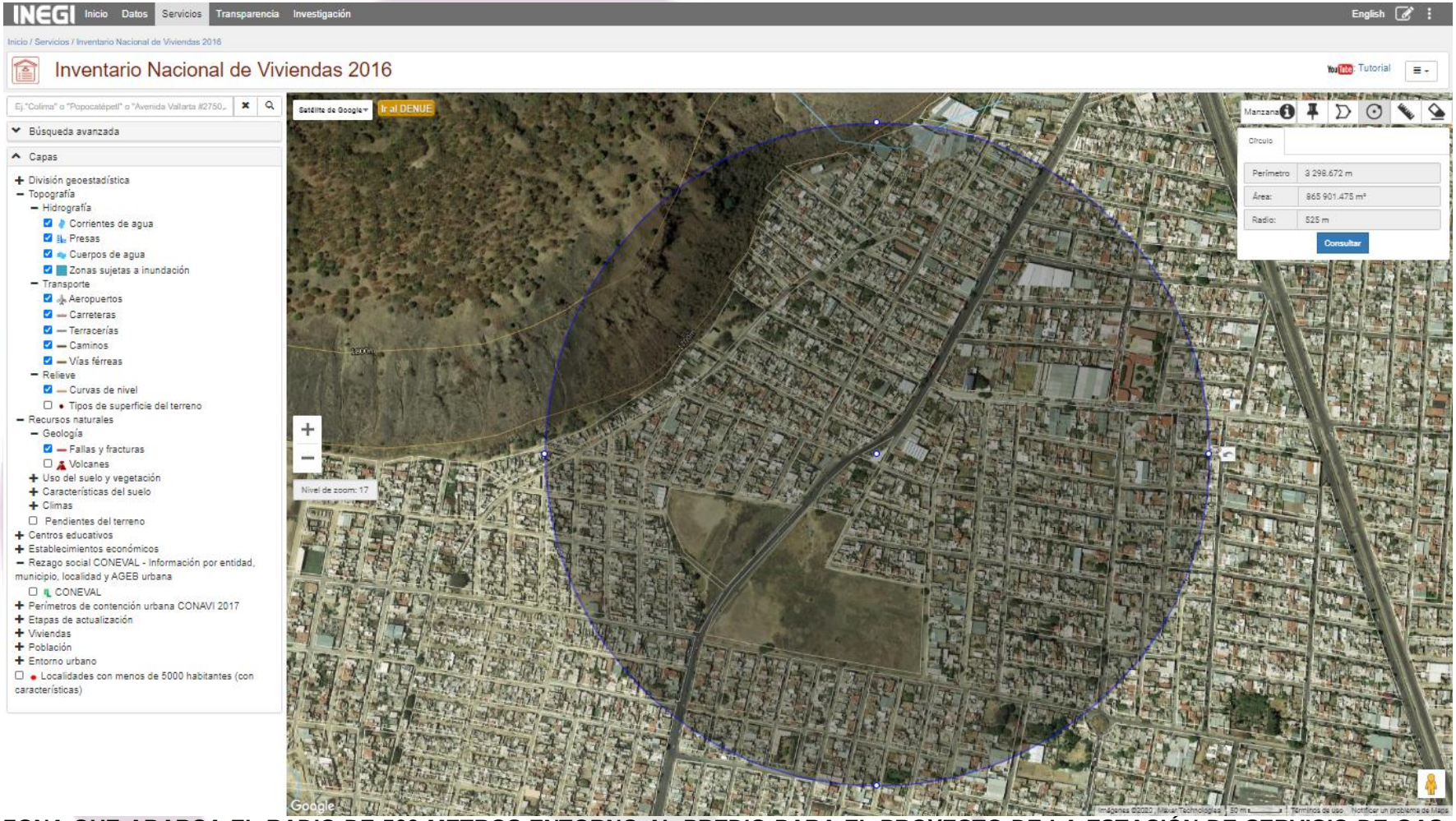
El área donde opera la Estación de Carburación de Gas, se localiza en una zona con un uso suburbano, rústico, industria ligera, comercial, de servicios y agrícola, todo en un perímetro de 500 m.

Para definir los aspectos demográficos y socioeconómicos, se tomaron las cifras referidas en el Censo del 2015 (actualización 2015) referidos por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), así como el levantamiento de los servicios públicos, infraestructura y equipamiento, se llevó a cabo a través de trabajo de campo.

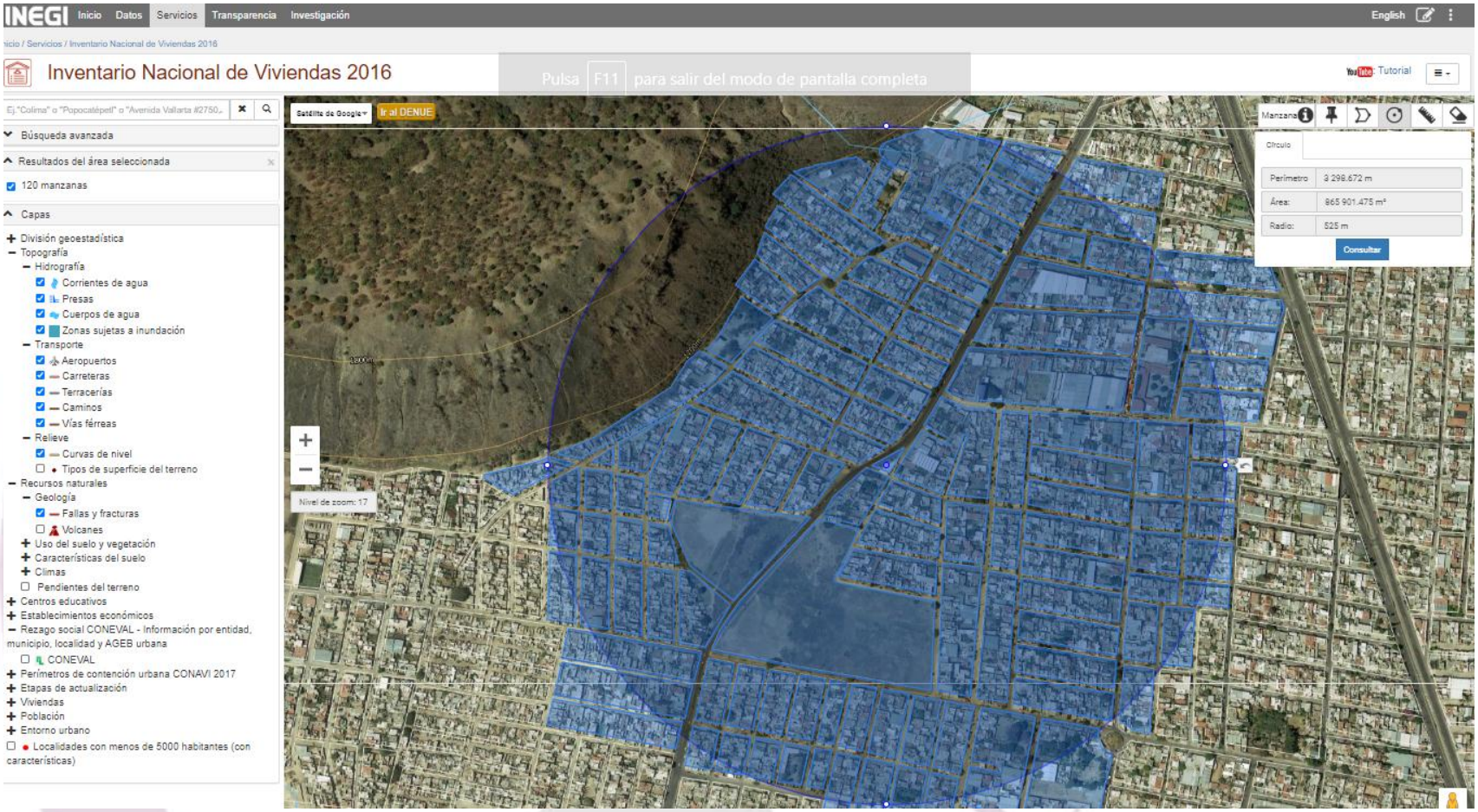
ZONA DE LA ESTACIÓN

Localidad de Zapopan (0001), del Municipio de Zapopan (120)
En el Estado de Jalisco (14)
AGEB: 4520 Manzana: 024 con un total de 0 viviendas en la manzana

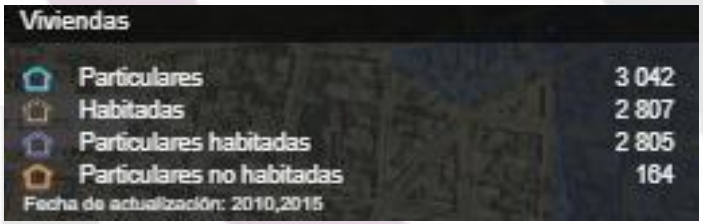
En la siguiente imagen se presentan los datos poblacionales de las manzanas/viviendas más cercanas al predio y que sería a población afectable en caso de cualquier incidencia en las futuras instalaciones de la Estación de Carburación de Gas L.P.

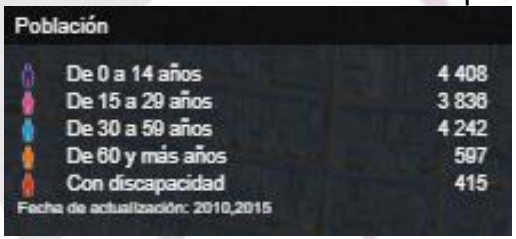


ZONA QUE ABARCA EL RADIO DE 500 METROS ENTORNO AL PREDIO PARA EL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN



Verificación de la zona habitacionales dentro del radio de los 500 metros entorno al predio de la Estación, teniendo:





FUENTE: Sistema para la Consulta de Información Censal, (SCINCE, 2000 y IRIS-SCINCE 2005). INEGI, censo del 2015, actualizado al 2015.

Subestaciones eléctricas e infraestructura eléctrica.

En un radio de los 500 metros del límite del predio destinado para el Proyecto, no se establece y no se encuentra infraestructura para instalaciones de sub-estaciones eléctricas, conductos de alta tensión; solo para media y baja tensión que son las que pasan por el frente del predio para el Proyecto, siendo la **Prolongación Avenida Guadalupe**, por donde se encuentra la infraestructura, además de los puntos donde se realizara la correspondiente conexión para abastecimiento de este servicio a las instalaciones de la Estación.

Sistemas de suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado.

En cuanto a la dotación de servicios públicos, el predio contará con suministro de agua potable y drenaje por parte del Municipio. En tanto que las aguas sanitarias provenientes de los baños se emitirán a un sistema de contención y con descarga a drenaje municipal.

Redes de Distribución de hidrocarburos.

En un radio de 500 m no existen redes de ductos de PEMEX.

Los usos de suelo en los 500 metros entorno al predio de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación alrededores:

DESCRIPCIÓN DEL SITIO EN UN ENTORNO DE 500 METROS
USOS DE SUELO EN UN RADIO DE 500 METROS, MEDIDOS A PARTIR DEL LÍMITE DEL PREDIO DEL PROYECTO

IMAGEN CON LOS USOS DE SUELO MÁS REPRESENTATIVOS EN UN RADIO DE 500 METROS A LA REDONDA, MEDIDOS A PARTIR DEL LÍMITE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO, EN SU SECTOR NORESTE

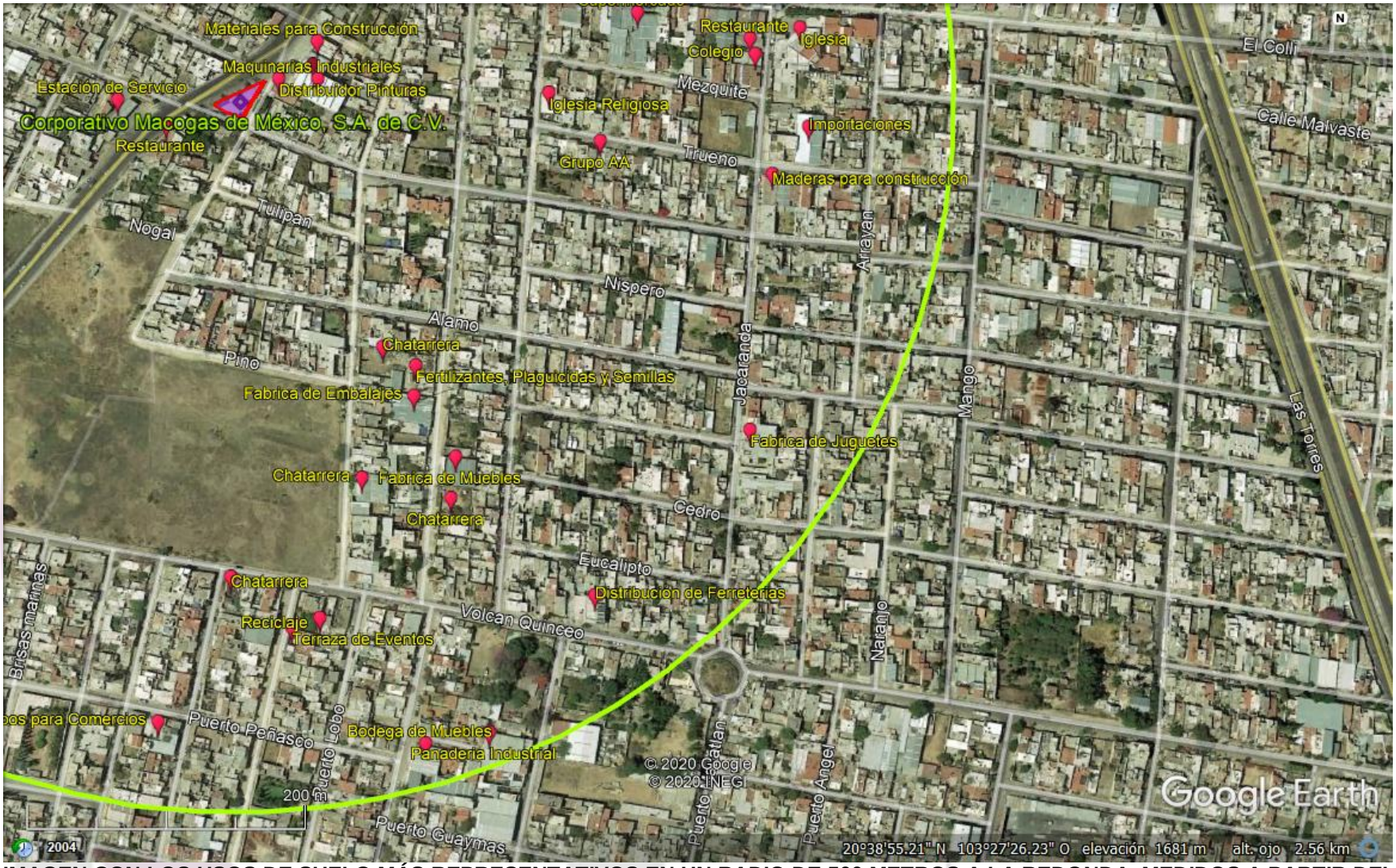


IMAGEN CON LOS USOS DE SUELO MÁS REPRESENTATIVOS EN UN RADIO DE 500 METROS A LA REDONDA, MEDIDOS A PARTIR DEL LÍMITE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO, EN SU SECTOR SURESTE

IMAGEN CON LOS USOS DE SUELO MÁS REPRESENTATIVOS EN UN RADIO DE 500 METROS A LA REDONDA, MEDIDOS A PARTIR DEL LÍMITE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO, EN SU SECTOR SUROESTE

IMAGEN CON LOS USOS DE SUELO MÁS REPRESENTATIVOS EN UN RADIO DE 500 METROS A LA REDONDA, MEDIDOS A PARTIR DEL LÍMITE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO, EN SU SECTOR NOROESTE.

El sitio se encuentra en una región urbanizada, donde las condiciones naturales fueron alteradas desde hace décadas, y fueron remplazadas por condiciones que favorecerían al desarrollo urbano, principalmente Asentamientos Humanos, habitacional y cambios en los demás usos de suelo y con los servicios para sustentarla, como comercios de abastos, educación, para vehículos, reparaciones, eventos sociales, religiosos, etc.

Es de ver que en los alrededores inmediatos al predio destinado para la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se tienen terrenos de viviendas, comercios pequeños, microempresas, desarrollos de viviendas, comercios de abastecimientos básicos, como talleres, auto lavado, refacciones, además de otros servicios varios.

En el entorno del predio, no se tienen cuerpos o corrientes de agua; las escorrentías que vienen de la parte alta del Cerro El Colli, son canalizados por la misma traza vía de forma superficial y por el drenaje de forma subterránea.

INFRAESTRUCTURA NECESARIA.

En la Estación de Carburación el servicio de energía eléctrica será suministrado por la Comisión Federal de Electricidad, a través de su sistema de servicio público general, pasando por un transformador de 75 K.V.A. que se ubicará por la **Calle Guayabo / Prolongación Avenida Guadalupe**, con su equipo en tres fases de cuchillas fusibles 14.4 KV y aparta rayos auto valvulares 12 KV, protegiendo la salida de B.T. con interruptor termo magnético 3P 200A 600V en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R previa medición.

El tablero general de distribución se localizara por el lindero Poniente, del terreno de la estación, próximo a la acometida. Este tablero está protegido por un gabinete NEMA 1.

Todas las instalaciones eléctricas, conexiones a los diferentes equipos, e iluminaciones de las diferentes secciones, serán a prueba de explosión y con protección de sellos.

Para el servicio de agua potable, este se suministrará a través del Sistema intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado SIAPA, además que para servicios de la Estación también se tiene la opción de abastecimiento mediante pipas de una empresa contratada, en tanto el drenaje sanitario está conectado a un sistema de drenaje interno y descargas al sistema de alcantarillado de SIAPA, puesto que en esta parte de la población se cuenta con las instalaciones e infraestructura, tanto por la **Prolongación Avenida Guadalupe** como por Calle Guayabo, estando planteada la introducción de estos servicios

PROGRAMA DE TRABAJO

Si bien no se tenía una especificación de tiempos para realizar la totalidad de trabajos para la construcción de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, quedan los lapsos de tiempo contemplados para el Proyecto, de acuerdo a la información proporcionada por el Promovente, de la siguiente manera, en por lo menos 7 meses.

ETAPA	ACCIONES / MESES	1	2	3	4	5	6	7
PREPARACIÓN	Verificación de Terreno y Autorizaciones							
	Demolición de las construcciones que se tienen, recolección de material, así como de la losa de suelo							
	Retiro de escombros y basura							
	Determinación de los niveles de suelo y del nivelado que se tendrá que realizar para el Proyecto							
	Limpieza del predio							
	Preparación de Suelo e Instalación de Delimitaciones							
	Nivelaciones para llegar a nivel 0 inicial y el desnivel entre las Avenidas							
CONSTRUCCIÓN	Excavación de cimbra para construcciones							
	Trincheras y bases de soporte de cobertizo sobre el que estará el tanque de almacenamiento.							
	Entradas, Salidas							
	Instalaciones Mecánicas							
	Redes de Drenajes							
	Estructuras bases de techos							
	Faldón y anuncios Luminosos							
	Sistemas de cableado							
	Sistema de Seguridad							
	Obra Civil para Instalaciones							
	Varios de Obra Civil							
	Pisos Guarniciones y Banquetas							
	Obra Eléctrica							
	Instalaciones de Agua y Aire							
	Pruebas neumáticas a líneas y tanques especiales							
PARA OPERACIONES	Varios de revisión de acabados							
	Verificaciones eléctricas							
	Sistemas de seguridad							
	Primera recepción de combustible en tanques especiales							
	Trámite para autorizaciones de inicio de operaciones							
	Valoraciones de cumplimientos							

Así también se busca, en las actuales instalaciones, que se dé total y cabalmente el cumplimiento a lo que se determina en la legislación vigente en la materia de protección ambiental y seguridad de los diferentes niveles de gobierno.

PROGRAMA DE ABANDONO

Es de aclarar que este Proyecto, como tal es totalmente la preparación y construcción de las instalaciones de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, siendo el final del Proyecto el término de la construcción de las instalaciones, anterior al inicio de operaciones, que sería una faceta al presente documento. Es por ello que posterior a la construcción y como termino técnico de una obra, se establece un abandono productivo; pues se tiene que se tomara un lote de propiedad privada y sin uso y después de los cambios realizados se adecuara el suelo y se procederá con la construcción de instalaciones que brindaran un servicio al público en general con la distribución, venta directa al público de hidrocarburos para los vehículos de combustión interna; una vez realizada la construcción, se tendrán las instalaciones establecidas en este predio ya cambiado y con un uso de suelo totalmente diferente (y con autorización de municipio para ello).

Esto es que se modificara el estado del predio, para dejarlo como una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación en funciones; misma que contará con los más modernos sistemas de seguridad para prevención de accidentes, anti fugas, anti fuego; los mecanismos para prevención, monitoreo, capacitación, operación y revisión, serán lo que exige primeramente SENER y por cada una de la autoridades que intervienen en los tres niveles de gobierno.

Para el caso de que se hable del abandono de lo que sería la vida útil de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, está establecido que será cuando, lo decida el Promovente, cambio de giro o termina la vida útil de sus equipos de seguridad y paso del combustible.

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

Para el presente Proyecto, durante la construcción, no se utilizaron o alteraron materiales peligrosos ni recursos naturales; ahora para lo que es la fase de preparación para inicio de operaciones, tampoco se utilizaron.

Para las operaciones normales de las instalaciones, se realizará como objetivo principal, el almacenamiento y distribución de combustibles derivados de hidrocarburos, con venta directa al público, en ningún momento se realizará la alteración, modificación o producción de este hidrocarburo,

Se anexan las hojas de seguridad del Gas L.P. para Carburación que serán los únicos materiales de riesgo que se tendrán en las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.

Este combustible se almacenara en tanque de almacenamiento, que en este Proyecto **contendrá en: un recipiente estacionario tipo intemperie, cilíndrico horizontal, fabricado especialmente para Gas L.P., de acuerdo a la NOM-021/3-SCFI-1993, con capacidad de 5,000 litros agua al 100%**. como combustible", con las características siguientes por cada tanque:

MARCA:	TANQUE 1
SERIE:	En fabricación
AÑO DE FABRICACIÓN:	En fabricación
CAPACIDAD:	5000 lts. Agua al 100%
LONGITUD TOTAL:	504.5 cms
DIÁMETRO:	117.9 cms
PRESIÓN DE TRABAJO:	14.06 Kg/cm^2
ESPESOR LÁMINA CABEZAS:	8 mm
TARA:	1238 Kg
ESPESOR CUERPO:	

Los recipientes se encontrarán colocados a una altura de 3.00 m sobre NPT.

ACCESORIOS DEL RECIPIENTE.

Los recipientes de almacenamiento contarán con los siguientes accesorios:

1 Válvula de seguridad de 19 mm
1 Válvula de exceso de flujo de 25 mm
1 Válvula de llenado de 32 mm
1 Válvula de servicio de 19 mm
1 Medidor flotador magnético
1 Válvula check lock de 19 mm
1 Válvula de retorno de vapores de 19 mm
1 Válvula de no retroceso de 25 mm
8 Tapón macho de 32 mm

.

Y este combustible se distribuirá a los vehículos que lleguen a las instalaciones, despachándolo mediante 1 dispensario.

Hojas de seguridad de aquellas sustancias o materiales peligrosos, otorgada por el proveedor bajo el formato establecido en la Norma Oficial Mexicana vigente.

El proceso de almacenamiento y trasiego de gas L.P. sólo utiliza como producto el Gas licuado de Petróleo, el cual se almacena en un tanque con capacidad de 5,000 lt/agua al 100%. Por seguridad el volumen del tanque siempre estará a un máximo de 90% de su capacidad esto es 4,500 lt/agua.

Hoja de los datos de seguridad (MSD).

Nombre comercial:	Gas Licuado de Petróleo.
Sinónimos:	Gas L.P., Gas Propano-Butano
Nombre químico:	Gas Licuado de Petróleo
Formula química:	Gas orgánico compuesto por una mezcla de butano (C_4H_{10})30% y propano (C_3H_8) 70%
Estado físico:	Gaseoso/Liquido.
Peso molecular:	53.837 (NIOSH, 1987)
Gravedad específica:	0.530
Punto de ebullición:	-10° F inicial
Temperatura del líquido en proceso:	7.5°C
Límite Inferior de inflamabilidad:	Propano 2.4% Butano 1.9% Gas L.P. 2.2%
Limite Superior de Inflamabilidad:	9.5% 8.4%
Punto de inflamación:	-74°C
Presión del líquido en el proceso:	4/9 Kg/cm^2
Reactividad al agua:	Ninguna
Estado físico:	Gaseoso/Liquido
Color:	Incoloro
Olor:	Inoloro
Productos de combustión	El Gas L.P. en caso de ignición produce CO_2.

Clasificación del gas L.P. por su actividad química, reactividad con el agua y potencial de oxidación.

- Muy sensible a descargas de energía estática, produciendo explosividad.
- No presenta reacción con el agua
- Presenta potencial oxidante

Estabilidad del gas L.P.

Es una sustancia estable en condiciones de presión menores a 14 Kg/cm^2.

Incompatibilidad

Es incompatible con sustancias que generen o emitan calor.

Descomposición en componentes peligrosos.

Cuando entra en ignición, el gas L.P. se descompone en CO_2 y CO.

Polimerización peligrosa

No aplica

Condiciones a evitar

- Materiales o fuentes de calor
- Fuentes de energía estática

Corrosividad

El gas L.P. se clasifica como una sustancia poco corrosiva.

Radiactividad

El gas L.P. no presenta ningún tipo de radioactividad.

Hoja de seguridad del Gas L.P.

Un tóxico o veneno es cualquier sustancia que al ser ingerida, inhalada, absorbida o aplicada a la piel o al generarse dentro del cuerpo en cantidades relativamente pequeñas produce lesión al organismo por su composición química. La intoxicación por inhalación e ingestión de materiales tóxicos, en forma accidental o en forma inevitable, constituye un problema importante para la salud.

Los daños por gas L.P. pueden ser por intoxicación o por contacto directo con un derrame, el primero se produce por el desplazamiento del oxígeno por el gas derramado en un área determinada, en condiciones de un ambiente cerrado o condiciones atmosféricos estables (viento en calma); en tanto el segundo causa congelamiento en la piel que entre en contacto con la fuga.

SUBSTANCIA	SÍNTOMAS	TRATAMIENTO
Gas L.P.	Sensación de ahogo inicial. (hipoxia) Datos neurológicos variables; letargo, sopor y a veces convulsiones y coma diagnóstico.	Ambiente húmedo, oxígeno.
	Diagnóstico. Frecuentemente complicaciones pulmonares (bronconeumonía); los fenómenos neurológicos dependen del tiempo de exposición al gas L.P.	

El sistema nervioso tiene una imperiosa necesidad de oxigenarse y mostrará signos de toxicidad, la historia de exposición al gas L.P justificará el tratamiento

Contacto con los ojos: El vapor puede causar irritación, enrojecimiento y corrosión de los ojos.

Contacto con la piel: Puede causar síntomas de congelamiento en la piel y las mucosas corrosión, irritación, enrojecimiento.

Inhalación: El gas L.P en bajas concentraciones puede causar sed y tensión en el pecho; en altas concentraciones puede provocar cefalea, náuseas (dependiendo de la concentración y el tiempo de exposición), midriasis, depresión, debilidad muscular y parálisis, cianosis, respiración rápida y profunda o lenta, parálisis respiratoria, adormecimiento y coma.

Toxicidad.

Toxicidad: IDLH	19000 ppm (NIOSH, 1987)
TLV 8 horas	800- 1000 ppm ((C) ACGIH, 1986)
TLV 15 minutos	1250 ppm ((C) ACGIH, 1986)

Tratamiento.

Las metas de tratamiento son:

1) eliminar o inactivar el tóxico antes de que se inhale.

2) dar asistencia de sostén;

3) hacer medidas que aceleren la eliminación del tóxico absorbido.

Aspectos Generales del Tratamiento:

Inhalación

1. Llevar inmediatamente al sujeto (s) al aire fresco y abrir ventanas y puertas si se encuentran dentro de instalaciones como oficinas, bodegas, etc.
2. Aflojar las ropas ajustadas.
3. En caso necesario se administra oxígeno y se presenta paro respiratorio se hacen maniobras de reanimación (respiración artificial).
4. Evitar su enfriamiento y cubrirlo con mantas y cobijas.
5. Conservarlo lo más tranquilo posible.
6. No darle bebidas alcohólicas en ninguna forma.

Contacto con la Piel

1. Lavar la piel con bastante agua (de regadera, manguera o de llave)
2. Aplicar un chorro de agua en la piel, en tanto se quitan las ropas.
3. Limpiar lo mejor posible la piel con agua; la rapidez en el lavado tiene enorme importancia para aminorar la extensión de la lesión.

Daño genético

El gas L.P. no es cancerígeno, no teratogénico, ni embriotoxico, ni mutagénico

III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS O RESIDUOS

GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMOSFERA.

GENERACIÓN DE RESIDUOS (PREPARACIÓN)

En las diferentes etapas del Proyecto se realizarán diferentes trabajos y se generaron varios tipos de residuos; sin embargo, está determinado que para cada una de estas etapas se realizarán acciones de mitigación para evitar, minimizar o subsanar los impactos ambientales detectados, entre ellos la generación de los diferentes residuos o emisiones. Esto es:

GENERACIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA PREPARACIÓN DEL SITIO

Esta etapa consiste en las actividades de demolición de la estructura que se tiene en el sitio y de parte de la losa de suelo, con retiro de escombro y limpieza del predio, retirando la basura ordinaria que depositaron los transeúntes, quitando la poca maleza que se tenía para luego realizar el retiro del primer horizonte de suelo y exposición del suelo natural; siguiendo con la nivelación (para llegar a un primer nivel 0 a la altura de la Calle Guayabo, y a la de **Prolongación Avenida Guadalupe**), excavaciones generales y cimentación de la zona de resguardo de los tanques de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.

Para trabajos relacionados con la preparación del suelo y construcción de instalaciones para una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se tiene establecido de forma muy general, la generación de residuos de cuatro tipos:

Residuos de manejo especial;
Residuos peligrosos;
Residuos no peligrosos;
Aguas Residuales.

Para el presente Proyecto, se observa:

Residuos de manejo especial generados en la preparación del sitio

Este tipo de residuos de manejo especial (escombros), para este proyecto, se proyecta generar 5 m^3, de lo que es parte de local comercial y de la losa en suelo, para lo que se utilizará una máquina retroexcavadora tanto para demolición, la limpieza y retiro de los residuos, y poder dar un nivel estable al terreno, se proyecta que esta actividad solo se realizará por aproximadamente 1 semana del primer mes de preparación del terreno.

Como otro tipo de estos residuos de manejo especial es la vegetación existente en la superficie del predio, que fue mínima, no llegando a los 100 kg.

Residuos peligrosos generados en la preparación del sitio

Dentro de los residuos peligrosos a generar en la etapa de preparación del sitio, se encuentran los residuos derivados de los mantenimientos a la maquinaria y equipos utilizados (principalmente a la retroexcavadora, el roto martillo y los camiones); estableciendo que durante los trabajos de preparación de suelo, limpieza, preparación de suelo, etc., no se da la necesidad de la realización de compostura mayor de estos equipos, solo la revisión preventiva, que estará a cargo y responsabilidad de la empresa a la que se contratará para realizar esas actividades con su propia maquinaria, por lo que tanto revisiones, mantenimiento y reparaciones se realizaran en el sitio de la empresa contratada los residuos serán responsabilidad de esta; por lo que en el predio para la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, no se generaran estos residuos.

Y para los trabajos dentro del predio distante la preparación, solo se producirán aquellos derivados de los trabajos como principalmente estopas impregnadas (de grasas, aceites, solventes o combustibles) envases vacíos de aceite, aceite gastado, entre otros.
El volumen generado de este tipo de residuos se considera poco significativo, por la cantidad de superficie que se trata (menos de una hectárea), por las condiciones en que se adquirió el terreno y por el tiempo en que duraran estas obras, por lo que se calcula alrededor y nunca mayor de los 10 kg.

Los mantenimientos (mínimos, solo será la necesidad de cambio de bandas) se realizarán en los establecimientos especializados (fuera del predio en talleres de la zona para equipo pesado y de construcción), por lo que el almacenamiento, manejo y disposición final de los residuos peligrosos fue responsabilidad de los talleres o empresas contratistas que realicen dichas labores.

Residuos no peligrosos generados en la preparación del sitio

Entre el resto de los residuos no peligrosos generados en esta etapa del Proyecto en especial, se observa que en el predio, en el transcurso de los últimos meses le depositaron algo de basura, por los transeúntes; y se tuvo además la basura que se generó en los primeros trabajos en el sitio.

Por lo que por un lado estaban plásticos, cartones, vidrio, papel; mientras que propiamente con los trabajos de preparación del sitio, se establece que se tendrían principalmente los residuos de empaque y embalajes generados por los trabajadores de la obra, así como restos de comida. Se estima que su generación fue aproximadamente entre 40 y 100 kilogramos.

El almacenamiento se realizará en un área formalmente establecida dentro de tambos metálicos (señalizados), y la recolección y disposición final de los mismos fue mediante el propio servicio del Municipio, ya que por el volumen no se pudo celebrar contrato aluno o la contratación de un servicio de recolección de basura normal autorizada; ya que en esta zona del Municipio se cuenta con el servicio de recolección de residuos por parte del Municipio.

EMISIONES A LA ATMOSFERA

Contaminación atmosférica

Se puede definir la contaminación del aire como la presencia en la atmósfera de uno o más sustancias o sus combinaciones en cantidades tales y con tal duración que puedan afectar la vida humana, la fauna y la flora.
Los contaminantes atmosféricos son materia particulada o partículas, compuestos que contienen azufre (SO2, H2S), compuestos orgánicos (hidrocarburos, solventes), monóxido de carbono, compuestos halogenados (HCl, HF), compuestos radiactivos, compuestos que contienen nitrógeno (NO, NOX, NH3), ozono, metales, etc.

Para el sitio destinado al proyecto, es importante el señalar que si bien no existen fuentes fijas o intermitentes que estén generando emisiones (como industrias, ladrilleras, talleres, etc.), si se tendrán el paso continuo de vehículos de todo tipo, constatando que en forma no constante se realizará algunas emanaciones de polvos y humos a la atmosfera, en una cantidad significativa y que sobrepasa por mucho los índices generados por las obras de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, que solo tuvo la emanación de polvos de las excavaciones, y aun estas fueron muy momentáneas.

En cada una de las etapas de este proyecto, se presentó contaminación atmosférica, principalmente de dos tipos: ruido de la maquinaria y emisiones a la atmósfera de humos y principalmente polvos, siendo estas debido a los movimientos de tierra, polvos y por los escapes de los vehículos utilizados en las diferentes etapas y secciones de la construcción de las instalaciones, siendo las áreas de excavaciones mayores donde se generaron las mayores emisiones.

EMANACIONES DE POLVOS

Es importante señalar que para los trabajos de preparación del sitio para la construcción de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación se requirió del uso de solo 1 máquina en la extensión de terreno de 235.32 $m^{2,}$ para los trabajos de nivelación de terreno y el terraplenado necesarios para los trabajos de construcción que se requirieron, mismas que se realizará por etapas y que antes, durante y después de los trabajos, se llevaron a cabo acciones de aspersión de agua para eliminar la generación de nubes de polvos; conociendo que por su ubicación, al costado de las vialidades y comercios, se tiene una circulación contante de vehículos de diferentes tipos, por lo que el impacto es poco significativo (contando que se realizarían totalmente las medidas de mitigación y eliminación), comparado con la generación de gases que emitidos en la zona con el tránsito continuo de vehículos de carga. De acuerdo a los indicadores, no se observa mayor significancia debido en parte a que se ha considerado el criterio de la mitigación, ya que si se cumplen con los debidos trabajos preventivos para el caso de emisiones a la atmósfera, se considera un impacto puntual, recuperable y temporal principalmente por lo que el impacto se ha considerado como Bajo.

El desarrollo del proyecto conlleva la generación de emisiones de partículas la atmósfera. Estas emisiones se estiman mediante de un factor de emisión que es de 2.69 ton/ha/mes, que fue desarrollado para el terreno con moderado contenido de finos (partículas con diámetro < de 75 µm) y mediana a elevada intensidad de construcción.

Esto es que la superficie sujeta a los trabajos de preparación es de 235.32 m^2. Considerando que se tiene programado realizar los trabajos de preparación del suelo en 1 mes y que solo se trabajará en una misma cantidad de superficie. Al aplicar el factor 2.69 ton/ha/mes la emisión media mensual será de 0.633 Ton / 633.01 Kg. aproximadamente de generación de partículas en ese mes solamente que duraron esos trabajos.

Ruido

Ruido es la sensación auditiva inarticulada generalmente desagradable. En el medio ambiente, se define como todo lo molesto para el oído. Desde ese punto de vista, la más excelsa música puede ser calificada como ruido por aquella persona que en cierto momento no desee oírla (Wikipedia).

Cuando se utiliza la expresión ruido como sinónimo de contaminación acústica, se está haciendo referencia a un ruido (sonido), con una intensidad alta (o una suma de intensidades), que puede resultar incluso perjudicial para la salud humana.

No todos los sonidos son ruido; el ruido es un sonido que no le gusta a la gente. El ruido puede ser molesto y perjudicar la capacidad de trabajar al ocasionar tensión y perturbar la concentración. El ruido puede ocasionar accidentes al dificultar las comunicaciones y señales de alarma. El ruido puede provocar problemas de salud crónicos y, además, hacer que se pierda el sentido del oído

Dicho lo anterior, se establece claramente que durante la construcción de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, los niveles de ruido que se generaron y que saldrían de los niveles “soportables” para los propios trabajadores, fueron totalmente momentáneos, completamente localizados y solo durante la construcción de las instalaciones, puesto que fue en esta etapa que intervino maquinarias, equipos y acciones que generaron esos ruidos; y que ya durante la etapa de funcionamiento y operación formal de las instalaciones, dadas las características de la Empresa, ya no formaran parte de los elementos que la integrara para realizar sus acciones formales.

A continuación se presenta una tabla con los decibeles generados por diferentes máquinas y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones, donde LW es el nivel de potencia acústica expresada en dB y dB(A) son los decibeles reportados.

Maquinaria y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones			
Camión de volteo		Camión revolvedor	
LW[1] dB(A)[2] BS5228		LW dB(A) BS5228	
108.8		105.4	
Retroexcavadora		Compactadora manual	
LW dB(A) BS5228		LW dB(A) BS5228	
110.0		109.1	
Sierra circular		Vibrador de hormigón	
LW dB(A) BS5228		LW dB(A) BS5228	
110.6		101.6	
Esmeril angular		Camión grúa	
LW dB(A) BS5228		LW dB(A) BS5228	
108.7		104.9	

Decibeles emitidos por maquinaria y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones.

De las emanaciones de ruido, es de concretar que el puno de mayor incidencia fue en el sitio mismo donde estén operando las maquinarias y equipos, y que a mayor distancia se tenga con relación a esta, la intensidad del ruido se ira dispersando, por lo que la percepción de su generación estará en un umbral que sale de la clasificación de molesta para el oído.

AGUAS RESIDUALES

Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, en cuanto a generación de aguas residuales, se establece que solo se generaran aguas negras producto de la utilización de sanitarios; por lo que realizara la instalación de baños portátiles para ser utilizados por los trabajadores de las obras, en una de las secciones del predio catalogada como más acorde al servicio y con fácil acceso de la empresa que se contrató para su instalación, mantenimiento, limpieza y recolección.

Para estas instalaciones de baños portátiles se contratará a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y conexiones al alcantarillado para las disposiciones finales de dichas limpiezas.

La empresa contratada fue aquella que conto con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Cabe resaltar que en el sitio se establecerá un punto donde se instalará agua potable y lo necesario para que los trabajadores contaran con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y descansos, teniendo así por lo menos un punto de más control de las zonas de la obra en donde se generaran los residuos, por lo que en este sitio se instalará un depósitos adecuados para colocar estos residuos y poder resguardarlos hasta su recolección y disposición final.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Algunos de los contaminantes más comunes en el suelo son los hidrocarburos de petróleo derramados o depositados durante las operaciones de extracción, refinación, transferencia y comercialización de estos productos, razón por la cual frecuentemente se encuentran suelos contaminados con petróleo, combustóleo, gasolinas, Diésel y turbosina (Izcapa, 1998).

La contaminación del suelo tiene serias consecuencias ambientales. Los efectos a la salud humana ocurren cuando la tierra contaminada se vuelve a utilizar, especialmente si los nuevos usuarios no tienen conocimiento de que el sitio está contaminado y, por ejemplo, se hacen desarrollos habitacionales o la población está en contacto con este suelo de manera accidental.

El uso agrícola de suelo contaminado también ocasiona problemas a la salud si los contaminantes se transfieren a los cultivos y al ganado, entrando de esta manera a la cadena alimenticia, produciendo diferentes efectos al organismo dependiendo de las sustancias químicas involucradas (Izcapa, 1998).

Durante las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación), se generaron residuos, mismos que fueron clasificados y resguardados de acuerdo a sus características, y de la misma forma se verifico que se les diera disposición final correspondiente.

No obstante lo anterior, para el presente proyecto, en base a sus características, objetivos y medidas determinadas, no es posible que se tenga una fuga o derrame que afecta / contamine subsuelo. .

OTROS

No se tiene especificada la generación de otro tipo de residuos en la etapa de preparación del suelo.

RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Las actividades de la etapa de construcción que genero residuos son las siguientes: construcción del área donde se albergara o instalara el tanque, red de drenajes, red eléctrica, base de dispensarios en área de techumbres, baños, controles, áreas de circulación, anuncio distintivo, pintura, señalizaciones, equipamiento de seguridad, tubo de venteo y trampa de combustibles.

Se generarán residuos de:

Residuos peligrosos;
Residuos no peligrosos;
Residuos de manejo especial.
Aguas Residuales

A pesar de contar con la estimación del volumen de los diferentes tipos de residuos a generar; el volumen exacto, así como los recolectores y la disposición final se reportaran en los informes de avances de obra que se entregaron a las autoridades.

Para cada tipo de residuo se designaron áreas específicas para su almacenamiento, las cuales cumplieron con los requisitos y lineamientos mínimos establecidos por las regulaciones en la materia de carácter federal y estatal.

Residuos peligrosos a generar en la construcción

En esta etapa también se le realizaría mantenimientos correspondientes a la maquinaria y equipos requeridos; sin embargo estos se realizarán por la misma empresa propietaria de la maquinaria, siendo ellos los que recolectaron los materiales para darles disposición final en los talleres a lo que se llevaron.

Es por ello que para la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación no se generara material peligroso durante los trabajos de construcción.

Residuos no peligrosos a generar en la construcción

Los residuos no peligrosos que se generaran en esta etapa serán muy similares a los generados en la etapa anterior. Ya sean desperdicios de materiales como madera, empaques de equipos y materiales, como los restos de comida y basura generados por los trabajadores de las obras.

Se estima que se genera un volumen de aproximadamente 100 kilogramos de residuos no peligrosos cada 3 meses.

Residuos de manejo especial a generar en la construcción

Durante la etapa de construcción se identificó la generación de residuos como puntas, colas de varilla, maderos y alambrón principalmente, así como escombros, con una consideración de que se generaron por lo menos 1 m^3 en todo el tiempo que durara la construcción.

Aguas Residuales

Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, por parte de la Empresa se implementara el establecimiento de baños portátiles en uno de los extremos del terreno, cercano a las instalaciones de drenaje sanitario de SIAPA.

Para estas instalaciones se contrató a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas, aunado a que estarán establecidas con conexión directa al sistema de drenaje y alcantarillado del SIAPA.

La empresa que se contratara será la que demuestre contar con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Emisiones a la Atmosfera en los Trabajos de Construcción.

De forma por demás similar a la etapa de preparación del terreno, en las actividades que se realizarán para la construcción en el sito para el establecimiento de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se generan levantamiento de polvos y emisiones de gases de combustión provenientes de la maquinaria y equipo utilizados, principalmente de la retroexcavadora, así como del constante tránsito de camiones de volteo acarreando los residuos de la excavación y los materiales para las secciones de la construcción.

Algunas de las principales máquinas y las emisiones de gases que generan se presentan en la tabla siguiente.

Equipo	Cantidad	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Retroexcavadora	1	14,22	Diésel
Volteos de 14 m^3	2	9,24	Diésel

Además de las emisiones emitidas a causa de la combustión de los motores de la maquinaria, se contempla los levantamientos de polvos que contribuyeron con la emisión de partículas suspendidas.

IMPACTOS GENERADOS DURANTE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN

Las actividades de la etapa de operación que generan residuos son las siguientes: uso de sanitarios; oficinas administrativas. Lo anterior derivado principalmente por la limpieza y mantenimiento generales.

Durante esta etapa se generarán residuos de dos tipos:

Residuos peligrosos a generar en la operación

En referencia a residuos peligrosos que se puedan generar podrían ser estopas impregnadas de aceite; los recipientes vacíos de los distintos lubricantes y aditivos.

Sin embargo es muy poco probable la grabación de estos en base a las características de la Estación y sus objetivos específicos, además de que se estará evitando la generación de cualquier situación o actividad que pudiese general alguna chispa o conato de combustión

Por lo anterior, en caso de generar algunos de estos residuos, sería probablemente cuando se relocalicen mantenimientos, reparaciones o sustituciones, y para ello se tendrá un área debidamente establecida para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, que cumpla con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. También tiene un contrato con empresas autorizadas por la SEMARNAT para la recolección y disposición final de dichos residuos.

Como lo establece la normatividad vigente, estos residuos deberán y serán debidamente recolectados temporalmente en tambores con capacidad a 200 litros, cerrados herméticamente e identificados con un letrero que alerte y señale su contenido; estando estos tambos resguardados en la zona especialmente construida para tal acción en las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, y con las medidas de seguridad y prevención ya señaladas por la misma paraestatal.

La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final, son realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes, mismas que deberán contar con los mecanismos, maquinaria, instalaciones y personal autorizados por las instancias correspondientes, además que cuenten con la debida capacitación para prestar el servicio.

Residuos no peligrosos a generar en la operación

Durante la operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se generaran residuos sólidos no peligrosos provenientes principalmente de los usuarios y empleados, como son: restos de comida; papel y cartón de las oficinas; envases y embalajes; y residuos de mantenimiento.

Se tiene un área debidamente establecida para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos no peligrosos (delimitada, señalizada, sobre suelo impermeable y protegida de la intemperie). También se tiene contrato o convenio con el municipio o con una empresa autorizada por el Estado para la recolección y disposición final de dichos residuos.

Adicionalmente, se deberán manejar los residuos conforme lo establecido en la norma ambiental estatal, la cual establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado.

Emisiones a la atmosfera.

En las actividades propia del funcionamiento de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, las emanaciones son de los propios vehículos que ingresen para abastecerse de combustible, además de los gases emanados de los combustibles al despacharse, y esto en concordancia que serán mucho mayores las emanaciones de los vehículos que transiten por **Prolongación Avenida Guadalupe** y Calle Guayabo y tampoco nunca mayores a las generadas durante los trabajos de preparación y construcción.

Aguas Residuales

Para el Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se establece que se cuenta con los sistemas por separado de los drenajes especiales que implementan para su funcionamiento y operación normal. Quedando tal y como se describen en las diferentes secciones del presente Estudio.

III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE/ IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

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

INVENTARIO AMBIENTAL

De acuerdo a las actividades a desarrollar por la empresa **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** que es el almacenamiento con venta de Gas L.P. para Carburación y en dicha actividad no existe aprovechamiento de recursos naturales a través de explotación y/o transformación de estos. Por lo que no hay, ni habrá detrimento al paisaje urbano prevaleciente en el entorno dado que esta actividad es totalmente compatible. Solo habrá un factor impactado de manera importante que es el recurso suelo, pero lo dado de la reducida superficie que ocupará la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, este impacto se puede mitigar con medidas como la generación de áreas verdes permanentes.

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para el presente Proyecto (que en su momento se trató de la Construcción de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación), como puede observarse, el mayor parámetro para establecer una zona de delimitación del área de estudio, es el área donde se tendrán las instalaciones y sus alrededores que se verán modificados por la propia construcción, y como se establece, se realizará la delimitación del área de estudio, justificándola en relación al proyecto; esto es en las características mismas de las instalaciones, las dimensiones de los servicios que brindaran y tomando el parámetro más importante que es el material y volumen que se almacenara y se venera directamente al público en general.

Otros factores son que el sitio donde se pretende desarrollar en la intersección de una vía como es **Prolongación Avenida Guadalupe** y Calle Guayabo, con paso de vehículos con necesidad del combustible, los propios habitantes del lugar en su necesidad de combustibles, y las personas con necesidad de los servicios que se ofrecerá; el medio físico es propicio completamente ya que es un ambiente que ya fue en su momento impactado y la construcción de las instalaciones de la Estación no significo un mayor impacto, siendo compatible con el estado actual en que se encuentran sus elementos.

Lo anterior lo sumamos a que por parte del Ayuntamiento de Zapopan, se proporcionaron las autorizaciones de uso de suelo y que no es una zona catalogada de alguna importancia ambiental, se suman a los elementos que se estudiaron para el óptimo establecimiento y funcionamiento de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación en ese punto.

Por todo lo anterior, se establece un área de influencia de por lo menos 300 metros a la redonda, puesto que también de toma en cuenta la zona de resguardo total en la conjetura de la ocurrencia de una situación por demás muy extrema de accidente en la Estación tomando en cuenta el volumen total de almacenamiento que se podría tener. Sin embargo, para tomar más en cuenta el medio donde se ubicará, el radio se extiende de por lo menos 500 metros ser más representativos.

DESCRIPCIÓN DEL SITIO O ÁREA SELECCIONADA EN UN RADIO DE 500 METROS QUE DESCRIBA LO RELATIVO A:

Centros de afluencia de Masiva de Personas, En un radio de 500 metros se tienen:

Al N a 238 metros Albergue de Rehabilitación de adicciones; a 285 metros Escuela Primaria; a 475 metros Fabrica de Materiales Metálicos; a 461 metros Productora y Distribuidora de Productos Lácteos; a 465 metros Distribuidora y Fabricación de maderas y elementos de madera para industrias; a 322 metros Preescolar; a 218 metros Terraza para Eventos; a 460 metros Salón de Fiestas; a 452 metros Salón de Fiestas; a 265 metros Casa de Empeño; a 215 metros Terraza para Eventos; a 327 metros fábrica de Calcetines; a 191 metros colegio Privado;

Al NE, se tiene a 409 metros terraza para Eventos; a 400 metros Escuela Primaria; a 389 metros DIF Zapopan; a 411 metros Centro de Salud; a 375 metros Registro Civil; a 365 metros Centro Cultural; a 396 metros Biblioteca Pública;

Al E, se tiene a 255 metros Supermercado; 376 metros Iglesia Religiosa; a 374 metros Restaurante; a 346 metros Colegio Particular; a 198 metros Iglesia Religiosa; a 256 metros centro de Reuniones de grupo Alcohólicos Anónimos; a 400 metros Empresa de Distribución de artículos de Importación; a 431 metros Fabrica de Juguetes de Plástico.

Al SE, se tiene a 218 metros Distribuidor de Fertilizantes, Plaguicidas y Semillas para la siembra; a 286 metros fábrica de Muebles; a 226 metros Fabrica de Embalajes; a 486 metros Panadería Industrial;

Al S, se tiene a 376 metros Terraza para Eventos; a 409 metros Estancia Infantil; a 35 metros Restaurante;

Al W se tiene a 471 metros Capilla Religiosa; a 324 metros fábrica de Ropa; a 293 metros Parque Público;

Al NW se tiene a 303 metros Restaurante; a 424 metros Parroquia.

Empresas que se Ubiquen en el área

Albergue de Rehabilitación de adicciones; Escuela Primaria; Fabrica de Ataúdes; Fabrica de Materiales Metálicos; Productora y Distribuidora de Productos Lácteos; Distribuidora y Fabricación de maderas y elementos de madera para industrias; Preescolar; Fabrica y Mantenimiento de Maquinaria para Construcción; Terraza para Eventos; Salón de Fiestas; Salón de Fiestas; Casa de Empeño; Materiales para construcción; Terraza para Eventos; Chatarrera; Distribuidora de Mármoles y Canteras; fábrica de Calcetines; Materiales para construcción; colegio Privado;

Distribuidor de Herrerías y Metales; Criadero de aves de Pelea; Fabrica de Disfraces; terraza para Eventos; Fabrica de Herrerías; Bodegas Industriales; Bodegas Industriales; Escuela Primaria; DIF Zapopan; Centro de Salud; Registro Civil; Centro Cultural; Biblioteca Pública;

Supermercado; distribuidora de máquinas y herramientas industriales; Distribuidora de Pinturas; Iglesia Religiosa; Restaurante; Colegio Particular; Iglesia Religiosa; centro de Reuniones de grupo Alcohólicos Anónimos; Empresa de Distribución de artículos de Importación; Centro de Distribución de Maderas para construcción e Industria; Fabrica de Juguetes de Plástico.

Distribuidor de Ferreteras; Chatarrera; Distribuidor de Fertilizantes, Plaguicidas y Semillas para la siembra; fábrica de Muebles; Chatarrera; Fabrica de Embalajes; Chatarrera; Panadería Industrial; Bodega de Muebles;

Empresa recolectora de residuos para reciclaje; Terraza para Eventos; Chatarrera; Fabrica de Maquinaria y equipos para Comercios; Estancia Infantil; Restaurante; Capilla Religiosa; Estación de Servicio; fábrica de Ropa; Fabrica de Carrocerías; Parque Público; Distribución de Productos de Limpieza; Restaurante; Parroquia.

Empresas que realicen actividades altamente riesgosas.

No existen empresas que realicen actividades altamente riesgosas ubicadas en el perímetro de 500 m. en base a los listados de la SEMARNAT

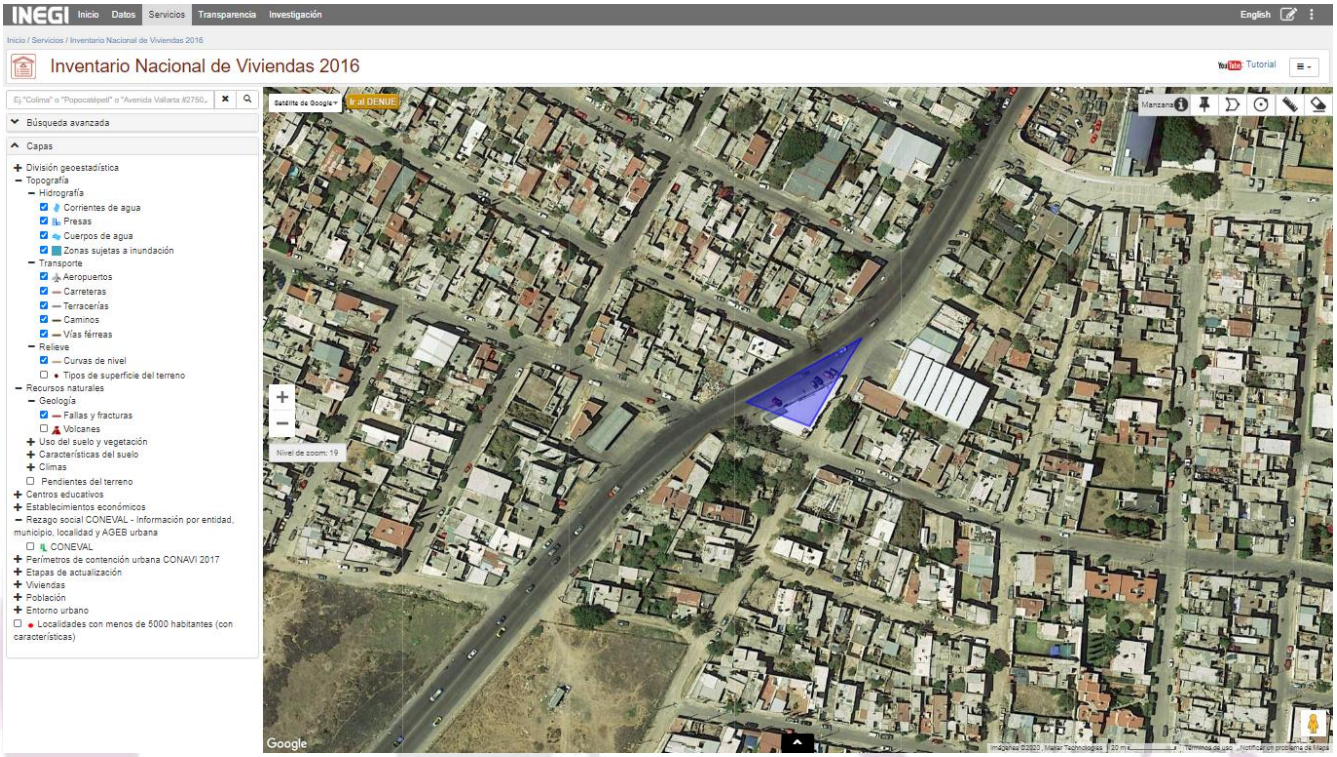
Vías de Comunicación.

El predio en cuestión se encuentra comunicado por la **Prolongación Avenida Guadalupe y Calle Guayabo**, que se comunican con la zona, colonias vecinas, como con el Periférico que a su vez al resto de la Cabecera Municipal y Municipios Vecinos.

Número de población afectable, en caso de incidencia del riesgo de mayores consecuencias.

El área donde opera la Estación de Carburación de Gas, se localiza en una zona con un uso suburbano, rústico, industria ligera, comercial, de servicios y agrícola, todo en un perímetro de 500 m.

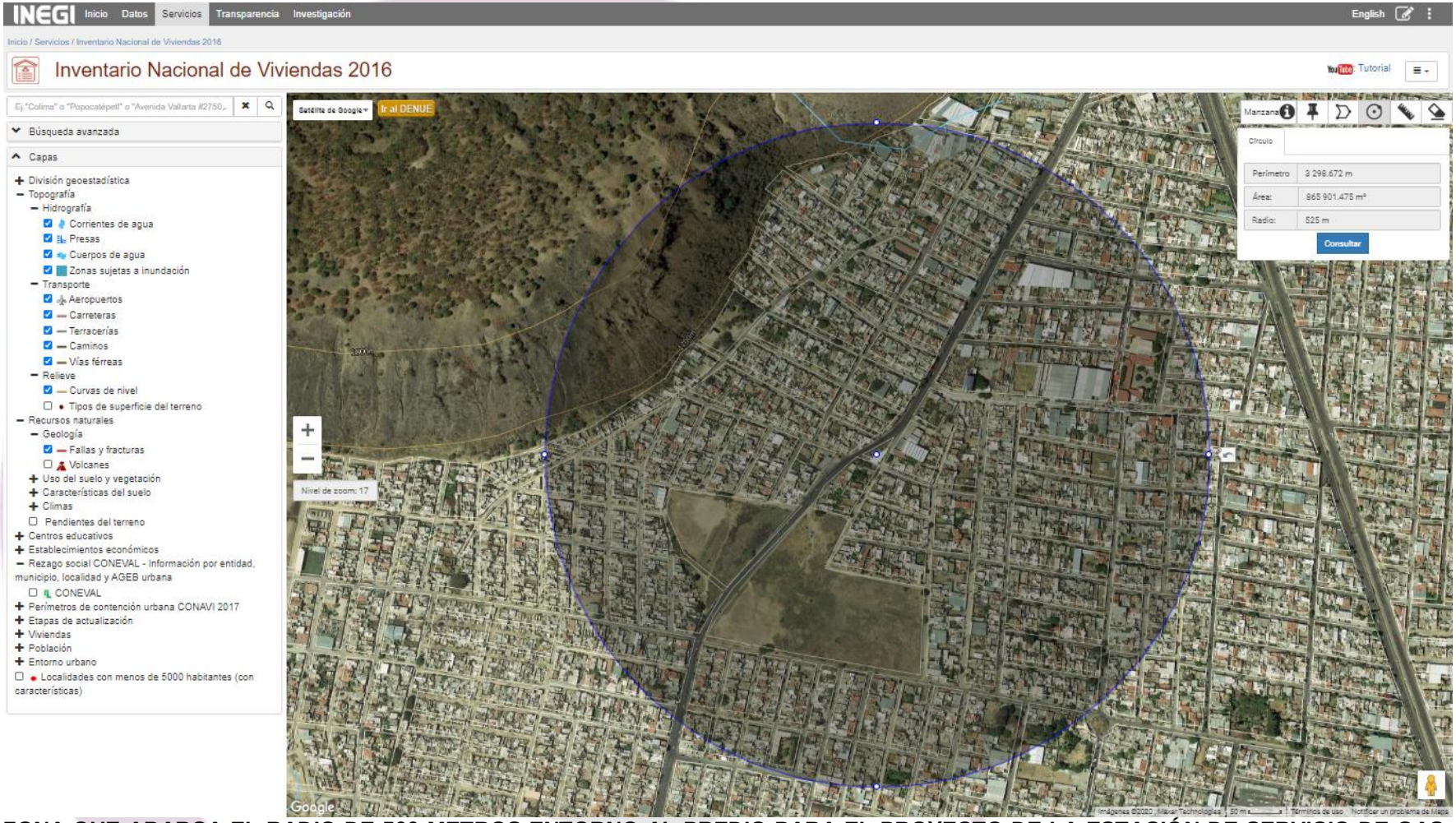
Para definir los aspectos demográficos y socioeconómicos, se tomaron las cifras referidas en el Censo del 2015 (actualización 2015) referidos por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), así como el levantamiento de los servicios públicos, infraestructura y equipamiento, se llevó a cabo a través de trabajo de campo.



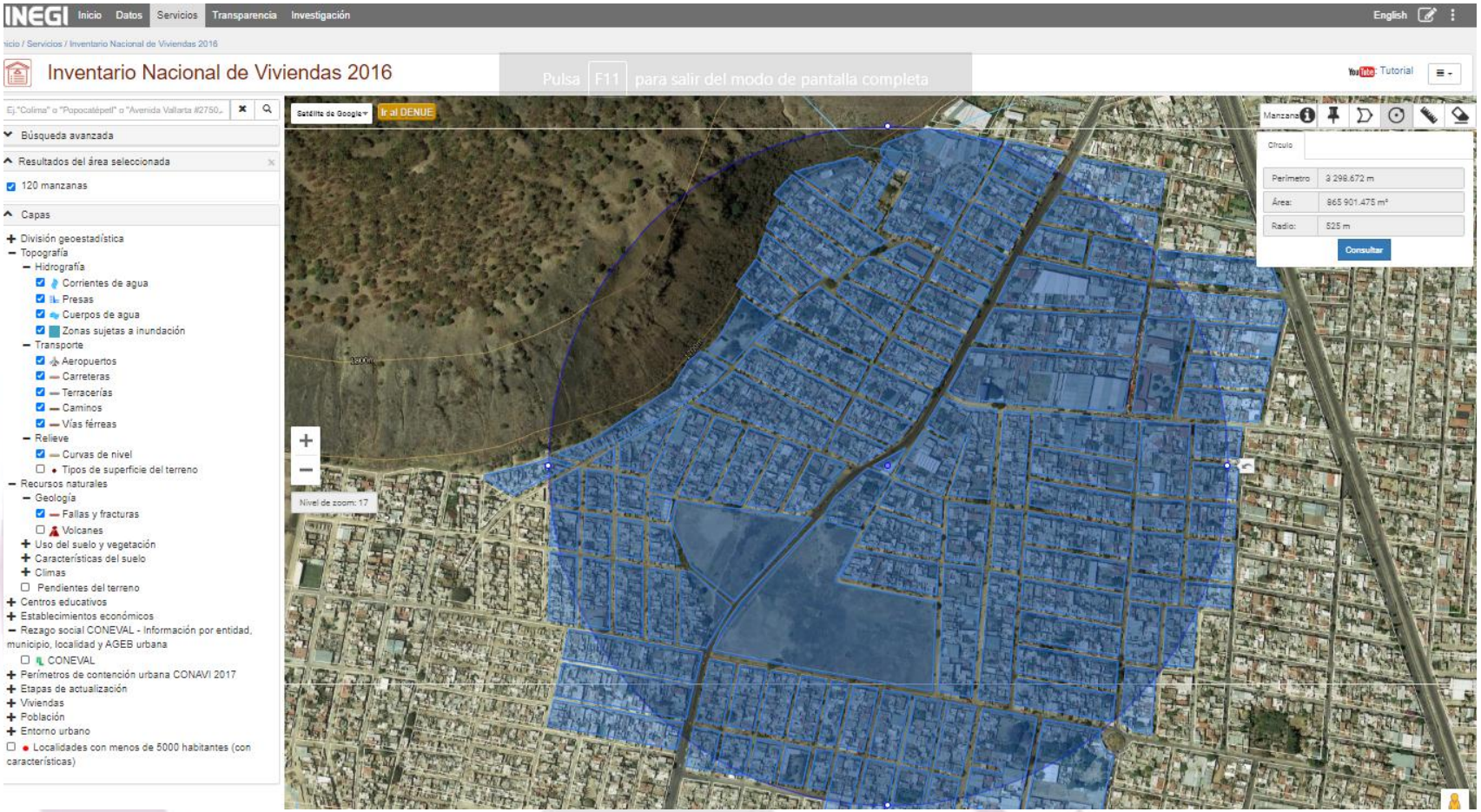
ZONA DE LA ESTACIÓN

Localidad de Zapopan (0001), del Municipio de Zapopan (120)
En el Estado de Jalisco (14)
AGEB: 4520 Manzana: 024 con un total de 0 viviendas en la manzana

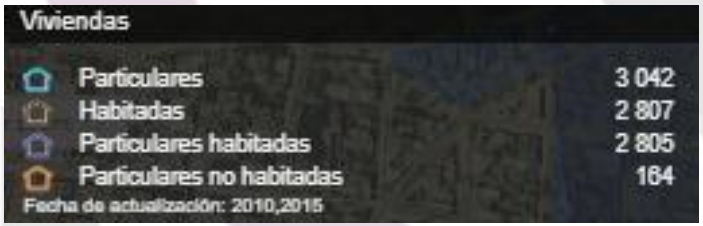
En la siguiente imagen se presentan los datos poblacionales de las manzanas/viviendas más cercanas al predio y que sería a población afectable en caso de cualquier incidencia en las futuras instalaciones de la Estación de Carburación de Gas L.P.

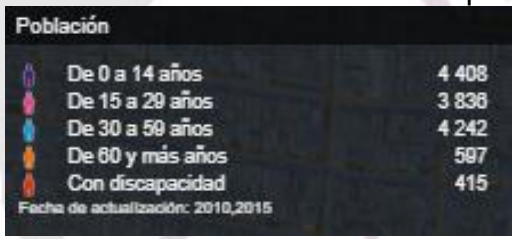


ZONA QUE ABARCA EL RADIO DE 500 METROS ENTORNO AL PREDIO PARA EL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN



Verificación de la zona habitacionales dentro del radio de los 500 metros entorno al predio de la Estación, teniendo:





FUENTE: Sistema para la Consulta de Información Censal, (SCINCE, 2000 y IRIS-SCINCE 2005). INEGI, censo del 2015, actualizado al 2015.

Subestaciones eléctricas e infraestructura eléctrica.

En un radio de los 500 metros del límite del predio destinado para el Proyecto, no se establece y no se encuentra infraestructura para instalaciones de sub-estaciones eléctricas, conductos de alta tensión; solo para media y baja tensión que son las que pasan por el frente del predio para el Proyecto, siendo la **Prolongación Avenida Guadalupe**, por donde se encuentra la infraestructura, además de los puntos donde se realizara la correspondiente conexión para abastecimiento de este servicio a las instalaciones de la Estación.

Sistemas de suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado.

En cuanto a la dotación de servicios públicos, el predio contará con suministro de agua potable y drenaje por parte del Municipio. En tanto que las aguas sanitarias provenientes de los baños se emitirán a un sistema de contención y con descarga a drenaje municipal.

Redes de Distribución de hidrocarburos.

En un radio de 500 m no existen redes de ductos de PEMEX o de cualquier otra empresa.

CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El sitio en el que está inmerso el predio para el proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se caracteriza por pertenecer a un área urbana de constante desarrollo y futura expansión de esta zona del Municipio de Zapopan, cercana a la Colonia Paraísos del Colli, de ahí que dada la naturaleza del proyecto y del medio mismo, el inventario ambiental se define con base en los siguientes aspectos:

Normativos:

Uno de los principales instrumentos de planeación que define el inventario ambiental para la zona lo es el Plan de Desarrollo Urbano vigente, su construcción se basa en lo establecido en la Legislación en Materia de Seguridad y Prevención para Estaciones de Gas L.P. para Carburación y principalmente lo que establece la legislación en materia de Hidrocarburos, especialmente en la **NOM-003-SEDG-2004**, además de lo establecido en la reglamentación en la Materia, y cubriendo los parámetros que marca la Ley Genera y Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Amiente.

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico que pueden ser considerados son los siguientes:

- **Rareza:** De acuerdo con la información plasmada en el presente capítulo, el medio donde se encuentra el predio donde estarán funcionando las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, así como su área de influenza no presenta características que denoten rareza o escases de recursos, puesto que la zona cuenta con suministro de agua, electricidad, accesibilidad y drenaje.

- **Naturalidad:** Como se ha mencionado, el sitio no posee vegetación nativa así como tampoco su área de influencia por lo que se define como un espacio antropogénica urbanizado y en constante cambios de usos, además donde se realizarán obras de emplazamiento e introducción de infraestructura y servicios, donde existe un uso mixto distrital, industria ligera de riesgo bajo, esto es habitacional, comercio y servicios al margen de la **Prolongación Avenida Guadalupe** y Calle Guayabo.

En materia de fauna, el área no existe o se reduce a especies con amplia diversidad en la zona y no referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2011, en ningún momento se afectarán áreas naturales protegidas, con el proyecto, se mantendrán las condiciones de fauna prevalecientes en el municipio, tal y como se muestra en la tabla siguiente:

CONDICIONES DE LA FAUNA

Pérdida de Diversidad por:	Si o No
Impactos a Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	No
Pérdida de Hábitat de Especies Silvestres	No
Impacto a Corredores de Fauna	No
Impacto a Puntos de Paso o Rutas de Especies Migratorias	No

- **Grado de aislamiento:** El sitio no está aislado, dado que se encuentra comunicado por **Prolongación Avenida Guadalupe y Calle Guayabo,** que comunican al predio excelentemente con el resto de la Zona Urbana de Guadalajara y con los municipios vecinos y que conforman la zona metropolitana del Estado de Jalisco.

- **Calidad:** La existencia de elementos normativos de cumplimiento obligatorio, así como las características geomorfológicas de una sema planicie, establecidas como áreas agrícolas próximas al pie de monte del Volcán EL Collo que es parte de la zona de Protección de la Sierra o Bosque de la Primavera, siendo disecada esta llanura por los escurrimientos y arroyos de la zona; elementos geológicos que en conjunto a la Caldera de la Primavera genera materiales de arenas, producto de material de arrastre fluvio lacustre. y de su área de influencia, lo que favorece la circulación, tanto de corrientes de temporal hacia las partes bajas, como de coladas de viento, ello permite la dispersión de los posibles contaminantes emitidos a la atmósfera por la actividad de los automóviles que ingresen para ser despachados de combustibles.

FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA IDENTIFICADAS EN EL ENTORNO

Humos por:	No Aplica.
Gases por:	Automóviles que circulan por las calles de la zona.

En materia del recurso hidráulico, la zona presenta las condiciones que a continuación se indican:

CONDICIONES DE AGUA

Fuente de Abastecimiento:	Municipio
Tipo de Agua:	Cruda, Potable
Usos Principales:	Urbano
Descargas de Aguas Residuales en:	Drenaje administrado por el SIAPA
Cuenta con Planta de Tratamiento:	Drenaje administrado por el SIAPA
Contaminación de Aguas Superficiales por:	Residuos urbanos y agrícolas
Contaminación de Acuíferos por:	No
Sobreexplotación de Acuíferos por:	No

En el proyecto se hará un manejo adecuado de las aguas residuales de tipo sanitario enviándolas a la red municipal, en tanto la disposición de lodos aceitosos se hará por una empresa registrada ante la SEMARNAT.

Para evitar la afectación al recurso geológico superficial y edáfico, las medidas contempladas son:

La construcción de instalaciones que mitigaran y evitaran el contacto directo y contaminación del material de suelo, y por ende de los mantos freáticos, además de la construcción de canaletas que albergaran las líneas conductoras y demás instalaciones subterráneas de la Estación, y con especial énfasis la proyección de los sistemas de drenajes separados para los diferentes sistemas de residuos en agua que se generarán en las operaciones de la Estación.

Por otro lado, la efectividad del sistema de control y almacenamiento así como de disposición de residuos sólidos no peligrosos por parte del municipio con servicio contratado aunado al manejo adecuado de los residuos industriales de tipo peligroso y no peligroso con empresas debidamente registradas ante la SEMARNAT.

Al momento la zona de emplazamiento, se registra la problemática siguiente:

PROBLEMÁTICA DEL SUELO

Contaminación	No
Erosión Hídrica y/o Eólica	No
Compactación	No
Inundaciones	No

IMPACTO AL SOSIEGO DE LA POBLACIÓN

Ruido por:	Vehículos que circulan por la zona
Luminosidad	No
Olores	No
Vibraciones	No
Medio Perceptual por:	Disposición Inadecuada de residuos sólidos no peligrosos (basura)

Cuenta con Vertedero Controlado el municipio:	Si
Tiene Sistema de Limpieza en Zonas Públicas:	Si
Tiene Contenedores o Depósitos Urbanos para Basura:	Si (la E.S de Gas L.P. tiene uno)
Existen Programas de Reciclado o Reúso:	Si, Empresas Privadas
Cuenta con Centros de Acopio el Municipio:	Si
Realiza Control de Fauna Indeseable el Municipio:	No
Realiza Limpieza de Cuerpos de Agua (ríos, lagos, presas, ojos de agua, etc.)	Si, con la planta de tratamiento del SIAPA

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL PRINCIPAL IDENTIFICADA EN LA ZONA

1. Emisión a la atmósfera por los vehículos que circulan en la zona.
2. Modificación de la calidad del suelo en el sitio del proyecto por la construcción de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.
3. Modificación del paisaje del sitio y local.

Para la realización del diagnóstico ambiental y la posterior formulación de la síntesis ambiental, se efectúa una serie de valoraciones de los factores que integran el medio ambiente de la zona, con el fin de evaluar su estado ambiental, que se basara en criterios cuantitativos definidos por la normatividad existente y criterios cualitativos, tomados durante los recorridos de campo.

Factor ambiental: AGUA (superficial) No existen corrientes superficiales en la zona de influencia del predio.

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Referencia según normatividad	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Dirección del flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	N/A
2	Gasto de flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M^3/seg.		3 2 1	N/A
3	Permanencia del cuerpo de agua	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	N/A
4	Nivel de uso	a) Subutilizado b) Uso óptimo c) Sobreutilizado	Cualitativa		3 2 1	N/A
5	Temperatura	a) calidad normal + 1.5 o inferior. b) Calidad normal + 2.5	°C	Permisible No permisible	4 1	N/A
6	Turbidez	a) menor o igual a 10 b) Mayor de 10	UTN	Permisible No permisible	4 1	N/A
7	Color	a) menor o igual a 15 b) Mayor de 15 pero menor de 75 c) Mayor de 75	Unidades PT/Co	Permisible Insignificante No permisible	3 2 1	N/A
8	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable d) Presente	Cualitativa	Permisible Insignificante No permisible No permisible	3 2 1 4	N/A
9	Sabor	a) característico b) No característico	Cualitativa	Permisible No permisible	4 1	N/A

10	Conductividad	a) Menor o igual 1000 (excelente) b) Entre 1000 y 1500 (buena) c) Entre 1500 y 2500 (permisible) d) Mayor a 2500 (no permisible)	Mmhos/cm^3	Bajo Moderado Alto Severo	4 3 2 1	N/A
11	Dureza	a) Menor o igual a 400 b) Mayor de 400	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
12	pH	a) 6.0 a 11.40 b) Menor de 6.0 y mayor de 11.40		Permisible No permisible	4 1	N/A
13	Coliformes	a) Menor o igual a 500 b) Entre 500 y 1000 c) Mayor de 1000	NMP/100	Permisible Insignificante No permisible	4 3 1	N/A
14	DBO5	a) Mayor o igual a 1 b) Entre 1 y 3 c) Entre 3 y 5 d) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible Permisible No permisible	4 3 2 1	N/A
15	Sólidos totales	a) Menor o igual a 550 b) Mayor de 550	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
16	Grasas y aceites	a) Menor o igual a 10 b) Mayor de 10	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
17	Nitratos	a) Menor o igual a 0.4 b) Mayor de 0.4 pero menor de 5 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	N/A
18	Nitritos	a) Menor o igual a 0.01 b) Mayor de 0.01 pero menor de 0.05 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	N/A
19	Sustancias tóxicas (plaguicidas y/o hidrocarburos)	a) menor o igual a límite permisible b) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	N/A
20	Metales pesados	c) menor o igual a límite permisible d) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	N/A
21	Nivel freático	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M		**3** 2 1	N/A
22	Cualquiera de los anteriores					N/A

NA= parámetros no considerados por existir mediciones aunado a que no existen arroyos perennes en el sitio, solo el Arroyo Osorio que pasa entubado y como a una distancia de 50 metros del límite del predio para el proyecto; mientras que en el terreno no se tendrán cuerpos o corrientes de agua.

SUBTOTAL= 0

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 41

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 12

Factor ambiental: SUELO (superficial)

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Topografía (% de pendiente)	a) 0-10 b) 10-40 c) 10-100 d) Más de 100	%	**4** 3 2 1	4
2	Profundidad del suelo	a) 0-10 b) 10-30 c) 30-60 d) 60-100 e) Más de 100	Cm	1 2 **3** 4 5	3
3	Pedregosidad	a) 0-10 b) 10-50 c) 50-70 d) Más de 70	% de la superficie	4 **3** 2 1	3
4	Textura predominante	a) Gruesa b) Fina c) Media		1 **2** 3	2
5	Estructura	a) Sin estructura b) Débilmente desarrollada c) Moderadamente d) Desarrollada e) Fuertemente desarrollada		1 2 **3** 4 5	3
6	Salinidad	a) menor de 4 (normal) b) Entre 4 y 16 (salino) c) Más de 16 (fuertemente salino)	dSm/cm	**3** 2 1	3
7	Sodicidad	a) menor de 15 b) Entre 15 y 40 c) Mayor de 40	% de sodio intercambiable	**3** 2 1	3
8	Permeabilidad	a) Ninguna b) Ocasionales c) Frecuentes d) Permeables	Incidencia de inundaciones	5 4 3 **2**	2
9	Erodabilidad	a) 0-25 b) 25-75 c) 75-100 d) 0-30 e) Más de 30	% de pérdida de horizonte A % de pérdida de horizonte B	**5** 4 3 2 1	5
		a) Sin canalillos o	Cualitativa	**3**	3

		canalillos en formación b) Canalillos medianos a profundos c) Cárcavas		2 1	
10	Estabilidad	a) Presencia de fenómenos (colados de lodo, hundimiento) b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 **2**	2
11	Contaminación del suelo y subsuelo	a) Presencia de plaguicidas, hidrocarburo y/o patógenos b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 **2**	2
12	Contenido de materia orgánica	a) Menor de 1 b) De 1 a 3 c) Mayor de 3	%	**1** 2 3	1

NA= parámetros no medidos
SUBTOTAL= 36
Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 41
Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 11
ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 90.24%

Factor ambiental: AIRE

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Dirección de viento	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Sexagesimales Cualitativa	3 2 1	2
2	Velocidad del viento	d) No cambia e) Cambia ligeramente f) Cambia sensiblemente	m/s	3 2 1	2
3	Visibilidad	a) menor de 10 b) 10-30 c) 30-50 d) Mayor de 50	m	1 2 3 4	4
4	Microclima	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	T° C y % de humedad	3 2 1	3
5	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable	Subjetivo	3 2 1	3
6	Ruido	a) menor o igual a 65 (normal) b) 65-80 (moderada) c) 80-110 (alta) d) Mayor de 110 (muy alta)	dB	4 3 2 1	2
		a) menor o igual a 68 (día) b) Mayor de 68 c) Menor o igual a 65 (noche) d) Mayor de 65	dB	4 1 4 1	4
7	Partículas suspendidas	a) menor o igual a 75 b) Mayor de 75	Mg/m^3	4 1	4
8	Ozono	a) menor o igual 0.11 b) Mayor de 0.11	ppm	4 1	N/A
9	Bióxido de azufre	a) menor o igual a 0.03 b) Mayor de 0.03	ppm	4 1	N/A
10	Monóxido de carbono	a) Menor o igual 11.0 b) Mayor de 11.0	ppm	4 1	N/A
11	Plomo	a) menor o igual 1.5 b) Mayor de 1.5	Mg/m^3	4 1	N/A

N/A= parámetros no medidos
SUBTOTAL= 24
Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 44
Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 12
ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 54.54%

Factor ambiental: PAISAJE

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Visibilidad	a) fracción de cuenca b) Una o más cuencas	Cuenca visual	1 4	1
		a) Mirador panorámico b) Área intervenida visualmente	Cualitativo	4 1	1
2	Grado de naturalidad	a) Natural b) Antrópico c) Mixto	Cualitativo	4 1 3	1
		a) Natural sin modificaciones b) Natural inducida c) Dominado por obras civiles		4 3 1	1
3	Componentes paisajísticos	a) Homogéneos b) Heterogéneos	Cualitativo	1 2	2
4	Contrastes	a) Naturales b) Inducidos	Cualitativo	4 1	1
5	Nivel de ordenamiento del paisaje	a) Ordenado b) Desordenado	Cualitativo	2 1	1

X= parámetros no medidos
SUBTOTAL= 8
Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 20
Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 7

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 40.00 %

Factor ambiental: VEGETACIÓN

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Tipo de vegetación	a) Selva alta perennifolia b) Bosque mesófilo c) Bosque de coníferas d) Bosque de encino e) Selva mediana f) Selva baja g) Matorral desértico h) Sabana i) Palmar j) Manglar k) Popal tular l) Vegetación de dunas costeras m) Vegetación secundaria de anteriores acahuales, zonas perturbadas n) De uso forestal o) Inducida p) Sin vegetación	4 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 3 2 1	2
2	Forma de vida predominante	a) Arbórea b) Arbustiva c) Herbácea (pastos, epífitas) d) Mixta	4 3 2 3	2
3	Cobertura (%)	a) Desierta o muy dispersa (<5) b) Dispersa (5-50) c) Discontinua (>50-90) d) Continua (100)	1 2 3 4	1
4	Diversidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
5	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
6	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	2 3 4	2
7	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
8	Desplazamiento (dispersión)	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	4 2 1	4
9	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Sujetas a protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémica g) Indeterminado	2 3 3 3 4 4 5	2
10	Etapa sucesional ecológica	a) Avanzada b) Intermedia c) Inicial	4 3 2	2
11	Nivel de	a) Alta	2	2

	fragmentación de la vegetación	b) Intermedia c) baja	3 4	
12	Nivel de perturbación	a) Regional b) Local c) Puntual	2 3 4	2
13	Régimen de perturbación	a) Cíclico b) Eventual c) Indeterminado	2 1 X	1
14	Corredores y rutas migratorias	a) Disponibles b) Condicionados c) No disponibles	4 2 1	1
15	Especies críticas	a) De elevado valor ecológico b) De importancia económica estratégica c) De importancia sociocultural d) Importancia no determinada	4 3 2 2	2

N/A= parámetros no medidos
SUBTOTAL= 29
Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 79
Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 24
ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 35.44%

Factor ambiental: FAUNA

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio Estudiado
1	Diversidad	a) Alta b) Media c) Homogénea	3 2 **1**	1
2	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 **1**	1
3	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	**1** 2 3	1
4	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 **1**	1
5	Desplazamiento	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	3 **2** 1	N/A
6	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Bajo protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémicas g) Indeterminado	**1** 2 2 3 4 3 X	1
7	Importancia de zonas de reproducción, anidación o refugio	a) Estratégica b) No estratégica	4 **1**	1
8	Importancia de especies críticas	a) Alto valor ecológico b) Importancia económica estratégica c) De gran valor sociocultural d) No determinada	4 3 2 X	N/A

N/A= parámetros no medidos
SUBTOTAL= 6
Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 34
Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 11
ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 17.64%

Subsistema (medio): SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Nivel de prioridad para la sociedad	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Servicios e infraestructura	a) Vivienda b) Agua c) Drenaje y alcantarillado d) Energía y combustibles e) Comunicación f) Transportes g) Sanidad y asistenciales h) Comercio i) Educación, cultura y recreo j) Turismo	Inmediato Corto plazo Mediano plazo Largo plazo	3 3 2 1	3 3 2 3 3 2 2 2 2 1
2	Sociocultural	a) Aceptabilidad social del proyecto b) Calidad de vida c) Patrones inter-intraculturales d) Salud y seguridad e) Integración social f) Patrimonio artístico-histórico arqueológico	Altamente favorable Moderadamente favorable Favorable Condicionado	3 2 1	1 3 2 2 3 N/A
3	Poblacional y económico	a) patrón de poblamiento b) estructura poblacional c) Migración d) Economía regional y local e) Empleo y mano de obra f) Nivel de consumo			1 1 1 3 3 2

N/A= parámetros no medidos
SUBTOTAL= 47 Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 63
Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 21

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 74.60 %

Comparativa de los factores ambientales EAFRO´s por factor y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema.

MEDIO	FACTOR	EAFRO	% DE CONTRIBUCIÓN CON EL ESTADO AMBIENTAL GENERAL
Físico-químico	Agua	N/A	N/A
	Suelo	90.24	28.88
	Aire	54.54	17.46
	Paisaje	40	12.80
Biótico	Vegetación	35.44	11.34
	Fauna	17.64	5.64
Socioeconómico	Infraestructuras y servicios, sociocultural, población y Economía.	74.60	23.88
TOTAL		**312.36**	**100.00**

Lo que significa que el estatus del medio ambiente local tras esta evaluación es de Mediana Conservación, siendo el elemento más afectado el suelo, por lo que el proyecto ya plantea principalmente medidas prevención de fugas de combustibles, instalación y conservación en las áreas de resguardo en franja de amortiguamiento y al mismo tiempo pareas verdes y demás medidas, como se ha visto a lo largo del presente Estudio.

SÍNTESIS DEL INVENTARIO AMBIENTAL.

Después de identificar las principales características del diagnóstico del medio abiótico, biótico y socioeconómico del área de estudio y su zona de influencia, la síntesis del inventario ambiental es la siguiente:

Flora y Fauna. La vegetación y la fauna del sitio y área de influencia es reducida debido a que es una zona en desarrollo de la urbanización que ya se tiene avanzada en la zona desde principios del siglo XXI, y que anteriormente era una zona agrícola cerril, de monte desde hace más de 100 años, presentándose aun en las inmediaciones de manera escasa y dispersa, y las especies identificadas no estarán en alguna categoría de riesgo de las referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Atmósfera. La calidad del aire, es perturbada debido a las fuentes que transitan por la Calle Guayabo y **Prolongación Avenida Guadalupe**, y la zona del límite W de la Ciudad de Zapopan que es junto en la Zona de influencia.

Agua. Es un recurso de relevancia para cualquier actividad antropogénica y, en el caso de las instalaciones de la Estación, fue indispensable durante su construcción y ahora en la operación, en este caso el agua se requiere básicamente en las obras a construir, para el caso de servicio sanitario contratado, este utilizo líquidos especiales que serán retirados por la misma empresa contratada. Para el abasto en la etapa de operación el abastecimiento será por la línea administrada por el Municipio y SIAPA, que pasa por **Prolongación Avenida Guadalupe y Calle Guayabo,** y en materia de aguas residuales de los sanitarios, se enviarán a la red de drenaje que pasa por esta misma vialidad y que es administrada por el Municipio y SIAPA.

Suelo. Las condiciones físicas que presenta actualmente el recurso edáfico del sitio en estudio es el resultado de las actividades previas desarrolladas sobre éste, que corresponden a actividades agrícolas de temporal, las actividades de la nueva Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación sepultarán este suelo con una capa de concreto y asfalto, lo que suspenderá la actividad edáfica en el sitio y favorecerá a que no haya erosión.

Por lo que:

La calidad ecológica de los recursos naturales muestra un resumen de las condiciones del medio natural, basado en los parámetros de deterioro obtenidos de los procesos anteriores, por lo que considerando los criterios de calidad ecológica, tenemos para cada uno de los indicadores, los siguientes niveles.

Inventario ambiental	Calidad	
	Sin proyecto	Con proyecto
Vegetación	No Existe	Media
Sobrepastoreo	No Existe	No Existirá
Suelo	Media	Muy baja
Agua superficial	No Existe	No existirá
Acuífero	Media	Media

Inventario ambiental	Calidad	
	Sin proyecto	Con proyecto
Comentarios	La vegetación natural del sitio es nula al ser terrenos que han sido dedicados a la agricultura de temporal por el desarrollo de las zonas de Asentamientos Humanos se cambiaron los usos y se modificó por entero el paisaje natural desarrollándose la urbanización y todos aquellos aspectos que soportes / respalden estas adecuaciones. La Estación estará al margen de una de las vías principales de tensito de la zona, además que para su establecimiento se preparara el suelo a las necesidades de la misma, después de realizar la demolición y retiro de la construcción parcial que se tiene como local comercial y parte de losa de piso Sin perder de vista que el predio está rodeado por actividades urbanas, con algo de vegetación invasiva de temporal y la que se desarrolla en los predios agrestes próximos a la zona de resguardo de la Carretera y a grandes rasgos de la zona de esta área de Zapopan, con alguna introducida; estableciendo el uso de la Estación de Servicio de Gas L.P.	Con la ejecución del proyecto se contribuirá con el control de la erosión, dado que en una parte se colocará una plancha de concreto y para la circulación se establecerá asfalto (mayoría de la superficie). No se afectará el acuífero, dado que al destinar y mantener la franja de amortiguamiento que marca la legislación municipal para tener los 3 metros frontales como áreas de resguardo / áreas verdes, sin construcción, solo las medidas de protección donde se colocará pasto y plantas de ornato, con ello se continuará con el proceso de infiltración natural producto de la percolación de la precipitación pluvial. Además el no generar descarga de aguas residuales al subsuelo, ya que estarán conectadas a la red de drenajes del Municipio, no afectará ambientalmente al subsuelo; sin embargo, dado que ambos factores son susceptibles de deterioro, la calidad ambiental actual se considera que disminuiría levemente. Los procesos de deterioro requieren de insumos (humanos, técnicos y financieros) para su rehabilitación en la superficie a construir y que presentará afectaciones estructurales a nivel suelo. Para compensar el daño causado si hubiera existido capa vegetal o cobertura vegetal y del suelo se realizarán labores de conservación de suelos en el área jardinada, lo

	para Carburación en funciones en la totalidad de la superficie del predio. Tal situación conllevan a que aun cuando no se realice el proyecto la degradación continuará en la zona. Como parte de las políticas territoriales de ordenamiento y crecimiento urbano hacia esta área, el que considera factible otros usos aunque de manera condicionadas. Por lo que el proyecto de instalación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación no se afectará recursos como vegetación, fauna nativa y escurrimientos superficiales.	que podrá atenuar el deterioro; por lo que las medidas de mitigación y compensación en el predio se encaminan a la prevención de derrames, a partir de contendedores adecuados (trincheras, cimentaciones, drenajes), evitar accidentes de fuego y destinar una parte del predio a áreas verdes.

Fragilidad natural. Con el fin de emitir el diagnóstico que constituya la base para la construcción de políticas ambientales, los lineamientos a considerar son elementos edafológicos, cuyo objeto es determinar la condición global del deterioro de los recursos naturales, cuya fragilidad territorial está determinada por la correlación entre la sensibilidad conjunta de los componentes naturales, principalmente la relación suelo-agua como se indica a continuación.

Inventario ambiental	Calidad
Vegetación	Muy Baja
Acuíferos	Media
Suelo	Muy Baja

Considerando el índice de marginación que refleja el desarrollo de las comunidades del sistema ambiental, de acuerdo a la CONAPO es clasificado como de muy baja marginación, por lo que en estos casos, se dice que la presión que se ejerce sobre el medio es bajo para poder desarrollar sus necesidades básicas de sobrevivencia.

Por lo que partiendo de los diferentes niveles de estabilidad ambiental y la presión humana, tenemos que conjuntando la calidad ecológica misma que se catalogó como baja, la estabilidad ambiental es baja; lo que significa que aún sin el proyecto existe una presión importante que reduce la posibilidad de que el sistema ambiental se mantenga o regrese en su estado natural, dado que se tendrán en el sitio la tendencia de crecimiento urbano, ocasionado por las acciones económicas, sociales e industriales de la Localidad, además que se ubica cercana a una vialidad de importancia regional, como lo es la propia La Calle Guayabo, **Prolongación Avenida Guadalupe** que parte del W de la Zona metropolitana de Guadalajara y comunica con los estados vecinos de esta región.

Con base en lo establecido las medidas de mitigación que se implementarán, es una serie de políticas ambientales que se establecerán para dar respuesta a los diferentes niveles de deterioro que presentarán los recursos naturales (agua, aire, suelo, vegetación y fauna) en el sitio del proyecto, los que coadyuvarán a articular el crecimiento económico con la protección y conservación de los recursos naturales aún existentes en este medio urbanizado. Así tenemos que derivado de los efectos que tendrá el proyecto sobre el medio será necesario implementar medidas principales:

I. **Protección:** Se aplica a todas las áreas naturales y a las que sean susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) de acuerdo a las modalidades que marca la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Con ello se pretende establecer una protección y mantenimiento de los elementos y procesos naturales en sus diversas opciones de aprovechamiento sustentable

Reforestación. La creación de área jardinada permitirán de retener el suelo, favorecer la recarga y minimizar la alteración de la calidad del aire en temporada de estiaje, causada por la dispersión de polvo.

Recordando que de acuerdo a lo que se marca en los Ordenamiento Ecológicos del Territorio, la zona está determinada con la política ambiental de **RESTAURACIÓN;** esto es, en áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fine e aprovechamiento, protección o conservación esto es establecer la recuperación de terreno degradados.

Integración e Interpretación del Inventario ambiental.

De acuerdo a las actividades que viene desarrollando por la empresa, que es el almacenamiento y venta de Gas L.P. para Carburación, en dicha actividad no existe aprovechamiento de recursos naturales a través de explotación y/o transformación de estos. Por lo que no habrá detrimento al paisaje urbano prevaleciente en el entorno dado que esta actividad es totalmente compatible. Solo habrá un factor impactado de manera importante que es el recurso suelo, pero lo dado de la reducida superficie que ocupará la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, este impacto se puede mitigar con medidas como la generación de áreas verdes permanentes.

El sitio en el que estarán ubicadas las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación **“Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.” Guadalupe** se caracteriza por pertenecer a un área urbana de constante cambio en Zapopan, de ahí que dada la naturaleza del proyecto y del medio mismo, el inventario ambiental se define con base en los siguientes aspectos:

Normativos:

Uno de los principales instrumentos de planeación que define el inventario ambiental para la zona lo es el Plan de Desarrollo Urbano vigente, su construcción se establece de acuerdo a los Proyectos de Especificaciones Técnicas de la CRE / SENER, a lo que establece la Normatividad en materia de Hidrocarburos, principalmente en le **NOM-003-SEDG-2004**, y lo determinado en lo establecido en la LGEEPA y toda aquella reglamentación que se toma en el momento en materia de Medio Ambiente.

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico que pueden ser considerados son los siguientes:

- **Rareza:** De acuerdo con la información plasmada en el presente capítulo, el medio donde se encuentra el predio de la Estación así como su área de influenza no presenta características que denoten rareza o escases de recursos, puesto que la zona cuenta con suministro de agua, electricidad, accesibilidad y drenaje.

- **Naturalidad:** Como se ha mencionado en el presente capitulo, el sitio no posee vegetación nativa así como tampoco su área de influencia por lo que se define como un espacio antropogénica en constante cambio de uso, ya que se encuentra en el límite Poniente de la zona urbana de Zapopan, en las áreas de resguardo del área del Bajío terraza posterior a pie de monte del Cerro del Colli, e influenciado por la zona de resguardo de una vía importante de transito; donde existe un uso mixto distrital, habitacional, industria ligera y Riesgo bajo además de la construcción, comercio y servicios al margen de la **Prolongación Avenida Guadalupe**, y Calle Guayabo.

En materia de fauna, el área no existe o se reduce a especies con amplia diversidad en la zona y referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2011, en ningún momento se afectarán áreas naturales protegidas, con el proyecto, se mantendrán las condiciones de fauna prevalecientes en la cabecera municipal, y en las áreas urbanas vecinas.

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

METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Objetivo

Identificar y evaluar los impactos ambientales significativos o relevantes a partir de la interacción entre las acciones que pueden causar impactos por la obra proyectada y los componentes ambientales que potencialmente se verán afectados, para posteriormente establecer las medidas las cuales deberán ser proporcionales al impacto identificado que se pretenden evitar, atenuar, restablecer o compensar.

Identificación de impactos ambientales por el Proyecto; mismo que ya fue construido y se está en espera de iniciar operaciones

Se reconocen 7 acciones en el proceso de construcción y 8 durante la etapa operativa de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, los cuales podrían provocar u ocasionar como resultado directo, hasta 50 clases diferentes de impactos al medio ambiente. Si a este procedimiento aritmético normal, se le añaden los 24 factores del medio ambiente natural y social involucrado en la evaluación, nos daría aproximadamente 1200 clases diferentes de impactos al ambiente por causa y por factor con un efecto predecible estadísticamente.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

En este apartado se presentan el carácter, la naturaleza y el tipo de impacto identificado durante las diferentes fases de ejecución y operación del proyecto, no obstante que la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación lleva años en operaciones, se toma en cuenta la cuestión de un escenario hipotético de cuando fue construida. Así mismo se analizan las posibles variantes para la mitigación, prevención o reducción de las afectaciones que se presentaron y en cuanto sea el caso, se presenten, para la acometida exitosa de las tareas realizadas de cuando se realizó el proyecto de construcción y operación de la Estación de **"CORPORATIVO MACOGAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V." GUADALUPE** en el domicilio de **Prolongación Avenida Guadalupe #402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco**; esto en una superficie de terreno de **235.32** m^2

Desaparición de la parte biótica.

La riqueza biótica del predio en este momento es nula, sin embargo, en su momento era pobre de usos agrícolas de temporal, con vegetación invasiva de temporal y zacatonales, y que fue afectada desde la introducción de esta agricultura de temporal y posteriormente con la extensión de la traza de Asentamientos Humanos, las vías de comunicación y desarrollos delos mismos lo que dio la afectación a este componente debido a la introducción de la urbanización, desplazamiento de las granjas y terrenos agrícolas para la introducción de servicios, favoreciendo con ello la construcción y operación de la estación de venta de Gas L.P. para Carburación fue casi nulo.

Esta pobreza biótica del predio y del entorno que se tenía, tal y como se vio en apartados anteriores se debe a que la vegetación en el predio donde se construyó la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación era mayormente para usos de explotación agrícola e invasiva de temporal y en los alrededores de tipo secundaria que fue reducida en franjas delgadas en los límites con las calle adyacentes, y se caracteriza por tener escasos pastos y herbáceas.

Como medida de mitigación se implementó el diseño de áreas verdes en la estación de servicio, la cual constara de:

- Franja de amortiguamiento en los frentes a Carreteras, que marca el Ayuntamiento como áreas de seguridad, áreas verdes y zona de resguardo.

En la zona jardinada se recomienda la replantación de por lo menos 05 arbustos de la especie Thuya (Thuyas occidentalis), la cual es adecuada y recomendada para este tipo de instalaciones, además de 02 arbustos de bugambilea.

Desaparición del componente pedológico (suelo)

Por las características actuales que presenta el predio, la afectación al componente pedológico (suelo), sufrió impacto de magnitud MODERADA, dado que el predio presento un uso anterior de tipo comercial urbano, con una construcción sobre el predio.

Ahora bien, las prácticas mitigación que se realizaron, es la creación de áreas verdes y actual mantenimiento, con esta acción se beneficiarán los factores edáficos, bióticos, climáticos y estéticos de la zona, en lo que será la zona de amortiguamiento y protección de las partes frontales de la Estación

Alteración de la circulación de las aguas superficiales.

Como ya se ha referido, el principal factor hidrológico en el predio era la infiltración, debido al área construida que fue de 235.32 m^2, se disminuyó ya que la zona de circulación, edificación, techumbres y estacionamientos que se construyó, disminuyo el coeficiente de escurrimiento se mantenía cercano al 100%, pero para evitar la afectación total se planteó su mejora en las áreas jardinadas en la zona peatonal y área publica cercana a la Estación y ello reducirá al pasar por lo menos a un coeficiente del 25%. Como medida de mitigación se realizará la instauración de una red de alcantarillas pluviales en la superficie de circulación y estacionamientos. Estas medidas permitirán la infiltración del agua pluvial al subsuelo lo que vendrá a reducir considerablemente los volúmenes de agua que escurran y se encharquen sobre la superficie de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.

Variación de la forma exterior del relieve.

Debido a que la obra técnica se construirá sobre una superficie de muy ligero lomerío, que ya fue modificado y nivelado por las necesidades de la urbanización y construcciones del asentamiento humano, por lo que en el terreno se guarda un nivel a manejar, solo se retirara losa de suelo, mejoras de estabilidad y nivelación; por lo anterior, las modificaciones a realizar no impactan más que los cambios realizados décadas anteriores en la zona; y con ello se establece también que no se tendrán grandes excavaciones, terraplenes, terrazas ni ninguna otra obra parecida.

Además se verifica que dentro de la zona de amortiguamiento, no se tienen cuerpos o corrientes de agua, puesto que los drenes superficiales se desarrollan por la misma traza vial y de manera subterránea por los drenajes que siguen una secuencia de escorrentías y desalojos de acurdo a la topografía e hidrología de la zona.

Contaminación sónica del aíre a nivel local.

La contaminación sónica del aire fue importante que se dio únicamente durante el proceso de la entonces construcción de la obra debido a la utilización de herramientas, maquinarias y medios de transporte. Esta generación de sonidos se mantuvo en un nivel estable por debajo de los niveles máximos admisibles por el ser humano, lo que ahora está establecidos por la norma NOM-081-SEMARNAT-1994; y en ese momento no se requirieron medidas especiales de protección para los trabajadores de la obra, ni los habitantes del entorno.

Por otro lado, en esta etapa de operación los niveles de sonido se mantuvo a un nivel menor que la construcción, de tal forma que no afecto la salud de los trabajadores, y hoy día no afectará a los habitantes del entorno, sobre todo en la **Prolongación Avenida Guadalupe** o Calle Guayabo.

Contaminación de la atmósfera por polvos en suspensión y emisión de hidrocarburos

La contaminación de la atmósfera se da por dos acciones, la primera es por sólidos en suspensión producto de la obra de construcción, este es un impacto que podrá afectar al predio y al entorno con partículas finas en suspensión con tamaño <0.02 mm, los cuales seguramente alcanzaran niveles altos formando pequeñas nubes que serán inmediatamente dispersadas por los vientos y transportadas a varios cientos de metros de la estación, sin embargo, este efecto fue moderado debido a la pequeña superficie de la obra. Ahora bien este impacto se mitiga a través de la acción de mantener la superficie húmeda del predio con acciones de riegos constantes, lo que permitirá mantener húmedo el suelo del predio, evitando con ello que el polvo entre en suspensión, lo que se trató de hacer en su momento.

Se tomó en cuenta que durante la fase de operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación posiblemente existiera contaminación debido a la emisión de vapores de gasolina al momento del despacho a de los vehículos automotores; y como medida de mitigación se recomienda la instalación de un sistema de recuperación de vapores.

Con estas medidas de mitigación el impacto por la probable emisión de vapores a la atmósfera se reduce casi a cero y con ello no se afecta la atmósfera de la zona, la que actualmente es considerada como de calidad buena a regular.

Se tiene contemplado que el segundo grupo de acciones de probable contaminación se produce durante la fase operativa de la estación, debido al incremento del flujo vehicular en la zona. Está acción se considera baja, debido a que los vehículos que arriben y salen de la estación lo harán a velocidad reducida, con ello la emisión de gases contaminantes es muy reducido.

Cambios climáticos locales.

A causa del cambio de uso del suelo hubo y habrá un ligero incremento en la temperatura media tal y como acontece en diversos lugares donde se ha observado que la temperatura de zonas comerciales de servicios excede en uno o dos grados con respecto a las áreas rurales- Carreteras sin embargo, los espacios verdes en la estación que ocuparán un área del 10%, ocasionarán que el efecto se reduzca notablemente. De igual forma el cambio del uso del suelo hipotéticamente incrementará la temperatura máxima extrema y disminuirá la

mínima extrema, incrementando ligeramente las oscilaciones térmicas del área, así como ocasionar un cambio en la humedad relativa del lugar, sin embargo, las áreas verdes y la vegetación que se colocará atenuara este efecto.

Contaminación del manto freático.

Como ya se explicó, en su momento por la construcción de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación se modificó el coeficiente de escurrimiento lo que hace que cambie también la capacidad de infiltración del predio, tornándose de moderado a muy lento; este factor, a su vez, repercute en la cantidad de agua que se infiltra y que abastece al acuífero y al mismo suelo.

Por otro lado, como se vio en capítulos anteriores, el sistema de drenaje que se utilizarán en la estación está conectado directamente a la red de drenaje municipal, lo que ofrece pocas probabilidades de peligro de contaminación del manto freático por aguas negras.

El riesgo por contaminación por combustible es reducido, debido a que el tanque de almacenamiento es especial para almacenamiento de líquidos presurizados para contener gas l.p., tipo intemperie, cilíndrico horizontal, con capacidad de 5000 lts. de agua, localizado de tal manera que cumple con las distancias mínimas reglamentarias.

Los accesorios y equipo que serán utilizados para el manejo y almacenamiento del gas l.p. cumplen con las Normas Oficiales Mexicanas, donde aplica y su presión de diseño es la indicada por la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004

Beneficios Socioeconómicos en el Área de Construcción y Operación (Impactos Positivos)

La obra de construcción y operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, tiene su mayor beneficio desde el punto de vista social, ya que la puesta en operación beneficiara directamente a la población y actividades comerciales del entorno tal y como se ha descrito anteriormente.

Ahora bien, existen otros tipos de beneficios a la zona, que fue en su momento el empleo durante la etapa de construcción (siete meses de manera continua) de 23 personas que residen en la zona, ello posibilito la creación de nuevas opciones de empleo temporal en el área, así mismo durante la fase operativa se generan 7 empleos directos permanentes y solo 1 indirectos, todo el personal contratado contará con una preparación previa. Estas acciones crearán una derrama económica con la generación de los empleos, lo que se traduce en una medida de mitigación secundaria pero con incidencia directa en la sociedad de la Colonia Paraísos del Colli.

Criterios de abandono del sitio

Dado que es una obra que se realizara apenas y aun continua es su etapa de preparación, trámites ante la autoridad y con los seguimientos requeridos por la legislación actual se contempla aun una vida útil de 50 años, en este punto no aplica la descripción de la etapa de abandono del sitio.

Sumario de los impactos ambientales, las medidas de mitigación y compensación.

La obra permite crear en el área un uso compatible con el medio ambiente local al aportar condiciones estéticas favorables, tales como la creación de áreas verdes y reforestación con especies nativas y/o favorables en la zona, permitir la infiltración de aguas pluviales en el sitio, repercutiendo ello favorablemente en el mejoramiento del medio ambiente del entorno. El siguiente cuadro muestra el sumario de los impactos ambientales, las medidas de mitigación y compensación que genere la construcción y operación de la estación de **“CORPORATIVO MACOGAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.”**.

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN					
ETAPA DE: PREPARACIÓN DEL SITIO					
No.	**Obra/Actividad**	**Componente Impactado**	**Medida**		**Norma y/o disposición legal de la cual deriva la medida propuesta**
			Prevención/Mitigación (No. de medida)[1]	**Compensación[2] (No. de medida)**	
01	Limpieza del terreno	Aire, Suelo, Agua, Vegetación	1, 2,3,4,5,6,10	1	
02	Nivelación a la **Prolongación Avenida Guadalupe** hacia la Calle Guayabo.	Aire, Suelo,	3,4,5,6,10	1	**NOM-003-SEDG-2004,** Legislación en Materia de Seguridad y Prevención para Estaciones de Gas L.P. para Carburación
03	Excavaciones para cimentaciones trincheras, tuberías y drenajes	Aire, Suelo, Agua	3,4,5,6,7,8,9,10,12,13		**NOM-003-SEDG-2004** Legislación en Materia de Seguridad y Prevención para Estaciones de Gas L.P. para Carburación
04	Remoción, carga y acarreo de material de despalme	Aire, Suelo,	3,4,5,		
05	Acondicionamiento de acceso	Aire. Suelo,	3,4,5,		
06	Servicios auxiliares (*Sanitario portátil, oficina temporal*)	Agua, Suelo, Paisaje	12,14.16		**NOM-003-SEDG-2004**
07	Generación de Residuos	Suelo	22, 23,24		**NOM-003-SEDG-2004** Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.
08	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	30		
09	Generación de agua residual	Agua	13,13,14,15,16,17		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002
ETAPA DE: CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN					

[1] tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución. Se expresarán en un Plan de Medidas de Mitigación que deberá considerar, a lo menos, una de las siguientes medidas:
a) Las que impidan o eviten completamente el efecto adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción, o de alguna de sus partes.
b) Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes, o a través de la implementación de medidas específicas.

[2] Las medidas de compensación ambiental tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado. Dichas medidas incluirá el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

01	Acarreo de materiales (geológicos y de construcción)	Aire, Suelo	5		
02	Cimentación de la edificación Colocación de zapatas de techumbres	Suelo, Agua	7,8,9,10		**NOM-003-SEDG-2004** Legislación en Materia de Seguridad y Prevención para Estaciones de Gas L.P. para Carburación,
03	Montaje y colocación del tanque de almacenamiento especial para Gas L.P.	Aire, Suelo, Paisaje	3,4,7,8,9,10,11,12,13		**NOM-003-SEDG-2004** Legislación en Materia de Seguridad y Prevención para Estaciones de Gas L.P. para Carburación,
04	Montaje y colocación de las techumbres	Aire, Suelo, Paisaje	6,7,9,10,22,23,24		**NOM-003-SEDG-2004** Legislación en Materia de Seguridad y Prevención para Estaciones de Gas L.P. para Carburación,
05	Ejecución de albañilería(muros, castillos, pisos)	Paisaje	9,12,13,14		
06	Instalaciones subterráneas (tuberías para combustibles, eléctrica, hidráulica, sanitaria)	Suelo, Agua	3,4,7,8,9,10,19,20,22, 23,24		**NOM-003-SEDG-2004** Legislación en Materia de Seguridad y Prevención para Estaciones de Gas L.P. para Carburación,
07	Aluminio-Herrería (Ventanas, puertas)	Paisaje	3,4,9,12,22,23		
08	Acabados y áreas verdes	Paisaje	3,4,9,12,22,23,25,26, 27,28,29	1,2,3	NAE-SEMADES-005-2005
09	Captación de escurrimientos pluviales	Agua	3,4,17		
10	Generación de Residuos	Suelo	6,10,22,23,24		Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco. NOM-052-SEMARNAT-2005
11	Generación de agua residual	Agua	14,15,16,18		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002
12	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	27		

ETAPA DE: OPERACIÓN					
01	Recepción y suministro de combustibles	Aire	33,34,35,36,40,		**NOM-003-SEDG-2004** Legislación en Materia de Seguridad y Prevención para Estaciones de Gas L.P. para Carburación,
02	Demanda de agua potable.	Recurso Hídrico	12,19,21,		
03	Descarga de agua residual	Agua,	17,18,19,		NOM-001-SEMARNAT-1996,

		Suelo			NOM-004-SEMARNAT-2002
04	Mantenimiento de áreas verdes	Vegetación, Paisaje	52,53		**NOM-003-SEDG-2004** NAE-SEMADES-005-2005
05	Mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación	Suelo aire	37,40,41,43,44,45,46,47, 51		**NOM-003-SEDG-2004** Legislación en Materia de Seguridad y Prevención para Estaciones de Gas L.P. para Carburación,
06	Generación y Manejo de residuos peligrosos	Suelo	39,, 41,43,44,45,		Reglamento de la LGPGIR y en las normas oficiales mexicanas correspondientes. NOM-052-SEMARNAT-2005
07	Generación y Manejo de residuos no peligrosos	Suelo	38,42		**NOM-003-SEDG-2004** Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.
08	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	32		
	Minimización de riesgos por la operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación		48,49,50,51		Reglamento de la Ley de Protección civil en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de Gasolinas y Diésel. De forma general y lo que pueda aplicar a este tipo de instalación, además de lo que se marca en la NOM-003-SEDG-2004 Reglamento para el Establecimiento de NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.

Medidas de prevención y/mitigación Que se contemplaron en el momento que se dieron los trabajos de construcción	
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	**IMPACTOS AMBIENTALES VERIFICADOS EN LAS ETAPAS DEL PROYECTO**
Etapa de Preparación:	
1. Conservar la capa superficial del suelo para colocarla en las áreas jardinadas en áreas comunes y resguardos. 2. Colocación del suelo despalmado. .	Sepulta miento de la capa edáfica por pavimentación. Alteración de la circulación / absorción de los pluviales.
Etapa de construcción:	
* Todas las actividades constructivas se ejecutarán en horario diurno, esto es de 8:00 a.m. a 8:00 p.m., de lunes a viernes y el sábado sólo hasta las 2:00 p.m. eliminándose en ese momento cualquier emisión de ruido. * Utilizar la maquinaria durante las horas laborables. * Riego del suelo durante la etapa de construcción para conservar húmedo el suelo y los camiones que transporten materiales de construcción deben estar cubiertos y así evitar que el polvo entre en suspensión. * Solicitar al contratista del equipo y maquinaria pesada los reportes que garanticen que éste ha sido sujeto de mantenimiento mecánico lo que garantizará que las emisiones se mantengan controladas y por debajo de lo que señala la normatividad vigente y aplicable. * La capacidad portante del suelo se garantiza al desarrollar la cimentación de las diferentes áreas (almacenamiento, despacho, oficina) de acuerdo a sus características de composición y según las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos desarrollado específicamente para el proyecto en estudio, reforzándose el terreno mediante el uso de materiales que consoliden la estabilidad del terreno y de materiales cementantes con la especificación necesaria para soportar las estructuras y los tanques de almacenamiento. * Evitar que se mantengan cepas o excavaciones abiertas por mucho tiempo. * Solicitar al personal que labore en la obra que use el equipo de protección personal de acuerdo a sus actividades a fin de prevenir daños o lesiones, v.gr., durante el desarrollo de trabajos en alturas.	**Desaparición de la parte biótica (impacto ocurrido desde los inicios de la urbanización en la zona, no derivado del Proyecto)** **Desaparición del componente pedológico (suelo), (impacto ocurrido desde los inicios de la urbanización en la zona, no derivado del Proyecto).** **Alteración de la circulación de las aguas superficiales** **Variación de la forma exterior del relieve** **Contaminación sónica del aire a nivel local.** **Contaminación de la atmosfera por polvos en suspensión y emisión del hidrocarburo (en casos extremos extraordinarios)** **Cambios climáticos locales.** **Contaminación del manto freático** **Impactación a la sociedad en el punto, por trabajos en general**

* Si se requiriera llevar a cabo el almacenamiento de material inflamable como diésel o gasolina durante la etapa constructiva, se recomienda colocar señalamientos que prohíban cualquier tipo de fuente de ignición, además de que deberá realizarse el trasvase con accesorios adecuados evitando escurrimientos y por consiguiente la contaminación del suelo. Aunado a lo anterior, los contenedores se deberán mantener perfectamente identificados, delimitados o bajo resguardo para evitar daños o algún accidente. * Bajo consumo de agua para el desarrollo de las actividades constructivas. * El aprovechamiento de agua en la etapa de construcción será temporal. * Contratación de sanitarios portátiles para el servicio de los trabajadores temporales. * La descarga de agua residual que se genere por el mantenimiento de las unidades sanitarias portátiles, será realizada y puesta en disposición final por la empresa contratada para el servicio * Solicitar a la empresa arrendataria de los sanitarios portátiles, evidencia documental que avale que la disposición final de la descarga sanitaria generada en el área de proyecto, es la adecuada. * El sistema de drenaje del proyecto está diseñado de manera separada al que transportará los escurrimientos pluviales. * La descarga de aguas residuales de tipo doméstico que se generará por la operación del proyecto, se tiene previsto conducir al drenaje municipal en la **Prolongación Avenida Guadalupe** o Calle Guayabo. * Para garantizar la hermeticidad de la línea tanto de agua potable como de drenaje y evitar fugas del recurso y de la descarga sanitaria, toda la tubería se sujetará a la realización de pruebas de hermeticidad previas a su operación, tal y como lo solicita la normatividad vigente y aplicable. * Se aplicarán pruebas de hermeticidad a las tuberías que transportarán los combustibles, para garantizar que no habrá fugas y evitar la contaminación por infiltración al subsuelo y/o a al manto acuífero. * Se colocarán muebles sanitarios ahorradores de agua, específicamente la caja del W.C., tendrá capacidad de 6 lt. * Si fuese el caso y se generaran residuos	

peligrosos en la obra, se deberá dar el manejo adecuado a estos conforme a los lineamientos legales vigentes y aplicables, consistentes en llevar a cabo su control a través de la captación de los residuos en contenedores que se identifiquen y resguarden para su recolección periódica (al menos una vez cada doce meses) para su disposición final a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT para el manejo, transporte y disposición de residuos peligrosos. * Se deberá evitar el manejo –almacenamiento- sobre suelo natural de combustibles, pinturas, solventes u otro material susceptible de contaminar el suelo. En su caso, se deberán utilizar charolas para contener los depósitos que los almacenen, evitándose fugas o derrames al suelo. * Colocar contenedores rotulados para el acopio de cada tipo de residuo que se genere en la obra a fin de implementar medidas de reúso o reciclaje de aquellos susceptibles de ello, trasladándolos a centros especializados. * Creación de zona de seguridad y amortiguamiento / en franja de 3 metros en el lindero N del predio y. * Siembra de 05 arbustos de la especie Thuya occidentalis y 05 agaváceas. * Colocación de pasto en áreas comunes * Creación de por lo menos 23 plazas de empleo durante 07 meses.	
Etapa de Operaciones:	
* Creación de 7 empleos, en etapa de operaciones * Vigilar el que el servicio de abasto de energéticos que se proporcione, se realice considerando las medidas de seguridad necesaria, v.gr., uso de equipos adecuados. * Uso de equipos de despacho de combustible. * Uso de pistolas despachadoras con sistemas de seguridad. * No despachar combustibles a vehículos que tengan personal a bordo del vehículo. * Creación de un área de depósito de desperdicios. * Colocar instalaciones para la captura y almacenamiento de agua contaminada.	**Trabajos en la zona** **Y los mismos que se generaron durante la etapa de construcción que persistan, como lo es en suelo, en hidrología superficial y subterránea**

* Dar mantenimiento a los equipos de almacenamiento y despacho de combustibles. * Construcción de un sistema de rejillas recolectoras de aguas vertidas en la zona de despacho y circulación interna. * Colocación de un contenedor con capacidad de 500 lt con tapa para la colocación de la basura de tipo especial. * Registrarse como generador de residuos. * Realizar una revisión diaria de las instalaciones. * Realizar una auditoría de seguridad y ambiental cada año a las instalaciones. * En apego a la ley y reglamentos la Estación de **"CORPORATIVO MACOGAS DE MÉXICO, S.A. DE C.V." GUADALUPE** someterá sus instalaciones de manera periódica a la verificación a fin de determinar que se cumpla la normatividad de operación tanto a nivel de SENER y ASEA, de protección civil estatal y municipal y de ecología. * Difundir los mecanismos e instrucciones de trabajo, así como el programa Específico de protección civil para la prevención de accidentes e incidentes, y efectuar la capacitación del personal de forma anual. * Dada la factibilidad de eventos naturales tales como sismos o emergencias, se elaborará e implementará el Programa Específico de Protección Civil y un programa de simulacros semestrales. * Las emisiones fugitivas del combustible, se tiene previsto controlarlas a través de la adecuada operación del equipamiento en la zona de suministro y en los dispensarios, que se alcanzará mediante la capacitación y supervisión continua, así como por la incorporación de controles tecnológicos tales como sistemas de recuperación de vapores. * Se sembrarán Thuyas occidentalis, agaváceas y las bugambilea en las áreas jardinadas. * Mantenimiento constante a las áreas verdes, que incluya corte, podas de control, fertilización y riego.	

Medidas de Compensación.
1. La capacidad portante del suelo se garantiza al desarrollar la cimentación de las diferentes áreas (zona de resguardo de los tanques de almacenamiento, oficinas, etc.) de acuerdo a sus características de composición y según las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos desarrollado específicamente para el proyecto en estudio, reforzándose el terreno mediante el uso de materiales que consoliden la estabilidad del terreno y de materiales cementantes con la especificación necesaria para soportar las estructuras y a los dos tanques de almacenamiento. 2. La presencia de áreas verdes permitirá la infiltración natural de los escurrimientos pluviales hacia el subsuelo con la consecuente recarga del manto acuífero local.

IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos residuales identificados una vez que las medias de control se hayan establecido para hacer frente a las diferentes causas del impacto, se presentan en la siguiente tabla.

Factores Ambientales / Criterios de Limite	Agua superficial	Suelo y subsuelo	Nivel de Ruido	Aire	Flora y Fauna	Paisaje	Salud y seguridad	Tráfico y visibilidad	Recursos y conformación del suelo	Relaciones sociales	Valores culturales	Empelo y actividades económicas	Valoración	Naturaleza
Decisión de instalar la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación con 2 tanques especiales con capacidad total de 10.000 lt al 100% agua.									2	2			2.0	B
Autorización final de la construcción						2			2	3			2.33	B
FASE DE CONSTRUCCIÓN														
Emisión de polvo y partículas				1						1				A
Ruido			1										1.0	A
Desbroce		3		1	2	1							1.75	A
Despalme		4		1	1	1							1.75	A
Generación de residuos no peligrosos							2						2.0	A
Pavimentación	3	3			1	1							2.0	A
FASE DE OPERACIÓN														
Ocupación de área y volumen						2			2	2	2		2.0	A
Circulación de vehículos			2			1			1	2	2		1.60	A
Emisión de vapores				2	1								1.5	A
Estabilidad del suelo		1				1	1						1.0	A
Empleo												3	3.0	B
Generación de residuos no peligrosos							2			2			2.0	A
Emisión de residuos peligrosos: Latas de aceite														
Textiles impregnados de aceite							2			2			2.0	A
Envases de anticongelantes							2			2			2.0	A
							2			2			2.0	A
Riesgo de accidentes							2			2			2.0	A
Mantenimiento de áreas verdes		3		3	3	4							3.25	B
Labores de mantenimiento				1						1		2	1.33	B
Distribución de Gas L.P. para Carburación en la zona.							3	2		3			2.66	B
Etapa de abandono y desmantelamiento de la estación a su fin de operación (la operación se plantea en una etapa inicial de 50 años)							2		2	4		3	2.75	B

El objetivo de esta matriz es presentar la naturaleza del impacto residual remanente después de haberse aplicado las medidas de control referidas en el cuadro de medidas de mitigación de este escrito por la construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.

Los elementos de impacto temporal comprenden desde la decisión para construir la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación hasta su término. Su instalación está ligada a la demanda de Gas L.P. para Carburación en la zona Poniente de la zona urbana mixta, regional con industria de bajo impacto y riesgo bajo, con respecto a la zona de esta área de Zapopan. Esta decisión por si es un elemento de impacto capaz de modificar el ambiente del entorno, afecta las relaciones sociales por las eventuales protestas de lo población que vive cerca del sitio seleccionado y también afecta la plusvalía de los terrenos aledaños.

El inicio de la construcción, la preparación del terreno y la ocupación del área provoca diversos elementos de impacto tales como ruido, tráfico pesado de camiones, polvo, etc.

De los elementos de impacto el rubro de generación de residuos debe ser subrayado, ya que este puede causar numerosos subelementos de impacto si no es llevado un control adecuado de la emisión, almacenamiento temporal y recolección de estos.

En lo que respecta a la emisión de los residuos de envases que contuvieron aceite automotriz y anticongelantes, textiles impregnados de aceite, y generados en la zona de despacho, estos se manejarán de acuerdo a lo que establece el Reglamento de la LGEEPA, con objeto de mantener un nivel de impacto controlado por este tipo de residuos.

Los impactos referentes al riesgo por la operación ordinaria de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, este se lleva de acuerdo a lo establecido por la NOM-003-SEDG-2004 y otras, con objeto de que los impactos residuales por riesgo se mantengan bajos, con objeto de evitar situaciones excepcionales que puedan ocurrir, así se hayan tomado medidas de prevención, tal y como lo establece el Informe Preventivo de Impacto Ambiental general presentado a la UEPCyB. En este se plantean medidas de control para prevenir incidentes que deriven en catástrofes.

Los impactos residuales de la etapa de abandono y desmantelamiento de la Estación, podrán ser evaluados en el largo plazo, puesto que como ya se mencionó, la vida útil de las instalaciones es de aproximadamente 50 años, periodo que se puede alargar de acuerdo al mantenimiento de las instalaciones.

Como se explicó anteriormente, el objetivo de la matriz de impactos residuales, es presentar la naturaleza del impacto residual remanente después de haberse aplicado las medidas de control en las etapas de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de la Estación.

Por lo tanto, esta matriz para este tipo de proyecto que es una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, debe de reunir toda la información concerniente al impacto ambiental de las etapas referidas y las acciones de control propuestas, la comparación de estos dos elementos permite evidenciar la eficacia de las medidas de control implementadas. Si después de haber implementado las medidas de control, la matriz de impacto residual presenta todavía un alto impacto residual, se puede concluir que el proyecto está siendo mal construido y operado, por lo que será necesario revisar de nuevo el proyecto a fin de establecer las medidas ambientales correctivas adecuadas.

LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO.

A. Negativos:

- Alteración de la actual circulación/capacidad de las aguas pluviales.
- Sepultamiento de la capa edáfica por pavimentación (que ya se tenía desde los usos anteriores)
- Contaminación sónica del aíre a nivel local.
- Contaminación de la atmósfera por polvos en suspensión durante la construcción y de vapores durante la fase operativa.
- Cambios climáticos locales.
- Generación de residuos

B: Positivos:

- Mejorar el abasto de Gas L.P. para Carburación en la zona de la **Prolongación Avenida Guadalupe y Calle Guayabo,** en la Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco.
- Reconstrucción y mejoras en la zona de resguardo de los tanques de almacenamiento, estableciendo drenajes y un sistema de recolección, control y mitigación de agua, lo que reduce el peligro de una afectación al subsuelo por escorrentías o encharcamientos.
- Incremento de las áreas verdes permanentes en la zona.
- Creación de nuevas fuentes de trabajo para la población local.
- Creación de locales para establecimiento de algún comercio necesario en la zona
- Mejoramiento del paisaje suburbano local.
- Aportación a los servicios y abasto a las zonas de desarrollo cercanas al punto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación.
- Mejoramiento en establecimiento de un punto de atención a peregrinos que van por la carretera, teniendo los medios para solicitar atención de las autoridades

CRITERIO Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación se consideró cada factor de una manera aislada, con el fin de evaluar la totalidad del medio, como si cada elemento no estuviera relacionado con ninguno otro y por fenómenos causales.

Metodología

Para la identificación de los impactos en la zona de estudio se aplicó la metodología que se consideró simple, la cual consiste en el análisis de los factores del medio contrastados con las acciones del proyecto en una matriz de doble entrada o de causa-efecto de Leopold (1971) modificada por GEOREC (1995). Esto para la definición de clases de impacto en donde se consideran a la magnitud, nivel, temporalidad de los impactos, así como a la capacidad de regeneración o amortiguamiento del medio como los elementos a evaluar.

Primeramente se definen las clases de magnitud de los impactos negativos y positivos, posteriormente se determina la intensidad con que se presentan la extensión y la duración de los impactos, para ser contrastados posteriormente con la capacidad de amortiguamiento de los factores del medio natural y social.

Magnitud del Impacto Ambiental.

Literalmente el impacto ambiental se define como la repercusión (huella o señal) que manifiesta el medio natural y social cuando se le aplica una fuerza o acción externa, natural o inducida, alterando su flujo normal de desarrollo y desviándolo en otra dirección evolutiva.

La magnitud del impacto será entonces el grado de intensidad del reflejo o repercusión intrínseca del fenómeno a una fuerza de intensidad más o menos conocida.

Por lo tanto la magnitud tiene un carácter mensurable, se mide en diferentes clases según la intensidad de alteración o daño que puede presentar un determinado fenómeno a una acción o fuerza externa.

Se definieron cinco clases de magnitud según la intensidad del daño que ocasionan las fuerzas recurrentes de la alteración del medio, las cuales se reportan en el siguiente cuadro.

CLASE	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN
1	MUY BAJO	Cuando los impactos son imperceptibles o casi nulos. Los efectos del impacto son leves y de poca duración, su acción se suscribe a períodos de tiempo muy cortos y no requiere de prácticas de conservación y mejoramiento; los recursos se recuperan por si mismos sin la casi intervención del hombre.
2	BAJO	Los impactos afectan a los recursos de una manera leve y son necesarias prácticas moderadas de mitigación. Los impactos actúan de una manera no tan limitada y su acción puede durar más tiempo del requerido que los de la clase uno para su repercusión, pero las practicas siempre son necesarias.
3	MODERADO	Los impactos afectan a estos paisajes de una manera moderada y se requieren de prácticas de mitigación más o menos fuertes y con una intensidad moderada. Por lo general, los impactos actúan a un nivel zonal o local pero con daños temporales lo cual hace necesaria la aplicación de acciones dirigidas para acelerar la recuperación del medio.
4	ALTO	En esta clase la magnitud, los impactos son de tal fuerza que su nivel es por lo general zonal o regional con duraciones temporales y permanentes. Son necesarias prácticas de mitigación con un nivel intensivo con aplicaciones aditivas de acciones de apoyo a las prácticas principales. En estos casos las prácticas de aplicación van acompañadas de prácticas aditivas.
5	MUY ALTO	El impacto es muy severo y su nivel de acción alcanza hasta la región con daños permanentes. Se requieren prácticas de mitigaciones especiales e integradas para cubrir más de dos niveles de recursos. Por lo general se trata de zonas que deben ser consideradas como de reserva o áreas protegidas.

MAGNITUD DE IMPACTOS POSITIVOS

CLASE	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN
1	MUY BAJO	Cuando los impactos son imperceptibles o casi nulos. Los efectos del impacto son leves y de poca duración, su acción se suscribe a períodos de tiempo muy cortos y no requiere de prácticas de conservación y mejoramiento; los recursos se recuperan por si mismos sin la casi intervención del hombre.
2	BAJO	Los impactos afectan a los recursos de una manera leve y son necesarias prácticas moderadas de mitigación. Los impactos actúan de una manera no tan limitada y su acción puede durar más tiempo del requerido que los de la clase uno para su repercusión, pero las practicas siempre son necesarias.
3	MODERADO	Los impactos afectan a estos paisajes de una manera moderada y se requieren de prácticas de mitigación más o menos fuertes y con una intensidad moderada. Por lo general, los impactos actúan a un nivel zonal o local pero con daños temporales lo cual hace necesaria la aplicación de acciones dirigidas para acelerar la recuperación del medio.
4	ALTO	En esta clase la magnitud, los impactos son de tal fuerza que su nivel es por lo general zonal o regional con duraciones temporales y permanentes. Son necesarias prácticas de mitigación con un nivel intensivo con aplicaciones aditivas de acciones de apoyo a las prácticas principales. En estos casos las prácticas de aplicación van acompañadas de prácticas aditivas.
5	MUY ALTO	El impacto es muy severo y su nivel de acción alcanza hasta la región con daños permanentes. Se requieren prácticas de mitigación especial e integrada para cubrir más de dos niveles de recursos. Por lo general se trata de zonas que deben ser consideradas como de reserva o áreas protegidas.

Extensión de los Impactos

Este concepto se utiliza para indicar el nivel, área o superficie especifica en la cual las consecuencias de la magnitud de los impactos se reflejaran, sobre todos o cada uno de los factores del medio.

Se reconocieron tres clases de niveles o extensión de los impactos, los que se describen en el siguiente cuadro.

CLASE	NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	LOCAL	El grado de impactación de los recursos solamente afecta a la unidad ambiental del área de estudio donde se aplica la fuerza o acción.
2	ZONAL	La magnitud del impacto afecta a hasta la zona de amortiguamiento del área comprendida en el estudio o bien a unidades territoriales vecinas de la impactada.
3	REGIONAL	La magnitud de los impactos se extiende a la totalidad del conjunto del sistema o unidad terrestre.

Duración Del Impacto

La duración de los impactos se refiere a la persistencia de la magnitud de los daños sobre un solo factor (por lo general el más perjudicado) o el conjunto ambiental.

La duración de la magnitud del impacto es una variable muy difícil de evaluar, de tal forma que se toma como criterio el tiempo de duración del impacto al factor más débil de la cadena natural. Por lo que se debe de recurrir a criterios exclusivamente cualitativos para su evaluación.

La persistencia de los impactos se evalúan y clasifican sin considerar las prácticas de mitigación requeridas o establecidas, es decir; la evaluación considera únicamente la duración del impacto "per sea".

Se reconocieron tres categorías de duración de los impactos, los cuales se describen en el siguiente cuadro.

CLASE	NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	EFÍMERO	Cuando el impacto es imperceptible o de baja intensidad. La duración del impacto es menor de un año y por lo general el recurso o medio se recupera sin la intervención de la mano del hombre. En estos casos por lo general no se requieren prácticas de mitigación, y cuando se requieren son de intensidad leve.
2	TEMPORAL	Cuando los efectos de la magnitud de los impactos son de tal grado que tienen una duración de menos de tres años para que el medio se recuperan por sí mismo. En estos casos la recuperación nunca es del todo, se debe de admitir una recuperación del 60% del recurso o medio ambiente. Aquí sean necesarias las prácticas de mitigación.
3	PERMANENTE	Cuando los efectos de la magnitud del impacto se manifiestan sobre los factores del medio de una manera indefinida o bien el daño es tal que la estructura natural del medio natural no puede recuperarse por sí misma sino mediante procesos inducidos de muy alta intensidad conservacionista. En estos casos se requiere de prácticas de mitigación especiales.

Capacidad de Amortiguamiento

Con este nombre se indica la capacidad o potencialidad natural que tiene el conjunto medio-ambiental a regenerarse ante el embate de un fenómeno natural o inducido de magnitud, intensidad y extensión determinada.

La capacidad de amortiguamiento se evalúa en base a la capacidad potencial de degradación que manifiesta una determinada unidad ambiental en base a sus características y propiedades físicas, químicas y biológicas.

Se reconocieron tres clases de capacidad de regeneración del ambiente, los que se reportan en el siguiente cuadro.

CLASE	CAPACIDAD DE REGENERACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	RÁPIDA	Cuando la capacidad de regeneración del medio es muy alta sin importar la magnitud de los impactos. La recuperación del medio ambiente es por sí mismo sin ayuda del hombre. Los tiempos de recuperación son de cuando menos de 2 años.
2	MODERADA	Cuando la capacidad potencial de degradación del medio es alta y no permite amortiguar los efectos de la magnitud de los impactos y la capacidad de regeneración es muy baja requiriendo la participación de prácticas de mitigación moderadas.
3	LENTA	Cuando la capacidad potencial de degradación es de tal intensidad que la unidad ambiental o ecosistema manifiesta una capacidad de amortiguamiento muy baja o nula de manera que se requiere de prácticas de conservación y mejoramiento ambiental integrales y con una intensidad de aplicación alta.
4	NULA	Cuando los recursos presentan una capacidad de degradación actual potencial tan alta que cualquier acción sobre el medio ocasiona un impacto de tal magnitud que la recuperación natural del medio es prácticamente inexistente, por lo que es necesaria la implementación de prácticas integrales de mitigación con una intensidad muy alta.

Una vez establecida la tipificación de los impactos y definidas las diferentes clases de intensidad y/o magnitud, se procedió a la identificación de los impactos en la zona de estudio, la que se logró mediante la elaboración de una matriz de causa-efecto.

La matriz está formada mediante una estructura de doble entrada subdividida en dos grupos de elementos; Por un lado y en el eje de las Y se tendrán las acciones particulares involucradas en el proceso de construcción y operación de la Estación. En el eje de las X se enlistan los factores del medio físico y social que pueden ser impactados durante las diferentes fases o etapas del proceso de construcción y operación.

El siguiente cuadro reporta la matriz causa-efecto utilizada en la identificación de los impactos ambientales.

INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL

Los indicadores de impacto que potencialmente afectarán a algunos de los componentes ambientales sobre los que incidirán las acciones de construcción y operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, son descritos en el siguiente cuadro.

Acciones de construcción y operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación "Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.	Afectación a componentes ambientales							
	Relieve	Agua	Suelo	Fauna	Flora	Aire	Clima	Duración
PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO								
Limpieza de vegetación agrícola de temporal y de impactación que se tenga	Muy Bajo	Nulo	Muy bajo	Nulo	Nulo	Muy bajo	Nulo	Rápida
Despalme y Remoción, estabilización de suelo	Muy Bajo	Bajo	Bajo	Nulo	Nulo	Muy bajo	Nulo	Permanente
Terminado de Nivelación en desnivel topográfico	Bajo	Bajo	Bajo	Nulo	Nulo	Bajo	Bajo	Permanente
Construcción de las zonas de protección y resguardo, despacho, trincheras para tuberías: agua y drenajes.	Muy bajo	Moderado	Alto	Nulo	Nulo	Alto	Bajo	Permanente
Colocación de áreas verdes	Muy bajo	Muy bajo	Moderado	Nulo	Nulo	Bajo	Nulo	Permanente
Construcción de oficina y sanitarios.	Muy bajo	Moderado	Moderado	Nulo	Nulo	Bajo	Moderado	Permanente
Generación de empleos temporales.	Muy bajo	Muy bajo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Permanente
OPERACIÓN:								
Suministro de combustibles.	Muy bajo	Muy bajo	Moderado	Nulo	Nulo	Muy bajo	Moderado	Momentánea
Despacho de combustibles.	Muy bajo	Muy bajo	Moderado	Nulo	Nulo	Muy bajo	Moderado	Momentánea
Generación de residuos peligrosos	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
Generación de residuos no peligrosos.	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Nulo	Nulo	Muy Bajo	Nulo	Momentánea
Labores de mantenimiento	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Nulo	Nulo	Bajo	Nulo	Momentánea
Generación de gases por motores de combustión interna.	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Nulo	Nulo	Muy bajo	Muy bajo	Momentánea
Mantenimiento de áreas verdes	Muy bajo	Muy bajo	Nulo	Nulo	Nulo	Bajo	Moderado	Momentánea
Generación de empleos permanentes.	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo

SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Realizada la evaluación de los posibles impactos ambientales derivados de las etapas de construcción y operación en los factores ambientales, se hace el análisis de cada uno de los impactos significativos al sitio.

Descripción de los impactos ambientales significativos o relevantes

RELIEVE

Las acciones del proyecto provocaran en el relieve plano de la zona un impacto de magnitud clase 1 (MUY BAJO), con un nivel de afectación local (Clase 1), con duración efímera (Clase 1) y la respuesta del medio a su autorregulación o amortiguamiento es rápida.

Durante las etapas de construcción de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación solo se afectó de manera momentánea a este factor ambiental, dado que la zona es parte de una urbe transformada y en constante cambios de usos de suelo, en un área de desnivel de piso, puesto que al tenerse los terrenos para agricultura, fuero afectados por la urbanización y posterior introducción de vías de transito con su propia infraestructura, lo que derivó en la zona quedara en desnivel con respecto a los diferentes usos de suelo, infraestructura y componente natural; debido a esto, para el proyecto se estableció marcar la nivelación que quedara la parte superior por la **Prolongación Avenida Guadalupe** y en desnivel a la zona de la Calle Guayabo, y estos son a consecuencia de la urbanización de la zona por el desarrollo del asentamiento humano; por lo que en el predio anteriormente se tenía local comercial con una construcción parcial que será demolida y se retirará la losa de piso para mejora de construcción y piso de trabajo. Y como consecuencia se realizaran los trabajos de remoción y limpieza en toda la superficie, quedando solo la nivelación del suelo expuesto, reforzándolo e incrementando su nivel como ya se mencionó. Las excavaciones para las trincheras donde se colocaron las tuberías e instalaciones eléctricas y neumáticas, así como la excavación de cimentaciones para la zona del tejaban sobre el que se colocara el tanque de almacenamiento especial para líquidos presurizados, de la zona de oficina y

baños, trincheras y drenajes Debido a estas acciones constructivas las cuales serán cubiertas de nuevo, el factor relieve no será alterado.

La varianza total en este grupo de factores y relacionada con la causa del proceso de impactación es <1.0 o 10%, lo cual da un buen margen de seguridad a la predicción.

GEOLOGÍA.

La estructura geológica local que se caracteriza por pertenecer al período Cuaternario (más nuevo), compuesto por materiales de toba y jales, con suelos aluviales de arrastre de materiales provenientes de los elementos volcánicos de la zona de la caldera volcánica de la Primavera, y algunos conglomerados y formando un ambiente riolítico de areniscas y el producto residual de esto que serían los conglomerados, recibirá un impacto cuya magnitud será de CLASE 1, MUY (BAJO) con una extensión LOCAL y la duración no aplica puesto que las acciones como consecuencia de la construcción y la operación de la estación no afectara a este factor. En su capacidad de amortiguamiento tampoco aplica.

En este caso, la varianza total aditiva es <1.0 o del 10%, lo cual da un margen muy alto de seguridad a la predicción, esto nos lleva a establecer que las prácticas de mitigación del factor geológico son nulas.

RASGOS BIÓTICOS

La flora y la fauna serán impactadas con una magnitud de MUY BAJA o de clase 1, con un nivel ZONAL y una duración TEMPORAL y su capacidad de regeneración es MODERADA. Esta evaluación considera que el uso actual del predio es agrícola de temporal y sin uso, en donde se tiene vegetación invasiva de temporal, sin ningún valor de conservación o preservación compuesta por pastos y herbáceas invasivas de temporal en franjas los límites norte y este del predio, además algo de basura y rocas depositadas por personas que transitan en la zona. Por lo que la construcción y operación de la estación tendrá un impacto Muy Bajo o de clase 1. Como medida de mitigación se destinara la franja de 3 metros en las áreas frontales del N del predio como áreas de seguridad y amortiguamiento para que se establezcan también como áreas verdes.

Por su parte la fauna local recibirá un impacto de magnitud de BAJO, con una extensión LOCAL, con duración TEMPORAL y su capacidad de recuperación será MODERADA. En este caso, cabe aclarar que la fauna terrestre natural de la zona no existe, y solo se observó aves, insectos y roedores del tipo de fauna nociva (rata de alcantarilla).

La siembra de arbustos y pasto, su mantenimiento serán acciones dirigidas principalmente al factor biótico –flora y fauna- reflejándose de manera positiva a nivel paisajístico, tanto por el colorido como por la atenuación de tolvaneras que suelen presentarse en temporada de estiaje.

SUELOS

El suelo sufrirá un impacto de magnitud MODERADA de clase 2 con una extensión local y con una duración de TEMPORAL a PERMANENTE, la duración temporal es en las áreas que estarán jardinadas, en tanto la afectación permanente es en las zonas de almacenamiento, la zona de despacho y vialidades donde se colocará pavimento y asfalto.

La capacidad de recuperación natural del factor suelo sólo será en las áreas jardinadas, en tanto que en las áreas pavimentadas este factor de recuperación será NULO. Las propiedades edáficas más afectadas serán la profundidad, el contenido de materia orgánica, la densidad aparente y la capacidad de intercambio catiónico, es decir, características muy importantes para la fertilidad y el flujo de la humedad.

Las acciones que más problemas ocasionaran durante el proceso de construcción serán en orden de importancia; El despalme, la remoción y el relleno de que será objeto el predio, la pavimentación y el tráfico interno. La varianza particular y general de este grupo de factores es <1.0 o 10%, lo cual demuestra una alta predicción estadística y un rango de seguridad muy alto de que los daños se presenten tal y como se indica.

El destinar la zona de franja frontal y latería área de resguardo, seguridad y área verde, tendrá una magnitud MODERADA, con extensión LOCAL y una duración PERMANENTE, esto significa que se generaran IMPACTOS POSITIVOS sobre las factores Bióticos, el Suelo y el Clima del área de estudio.

Las acciones mitigantes propuestas se manifestara en el paisaje de la zona con una magnitud MODERADA, una extensión ZONAL y con duración PERMANENTE.

Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor edafológico, este se cataloga como **adverso e importante.**

HIDROLOGÍA.

El factor más impactado dentro de este grupo de factores es el escurrimiento superficial local, el que presenta un impacto de magnitud CLASE 1 (MUY BAJO) de extensión LOCAL, duración EFÍMERA y con una capacidad de auto regeneración RÁPIDA. La principal causa de impacto será la acción de desnivel que va del nivel de la **Prolongación Avenida Guadalupe** hacia la Calle Guayabo. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística.

A nivel de predio, tiene un coeficiente de escurrimiento de 0.2. Con la construcción de la Estación plantea la creación e incorporación de áreas verdes en el predio que tendrá en gran parte pavimento y asfalto, con las acciones de mitigación propuestas se ocasionará que el coeficiente de escurrimiento se reduzca en las áreas jardinadas al 10%; el resto de la estación las aguas pluviales serán capturadas en las techumbres y techos y se canalizarán a un registro pluvial ubicado en la jardinera rústica. Con las acciones propuestas teóricamente habrá un decremento en la cantidad de agua que escurrirá en la superficie pavimentada del predio.

Por otra parte las aguas sanitarias generadas por la operación de la empresa, (agua de sanitarios) se emitirán directamente a la red de drenaje administrada por el MUNICIPIO. En tanto que la recolección de las aguas pluviales se efectuará de la siguiente forma:

- ✓ Una parte se infiltra a través de las zonas verdes que se localizan en las jardineras ubicadas en la estación.
- ✓ Las aguas capturadas en la techumbre de la zona de despacho y en el techo de las oficina se canalizarán directamente a las rejillas pluviales y de ahí enviada a áreas verdes.

- ✓ Los excedentes se incorporarán a la red de drenaje administrada por el MUNICIPIO.
- ✓ La operación de la estación no crea impactos a la red fluvial local, dada que no existen en el entorno de la estación.

Con las medidas de creación de áreas verdes y el sistema de captura de aguas pluviales en la Estación se mitigará en parte la alteración de la infiltración producto de la colocación de una cubierta pavimentada en la zona de despacho, en la de almacenamiento y en las zonas de circulación en donde se tendrá una cubierta de asfalto.

Para un posible efecto de un derrame que afecte al agua subterránea de la zona, se establece que por las características de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación no es posible la ocurrencia de este evento, y como riesgos se establecerían las fugas de producto que resultarían e nubes de producto, que pos las condiciones de ambiente, se dispersarían y no se acumularan en las zonas próximas.

Debido a estas acciones mitigantes, se genera un impacto positivo de magnitud de NULO, con una extensión ZONAL y una duración MOMENTÁNEA. Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor hidrológico este se cataloga como **adverso con medidas de mitigación para reducirlo.**

CLIMA

Si bien es cierto que este factor de la naturaleza se considera como prácticamente inmodificable y que los modelos estadísticos clásicos son insuficientes para evaluarlo, pero las repercusiones de este según sus factores si pueden ser evaluados y ocasionar riesgos e impactos; de tal manera que la evaluación climática se realizará a partir de las variables que tienen un papel importante en los procesos bióticos, tal es el caso de la precipitación pluvial, temperatura y evaporación. Estas variables se resumen en la evapotranspiración potencial por ser este el parámetro que define la estación de crecimiento vegetal, la erosión potencial del suelo, el escurrimiento superficial y la recarga del acuífero.

La evapotranspiración del predio dada su superficie de las áreas verdes que será la zona de las franjas de 3 metros de resguardo que se tendrán, por lo que sufrirá un impacto de magnitud MUY BAJO de extensión LOCAL, con una duración EFÍMERA y de recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser casi de cero.

EMISIÓN DE RESIDUOS:

Dentro de las actividades de construcción y operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se identificó el impacto que generará la emisión de residuos no peligrosos de manejo especial y peligroso.

Residuos de manejo especial no peligrosos:

La magnitud del impacto es Moderado, su extensión es REGIONAL dado que estos serán recolectados y puestos a disposición y/o reciclado por la empresa encargada de su recolección, acción que se generará fuera de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación. Su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a los residuos que serán confinados, aunque cabe mencionar que la mayor parte podrán ser reciclados, dado que serán cartón, plásticos, papel, residuos orgánicos y vidrio. Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser muy cercana a cero.

Residuos peligrosos:

En la etapa de construcción se podrán generar residuos de aceite y grasas automotrices, así como textiles impregnados provenientes de la maquinaria a utilizar en esta etapa. Estos serán almacenados temporalmente por el contratista y posteriormente serán enviados a un recolector debidamente registrado ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente.

En la etapa de operación y por las características de operaciones, acciones y servicios que se tendrían en las instalaciones, no es posible la generación de este tipo de residuos (no se venderán aceites ni aditivos, no se realizaran chequeos de motores, no se realizaran cambios de aceite, no se tendrán mantenimiento a vehículos, etc.), tampoco se tendrán elementos como sistema de drenajes para aguas contaminadas / lodos (por la misma situación), y por consecuencia tampoco se tendrán este tipo de almacenamiento en la estación.

Dado el tipo de giro se espera que no sea necesaria la clasificación como generador de residuos peligrosos, dado las características de la empresa, como se mencionó.

La magnitud del impacto por generación de residuos es NULO, su extensión es NULA dado las características antes señaladas. Su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a los residuos que serán confinados, aunque cabe mencionar que la mayor parte podrán ser reciclados, dado que serán cartón, plásticos, aceite automotriz. Su recuperación NO ESTABLECIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser muy cercana a cero.

AGUAS RESIDUALES:

Etapa de preparación del sitio,

Construcción y operación.

Tipo: Doméstico.

Origen: Sanitario Portátil y agua de uso.

Volumen:

En la fase de preparación y construcción. Considerando el número de personas que laborarán en la obras de la estación, en un máximo de 20 personas a lo largo de la obra, se estima una generación de 270 lt/día.

En la fase de operación, se estima generar un volumen de aproximadamente 1.8 m^3/día.

Manejo y disposición:

En la fase de preparación y construcción. Se contrataran servicios sanitarios portátiles incluyendo el servicio de mantenimiento y disposición de la carga orgánica.

En la fase de operación. Se instalará una red de drenaje sanitario cuyo punto de vertido será el drenaje municipal localizado en **Prolongación Avenida Guadalupe** y Calle Guayabo, al oriente del predio.

El factor más impactado dentro de este factor es el recurso agua suministrado por el Municipio, el que presenta un impacto de magnitud CLASE 3 (MODERADA) de extensión REGIONAL dado que el agua usada será vertida al sistema de drenaje administrado por el Municipio, con estas acciones la contaminación que genera la producción de aguas sanitarias tendrá una duración EFÍMERA y con una capacidad de auto regeneración RÁPIDA. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística.

La generación de aguas residuales de tipo sanitario y la demanda constante del vital líquido, permiten definir al impacto como **adverso moderado**, dado que existirán medidas de mitigación.

POBLACIÓN Y SOCIEDAD

La población y las actividades económicas del área de estudio en su conjunto no se verán perjudicadas desde el punto de vista económico y ambiental por la construcción y operación de la Estación de venta de Gas L.P. para Carburación, dada su ubicación en una zona con uso compatible con su entorno urbano.

La magnitud de la instalación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación en la zona de estudio es MUY BAJO, puesto que generará beneficios en toda la zona, su extensión es REGIONAL y su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a la creación de empleos, que son por lo menos 23 temporales durante la etapa de construcción y 6 empleos directos y por lo menos 1 de indirectos en la fase operativa. En lo que respecta al abasto de Gas L.P. para Carburación para el servicio en el sector poniente de Zapopan, este incrementara la oferta lo que vendrá a mejorar el abasto en los vehículos que transiten por el sitio.

El impacto y riesgo por el almacenamiento y operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación se considera bajo debido a las rigurosas normas de construcción y operación a que está sujeta una estación de este tipo por la SENER a través de la ASEA, y las autoridades en la materia, las autoridades municipales. Si a estas medidas sumamos que su establecimiento está una zona con un uso compatible, la vulnerabilidad disminuye sustancialmente a este tipo de actividad. Así mismo los daños al medio no serán significativos ya que estarán muy por debajo de los que normalmente se suceden en otro tipo de instalaciones de almacenamiento o industriales. Por lo tanto, las prácticas de mitigación que se recomendaran se suponen, que bajo la hipótesis de este análisis, serán suficientes para mitigar cualquier impacto al medio físico y socioeconómico que se presente en este sector.

OTRAS CARACTERÍSTICAS.

En este concepto se agrupan impactos debido a procesos secundarios derivados de las acciones concretas del proyecto, tal es el caso de la emisión de polvos, vibraciones y servicios de primera necesidad. Este grupo de factores impactaran el medio de con una magnitud MUY BAJA y con una extensión LOCAL, de EFÍMERA duración y con una RÁPIDO amortiguamiento del medio. La varianza total de estos factores resulto ser inferior al 10% en promedio.

PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Véase anexo de Mapas

CAPITULO IV

PRONÓSTICOS AMBIENTALES

4. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

Las actividades de construcción y operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación no afectarán el actual escenario existente en el predio y su entorno, dado que las actividades a realizar son muy reducidas a comparación de otro tipo de actividades, como industriales, comerciales, habitacionales, etc. Las construcciones se realizaran desde la demolición de la estructura parcial del local comercial que se tiene, limpieza, mejora de suelo, nivelado y construcciones de las áreas, que la más significativa será oficinas y parea de despacho cubierta por techumbres y sanitarios. Todos estos elementos no alteran en gran medida el escenario ambiental actual de estas localidades, la cual se encuentra en proceso de modificación de usos de suelo que existen en este corredor vial de la ciudad.

DESCRIPCIÓN DEL POSIBLE ESCENARIO AMBIENTAL MODIFICADO POR LA OBRA O ACTIVIDAD DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Queda establecido que el predio destinado para la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, en una superficie de **235.32** m^2 anteriormente era un predio dentro de la zona totalmente urbanizada y era utilizado con un local comercial. Esta actividad hace que el sitio del Proyecto tenga alteración a las condiciones naturales, o condicionantes ambientales únicas o propicias para su desarrollo natural.

Los aspectos a contemplar, como se ha mencionado es la demolición de las construcciones parciales que se tienen en el punto y de la loza de piso, remoción, limpieza, retiro, mejoras en estabilidad y nivelación, a fin de iniciar las obras necesarias para edificar y colocar las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación como lo es el parea de oficinas, resguardo de tanque, área de despacho, tubería de conducción de combustible, sistema de captación de agua pluvial y de agua sanitaria, todo construido de acuerdo a la normatividad tal y como lo especifica la NOM-003-SEDG-2004.

Es importante el establecer que el predio se encuentra al margen de la vía principal de tránsito de la zona que es la Prolongación Avenida Guadalupe, y que quedará el nivel de piso terminado a un promedio de 20 cm por encima de la vialidad, por lo que no se realizarán rellenos o taludes.

En la etapa de operación el escenario ambiental modificado, generará un paisaje que se integrará al entorno del predio, donde la operación normal de la estación no generará impactos ambientales significativos, tal y como se explicó en el capítulo de evaluación de impacto ambiental.

4.1 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La empresa **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."**, a fin de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación incluidas en el presente estudio, como parte de las labores de ejecución involucrará la supervisión y verificación del Programa de Vigilancia Ambiental que se presenta en las siguientes páginas.

Programa Calendarizado de ejecución y ubicación espacial de cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental

Medidas correctivas o de mitigación	Periodo de Realización	Acción cumplida		Documentos que avalan el cumplimiento	Nombre y firma de la persona que supervisa
		SI	NO		
Factor ambiental: **AGUA**					
Arrendamiento y distribución de sanitarios portátiles en la zona donde se efectúe la construcción, cuyo mantenimiento quedará a cargo de la empresa arrendadora, quien se responsabilizara de llevar a cabo la disposición de forma ambientalmente adecuada.	del Mes 1 al 07 desde el inicio hasta último día que dure la obra de construcción				
Mantenimiento de áreas verde.	Permanente				
Construcción de la Red de rejillas pluviales.	De acuerdo al programa de trabajo (grafica de Gantt presentada)				
Para garantizar la hermeticidad de las líneas de agua como de drenaje, para evitar fugas, todo el sistema se sujetará a pruebas de hermeticidad, tal y como lo solicita la normatividad vigente y aplicable.	Conforme al programa de obra				
Se colocarán muebles sanitarios ahorradores de agua, específicamente la caja del W.C., tendrá capacidad de 6 lt.	En la etapa de acabados				
Construcción de la red de drenaje de agua residual de tipo sanitario separada de la pluvial.	De acuerdo a lo señalado en el programa de obra				
Colocar señalamientos claramente visibles que prohíban la disposición de cualquier tipo de residuo a los empleados y clientes, banquetas o suelo natural, ya que éstos podrían ser arrastrados por los escurrimientos pluviales y generar	Durante la etapa de Construcción y operación				

problemas de encharcamientos o contaminación.					
Instaurar el Programa de Mantenimiento a la tubería de suministro de agua: • Revisión y mantenimiento periódico a sus instalaciones hidráulicas a fin de evitar el desperdicio de agua por fugas. • No lavar vehículos en la estación. • Efectuar el riego de sus áreas verdes en la mañana o en la noche para garantizar la absorción y así evitar su rápida evapotranspiración. • Verificar que las cajas de los sanitarios cuenten con flotadores en buen estado para evitar el desperdicio del vital líquido. • Evitar dejar llaves abiertas mientras se realizan actividades de limpieza. • No desechar en el drenaje aceites gastados o solventes. • Evitar el azolvamiento de las alcantarillas pluviales.	Diario en la etapa de operación				

Factor Ambiental: **ATMÓSFERA**					
Se realizarán riegos continuos con agua durante la etapa de desbroce, compactación y nivelación, a efectos de reducir la dispersión de polvos en la atmósfera baja.	En la etapa de preparación del terreno				
Se adquirirá concreto premezclado	De acuerdo al programa de obra				
Solicitar al contratista del equipo y maquinaria pesada los reportes que garanticen que éste ha sido sujeto de mantenimiento mecánico	Durante el periodo que dure la obra				
Instalación de mecanismos de control (dispositivos de seguridad como pistolas de seguridad para gas L.P.	4to.Mes de la etapa de construcción				
Supervisión de las instalaciones y mantenimiento de los mecanismos de control (válvulas, mangueras, tubería, tanque, sistema vs incendio)	Periódico de manera permanente en la etapa de operación				
Supervisión del personal para verificar el adecuado desempeño de los mecanismos de control.	Periódico de manera permanente				

Factor ambiental: **RUIDO**					
Ajuste de horarios de trabajo en el tiempo de construcción que generan perturbaciones acústicas.	Durante el Periodo de la obra.				
Conservación de las áreas verdes que se siembren y se mantengan	Permanente				
Establecimiento de los límites de velocidad de 10 km/hr máximo en el interior de la estación y su ingreso.	Permanente				

Factor ambiental: **SUELO Y SUBSUELO**					
Reacomodo de la capa edáfica que se retire del terreno durante la preparación de las jardineras.	En el 6to mes de la obra				
Apego a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos.	En la realización de los trabajos estructurales y Cimentación de las edificaciones.				
Disposición adecuada de residuos sólidos urbanos y peligrosos (en caso de que estos últimos lleguen a generarse).	En el periodo que dure la obra.				
Se realizarán pruebas de hermeticidad a la totalidad de las tuberías de combustible, de agua potable, drenaje pluvial y agua residual de tipo sanitario, para garantizar que no habrá fugas y con ello evitar contaminación por infiltración al subsuelo y/o al acuífero del sitio.	En el periodo del primer al mes 12				
En caso de generar residuos peligrosos en la obra, se deberá dar el manejo adecuado a estos conforme a la normatividad vigentes y aplicables.	En el lapso que dure la obra.				
Colocar contenedores rotulados para el acopio de cada tipo de residuo que se genere en la obra y operación e implementar medidas de reciclaje.	Permanente				
Capacitar al personal de la obra respecto del manejo de los diferentes tipos de residuos generados, de acuerdo al programa de manejo integral de residuos.	Desde el inicio de la obra y durante la operación de la Estación de Servicio				
Mantener supervisión constante para garantizar que el manejo integral de los residuos.	A lo largo de tiempo que dure la obra y durante la operación.				
Disponer de los residuos mediante el servicio de recolección contratada de los residuos sólidos urbanos.	Permanente a partir del inicio de operaciones				
Colocar señalamientos en puntos estratégicos que prohíban tirar basura o colocarla sobre suelo natural así como verter aceite o anticongelantes o material contaminante, ya que contaminaría el suelo del sitio.	Permanente a partir del inicio de operaciones				
Difundir al personal: ✓ La prohibición de tirar basura en vialidades, banquetas o área de jardineras. ✓ Separar los residuos objeto de reciclado, tales como: cartón, papel, vidrio, aluminio y entregarlos a personas o empresas dedicadas al reciclaje. ✓ Separar los residuos identificados como peligrosos y no mezclarlos con los residuos no peligrosos. ✓ Disponer de los residuos los de acuerdo a los marcado en la normatividad.	Permanente				

Factor ambiental: **VEGETACIÓN y FAUNA**					
▪ El mantener el área jardinada donde se sembraran 5 arbustos de la especie Thuya occidentalis, agavaceas, todos los ejemplares deberán tener una altura promedio de 0.5 m a fin de facilitar su supervivencia, con ello se mejorará el paisaje.	Permanente				
Colocar señalamientos cercanos al área jardinada, que prohíban: Dañar a los arbustos. Capturar especímenes de fauna. Tirar basura en las jardineras. Verter cualquier tipo de substancia que pudiera contaminar el suelo o afectar la vegetación del área.	Permanente a partir del inicio de operaciones				
Factor ambiental: **PAISAJE**					
Mantenimiento periódico de las jadineras que se establecerá y conservará.	Permanente				

Factor ambiental: **SOCIAL-URBANO**					
Factor: **RIESGO**					
Para la realización de la fase de construcción de la obra será contratado personal especializado y con experiencia en materia de Estaciones de Servicio de Gas L.P. para Carburación.	Durante el periodo de la obra				
Difundir a los trabajadores los lineamientos de seguridad del trabajo bajo los que se garantizará la seguridad de todos los trabajadores y proveedores que ingresen a esta, prohibiéndose que los trabajadores lleguen en estado de embriaguez o bajo la influencia de drogas.	Durante el periodo de la obra				
Revisión constante del cumplimiento de las normas internas de seguridad del trabajo a fin de garantizar la seguridad de todo el personal que laborará en ella, prohibiéndose que los trabajadores lleguen en estado de embriaguez o bajo la influencia de drogas.	Durante el periodo de la obra				
Evitar que se mantengan cepas o excavaciones abiertas por mucho tiempo.	Durante el periodo de la obra				
Exigir al personal que labore en la obra que use el equipo de protección personal de acuerdo a sus actividades a fin de prevenir daños o lesiones.	Durante el periodo de la obra				
Verificar y supervisar que el desplante de las obras mecánicas, civiles, y eléctricas así como hidráulicas, se efectúen en apego a lo previsto en la reglamentación en materia de Hidrocarburos, lo que establezca la SENER, y CRE,	Durante el periodo de la obra				

Si se requiriera llevar a cabo el almacenamiento de material inflamable como diésel o gasolina durante la construcción, se deben colocar señalamientos que prohíban cualquier tipo de fuente de ignición, además de que deberá realizarse el trasvase con accesorios adecuados evitando escurrimientos y por consiguiente la contaminación del suelo. Aunado a lo anterior, los contenedores se deberán mantener perfectamente identificados, delimitados o bajo resguardo para evitar accidentes.	Durante el periodo de la obra				
Todos los materiales a utilizar en la construcción y los equipos a instalar, deberá ser nuevo y con la calidad que marquen las normas vigentes.	Fase de construcción				
Realizar inspección y mantenimiento constante y eficiente a las instalaciones mecánicas de la gasera para garantizar su operación adecuada. Establecer un programa de mantenimiento preventivo o correctivo.	Permanente a partir del inicio de operación				
Colocar la señalética de seguridad, prevención y atención a la emergencia de acuerdo a lo marcado en la normatividad de las secretarias de Energía, de Trabajo y Prevención Social, de la Secretaría de Gobernación.	Permanente a partir del inicio de operación				
Vigilar el que el servicio de suministro de gas L.P. por parte de pipas, se realice considerando las medidas de seguridad normadas y existentes en esta materia.	Permanente a partir del inicio de operación				
Durante el mantenimiento de instalaciones eléctricas, considerar las medidas de prevención necesarias para evitar descargas eléctricas, v.gr., interrumpir el flujo de corriente eléctrica.	Permanente				
Dada la factibilidad de eventos naturales tales como sismos, tormentas severas o emergencias químicas, se elaborará e implementará el Programa Específico de Protección Civil.	Permanente a partir del inicio de operación				
Efectuar el mantenimiento periódico de los extintores.	Permanente a partir del inicio de operación				

4.2. CONCLUSIONES / CONDICIONES ADICIONALES

Como se ha verificado a lo largo del desarrollo del Informe Preventivo; el Proyecto ya fue desarrollado con la venia de las autorizaciones correspondientes que en su momento se otorgaron, y a manera de cumplir cabalmente con la legislación en Materia de Impacto Ambiental, y como parte de la tramitología establecida, para la extensión de la última autorización otorgada y para realizar las acciones que determinen la autorización de las ultimas adecuaciones y pruebas a las instalaciones para lograr el inicio de operaciones de las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se presente este Informe Preventivo.

Aclarado esto, se ven las últimas conclusiones acerca de impacto

Como resultado de la presentación y descripción de las actividades de construcción de una nueva Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación en el sector W del Municipio de Zapopan.

La estación cuenta con 1 (uno) recipiente estacionario tipo intemperie, cilindro horizontal fabricado especialmente para gas, L.P., de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-021/3-SCFI-1993 “Recipientes Sujetos a Presión no Expuestos a Calentamiento por Medios Artificiales para Contener Gas L.P. Tipo no Portátil para Instalaciones de Aprovechamiento Final de Gas L.P. como Combustible”, **fabricado especialmente para Gas L.P., de acuerdo a la NOM-021/3-SCFI-1993, con capacidad de 5,000 litros agua al 100%,** con las características siguientes:

TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

Marca	CYTSA
Serie	En Fabricación
Año de Fabricación	En Fabricación
Capacidad	5,000 lts. Agua al 100%
Longitud Total	504.5 cm.
Diámetro	117.9 cms.
Presión de Trabajo	14.06 Kg/cm2
Espesor Lamina Cabeza	8 mm
Tara	1,238 Kg.
Espesor Cuerpo	8 mm

Los accesorios y equipo que serán utilizados para el manejo y almacenamiento del gas l.p. cumplen con las Normas Oficiales Mexicanas, donde aplica y su presión de diseño es la indicada por la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004. .

Se observaron las características del medio físico y socio-económico, así como de la evaluación de los impactos que generara la construcción y operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación perteneciente a la Empresa **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** ubicadas en **Prolongación Avenida Guadalupe # 402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco**; esto en una superficie de terreno de 235.32 m^2, **se concluye que el proyecto es viable**, si se toman en cuenta y se aplican los resultados de los estudios realizados, además como los generados por este estudio, cuyos principales resultados son los siguientes:

Los impactos negativos sobre el suelo serán moderados, en tanto la calidad del aire, la vegetación y el paisaje natural son mínimos y de carácter temporal, dado el carácter urbano actual.

La infiltración y el recurso suelo son los dos factores ambientales que son mayormente impactados debido a la construcción de una superficie pavimentada en la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación. La medida de mitigación y que genera un mayor impacto positivo, es la creación de zonas verdes en una franja de seguridad de 3 metros en las partes frontales del predio y que actuaran también como de resguardo, seguridad y áreas verdes, esta acción permitirá la infiltración de las aguas pluviales en el sitio; así como permitir que el suelo continué su desarrollo edafológico en las zonas jardinadas.

Otra medida de mitigación importante es la colocación de 5 arbustos en las jardineras y pasto, esto hará que las condiciones bióticas, edáficas y de infiltración se recuperen.

Se recomienda al Ayuntamiento de Zapopan hacer que se respete el uso del suelo en el entorno de la Estación, de acuerdo al Programa de Urbanización existente, ello con el objeto de mantener el nivel de riesgo de bajo que existe por la operación de esta, (ello con base en que el riesgo de un elemento peligroso es igual a la multiplicación del peligro por la vulnerabilidad). En este sitio el peligro es 1 (considerando si no existen medidas de manejo y mantenimiento adecuado de las instalaciones) pero la vulnerabilidad es de cero en este momento al no existir elementos vulnerables en el sitio, por lo 1 x 0 = 0.

Las condiciones de uso actuales deben mantenerse en el futuro por lo menos en un radio de 250 m a la redonda de la zona de los tanques de almacenamiento, en donde solo debe permitirse asentamientos compatibles con la operación de las instalaciones de Gasera, esto es un uso comercial, de servicios y habitacional, inhibiendo el uso habitacional de usos incompatibles colindantes a esta estación.

.

CAPITULO V

ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO APLICADO AL ENTORNO Y AL SITIO DE LA ESTACIÓN

V. ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO APLICADO AL ENTORNO Y AL SITIO DE LA ESTACIÓN

Como ya se observó, el inmueble cuenta con las características propias de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación , Esquina, al igual que la zona donde se pretenden construir las instalaciones de la Estación: siendo una zona con mucho tempo de estar alterada, por un lado con la traza urbana y por el otro con el creciente desarrollo de zonas habitacionales, vías de comunicación, de servicios y comerciales, en donde se tienen asentamientos variados, mixtos, con servicios y modificación en sus elementos de infraestructura para atención a las crecientes necesidades del desarrollo de esta zona de la mancha urbana.

En cuanto a los temas geofísicos, se tienen la siguiente información

La Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** a ubicarse en **Prolongación Avenida Guadalupe # 402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco**; en un terreno que colinda con otros predios de uso agrícola, empresas, servicio, comercios, fraccionamiento para construcción de viviendas, bodegas, etc., estando el predio en un área urbanizada de la Cabecera Municipal de Zapopan.

5.1 Geología: Litología, geología estructural por región, estratigrafía, basada en el análisis de la cartografía temática edafológica, topográfica y uso potencial;

El domicilio oficial para el Proyecto de la Estación de Gas L.P. para Carburación de la Empresa **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."**, es en **Prolongación Avenida Guadalupe # 402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco**.

En el presente apartado, se realiza el análisis de los elementos fisiográficos predominantes, primeramente a nivel macro, para establecer el marco referencial de las bases, para después ir canalizando los límites de los datos para finalmente aterrizarlos al punto primordial base para el Estudio de Riesgos de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Cabe aclarar que el análisis se conjuga en los principios establecidos para un Estudio de Riesgos para una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, y es por ello que se abordaran las materias y temas requeridos para este, en base a las propias características analizadas en la zona y en las propias especificaciones del Proyecto en específico; en el entendido que se está mostrando que cumple cabalmente con cada uno de los parámetros que establece la legislación en materia de Protección Civil cubriéndose con ello todos y cada uno de los puntos que oficial y legalmente señala esta Autoridad.

A NIVEL MACRO, VERIFICAMOS QUE EN EL ESTADO DE JALISCO, EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN:

Como ya se observó, la zona donde se pretende establecer el Proyecto para el establecimiento y puesta en marcha de la Estación de Servicio de Gas L.P. para carburación que se establecerá en el Municipio **de Zapopan,** cuenta con características muy propias, que le da el hecho de ser una zona ya alterada por la traza urbana y creciente desarrollo de zonas habitacionales/Residenciales/ con Industria y Comercio, en donde se tienen asentamientos variados, con servicios, infraestructura y modificación en sus elementos naturales y de infraestructura para atención a las crecientes necesidades del desarrollo de esta mancha urbana; que por otro lado ha establecido la existencia de los servicios,

instalaciones y necesidades para la construcción y operación de una Estación de Servicios de Gas L.P. para Carburación.

En cuanto a los temas geofísicos, se tienen la siguiente información:

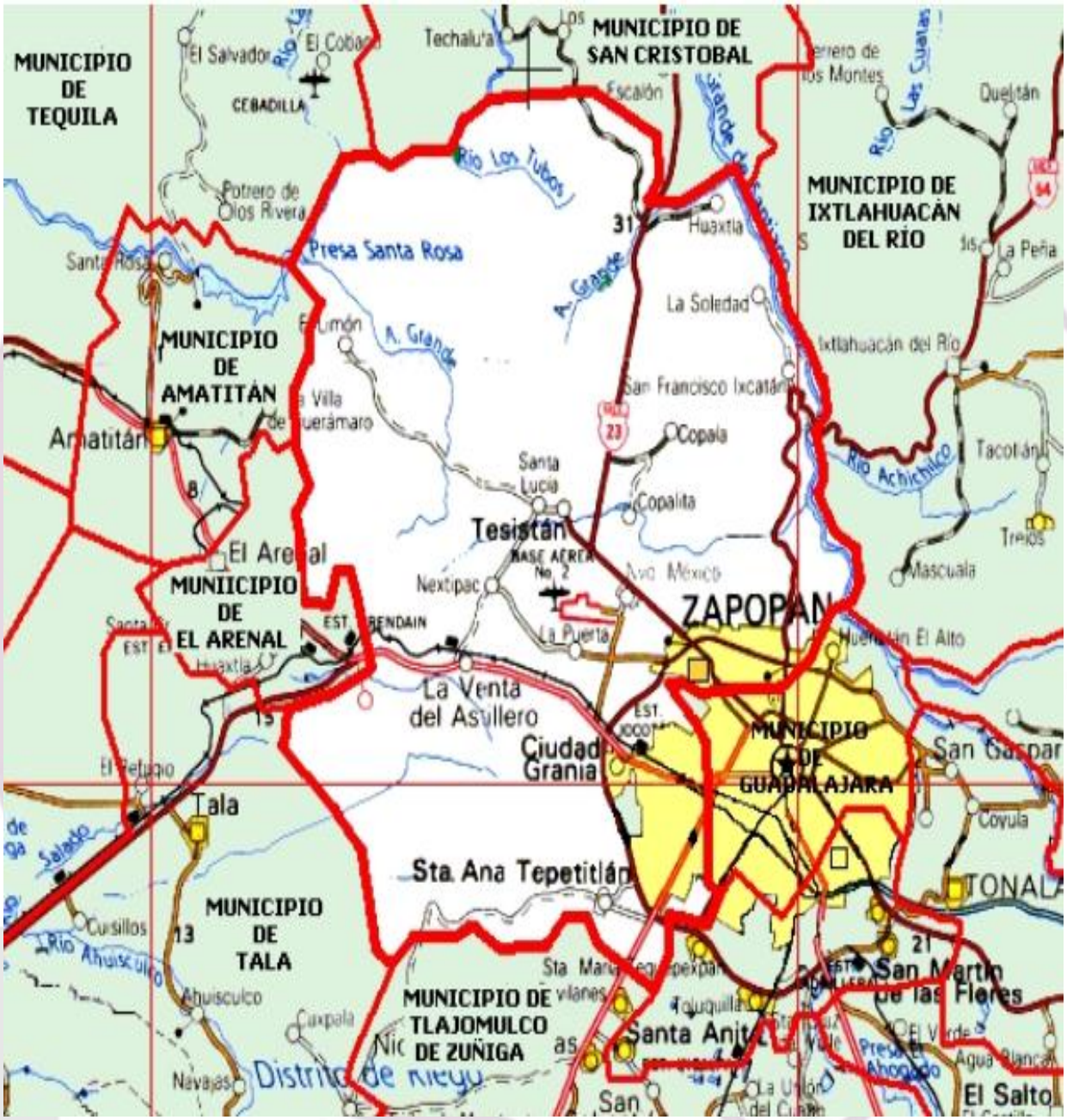
Desde un análisis referencial de lo general a lo particular, se observa que el Estado de Jalisco es muy variado en lo que se refiere al medio físico, pues está compuesto de casi todos los ambientes climáticos, geológicos y sociales que se tiene en la República Mexicana, siendo el caso del Municipio de Zapopan un claro ejemplo a esto.

Dentro de la distribución del Estado se cuenta como sabemos, con las principales estructuras geológicas, como son: aparatos volcánicos, coladas de lava, fracturas y fallas normales, que han dado origen a los amplios valles, fosas tectónicas y conjunto de aparatos a partir de una caldera volcánica, además de otros tipos de sistemas de origen geológico erosivo.

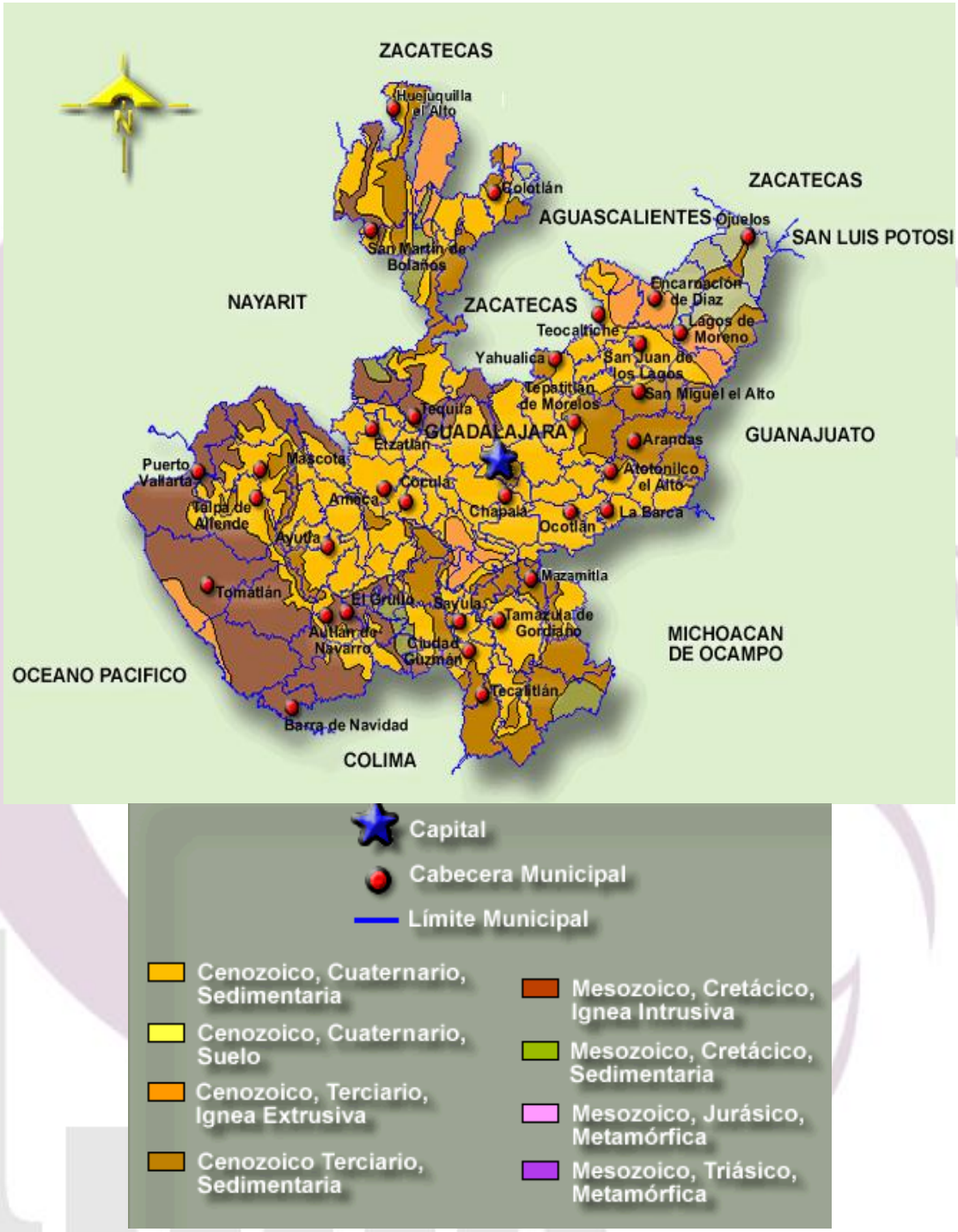
Como ya se observó, el Proyecto de establecimiento de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación de la empresa **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."**, se pretende realizar en la zona W (poniente) del Municipio de Zapopan, el cual forma parte de la Zona Metropolitana de Guadalajara, pero que cuenta con características muy propias.

El análisis realizado se estableció con base en diferentes fuentes de información, y a manera de plantear en orden la información se presenta de lo general a lo particular. Se inicia con saber que, el proyecto se establecerá en el Municipio de Zapopan que se localiza en la región centro del estado de Jalisco, en las coordenadas extremas de 20º25'30'' a 20º57'00'' de latitud norte y 103º19'30'' a 103º39'20'' de longitud oeste, a una altura de 1,548 metros sobre el nivel del mar.

Limita al norte con los municipios de Tequila y San Cristóbal de la Barranca; al sur con los de Tlajomulco de Zúñiga y Tlaquepaque; al oriente con los de Guadalajara e Ixtlahuacán del Río y al poniente con Tala, El Arenal, Amatitán y Tequila.



Fuente: Los Municipios de Jalisco. Colección: Enciclopedia de los Municipios de México. Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Jalisco. 1988



En los tipos de litologías de los diferentes municipios encontramos que la mayoría de los afloramientos rocosos de la entidad están constituidos por rocas ígneas, efusivas recientes, sedimentarias y metamórficas; con edades de formación del triásico hasta el cuaternario reciente. Las rocas metamórficas (esquistos) pertenecientes al triásico y jurásico son las más antiguas, sin embargo en la región se tienen muy pocos afloramientos de ellas ya que las efusivas, de basalto y areniscas/tobas recientes del cuaternario son las que predominan.

Dentro del estado de Jalisco se encuentra parte de cuatro provincias geológicas: Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur; y es en base a esta división que se describen los aspectos geológicos de la entidad, dependiendo las características del análisis que se esté realizando.

Dentro de esta clasificación encontramos la zona del Estudio en: **Provincia Eje Neovolcánico**

Esta provincia se localiza en la parte central del Estado y limita al Norte con la Sierra Madre Occidental, al Noreste con la Mesa del Centro y al Oeste y Sur con la Sierra Madre del Sur, está constituida en su mayoría por entidades de origen volcánico.

De forma regional al Proyecto, podemos decir que en la zona de influencia donde se ubica la **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."**, encontramos que las rocas sedimentarias de origen marino y las rocas ígneas extrusivas ácidas del cretácico, que afloran en esta provincia, fueron cubiertas por derrames volcánicos y productos piroclástico del terciario y mayormente del Cuaternario, directamente de la caldera volcánica de la Primavera y de los cuerpos fisurales haca el Valle de Atemajac, de esta misma edad son algunos cuerpos de rocas ígneas intrusivas básicas, así como las rocas sedimentarias (areniscas y conglomerados) de origen continental que ahí se presentan.

De forma regional, se puede establecer que la zona del Estudio se enmarca dentro de la historia evolutiva del conjunto volcánico de la Caldera de la Primavera; ya que se ubica en la zona de frontera Oriente del Volcán del Colli, aunado a que también se encuentra bajo el influjo del proceso activo del movimiento del Bloque Jalisco y su punto triple con la base de las grandes fallas que seccionan el Estado de Jalisco. Observando que en este último aspecto, el sitio del Proyecto se encuentra dentro de este bloque, en su porción central en la frontera norte, próximo a la sección de fallas activas que se ubican en las áreas geomorfológicas de la Sierra de Ameca-Tequila hacia la Caldera Volcánica de La Primavera, Barranco Rio Santiago, Graven de Chapala/Travesaño.

Como ya se observó, el Proyecto para el establecimiento y puesta en marcha de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación de la empresa **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."**, se pretende instalar en la zona Nor Poniente del Municipio de Zapopan, en la Colonia Paraísos del Colli, al S del Cerro EL Colli, siendo una zona completamente urbana, ubicada por completo dentro de la mancha urbana de la Zona Metropolitana, donde se han dado cambios de uso de suelo en años recientes, y se está favoreciendo los usos urbanos.

Para una comprensión más ágil del análisis en cuestión del Medio Físico, se abordan los temas de forma general a lo particular, por lo que se observa lo siguiente

Las rocas más recientes en toda la zona del Proyecto son del cuaternario, reciente

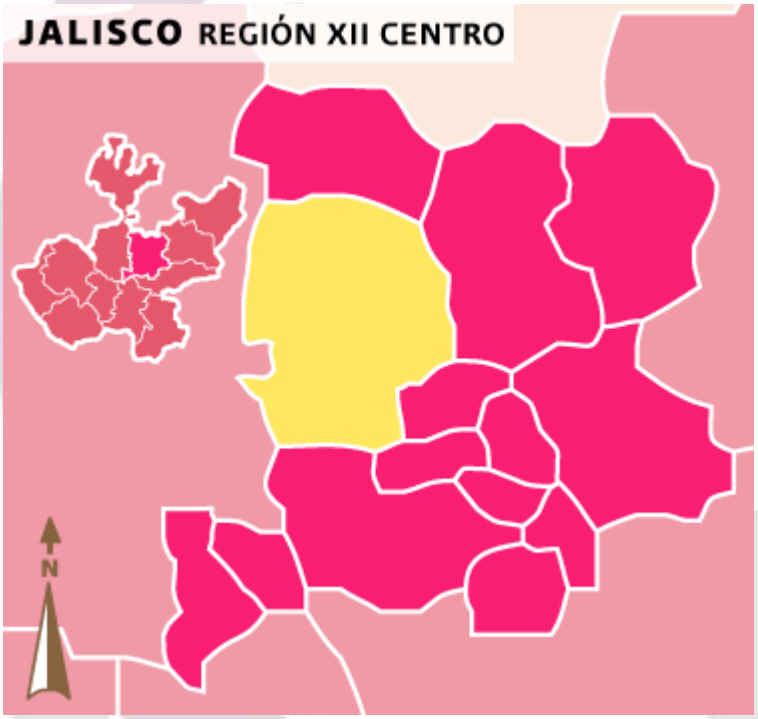
En el aspecto de la zona del Proyecto, podemos decir que en la zona de influencia donde se ubicara la Estación **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."**, encontramos que se tienen como base rocas, areniscas de origen lacustre antiguo y en las capas superiores o de conformación más joven son las rocas ígneas extrusivas basálticas, con arenisca y tobas, que afloran en esta provincia, fueron cubiertas por derrames volcánicos y productos piroclásticos.

PUNTUALIZANDO LA INFORMACIÓN

En la zona de estudio se tienen que el ambiente geológico es enteramente generado por la caldera volcánica de la primavera. De esta misma edad son algunos cuerpos de rocas ígneas intrusivas básicas, así como las rocas sedimentarias (areniscas y conglomerados) de origen continental que ahí se presentan, además que en el predio de la Estación de Servicio de Gs L.P. para Carburación se encuentran exposiciones alteradas de materiales volcánicos de caldera eruptiva, siendo los conglomerados con obsidiana y areniscas de pomex, además de horizontes importantes de jales, areniscas-tala, con arcillas; todo lo cual nos da una provincia volcánica eruptiva reciente, explosiva y expuesta a erosión eólica e hídrica que conforma los fondos de los afluentes o corrientes intermitentes constituidas por areniscas, conglomerados y depósitos aluviales de basalto, como en toda esta región.

El sitio está directamente influenciado por los eventos geológicos de la Caldera Volcánica de La Primavera, el único de los sistemas de la zona que se considera y está registrado como todavía activo.

Localización



Situación
El municipio se localiza en la región centro del estado de Jalisco, en las coordenadas extremas de 20° 25' 30" a 20° 57' 00" de latitud Norte y 103° 19' 30" a 103° 39' 20" de longitud oeste, a una altura de 1,548 metros sobre el nivel del mar.

Delimitación

Limita al norte con los municipios de Tequila y San Cristóbal de la Barranca; al sur con los de Tlajomulco y Tlaquepaque; al oriente con los de Guadalajara e Ixtlahuacán del Río y al poniente con Tala, Arenal, Amatitán y Tequila.

Fuente: Los Municipios de Jalisco. Colección: Enciclopedia de los Municipios de México. Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Jalisco. 1988.

En el entorno del sitio donde se encuentran las instalaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación se encuentra la característica que el suelo está formado por el material proveniente de la evolución de la Caldera Volcánica de la Primavera, Volcán / Cerro el Colli, siendo material de jal, toba, cineríticos, etc., es en el sitio de la Estación de Servicio para Gas L.P., tenemos que esto se conjugo con los procesos de evolución de los materiales volcánicos base y los procesos de meteorización, con el transporte de los elementos hacia el Valle más desarrollado.

El subsuelo del Municipio pertenece a los periodos Terciario y Cuaternario y se compone de rocas ígneas, intrusivas, granito, granodiorita, diorita, cionita, rocas metamórficas, filita, pizarra, esquisto, rocas ígneas extrusivas, basalto, toba, brecha volcánica y suelo pluvial, residual y lacustre.

FALLAS Y FRACTURAS

Para el presente Estudio, se establece primeramente la diferencia entre FALAS Y FRACTURAS O GRIETAS en materia de Geología.

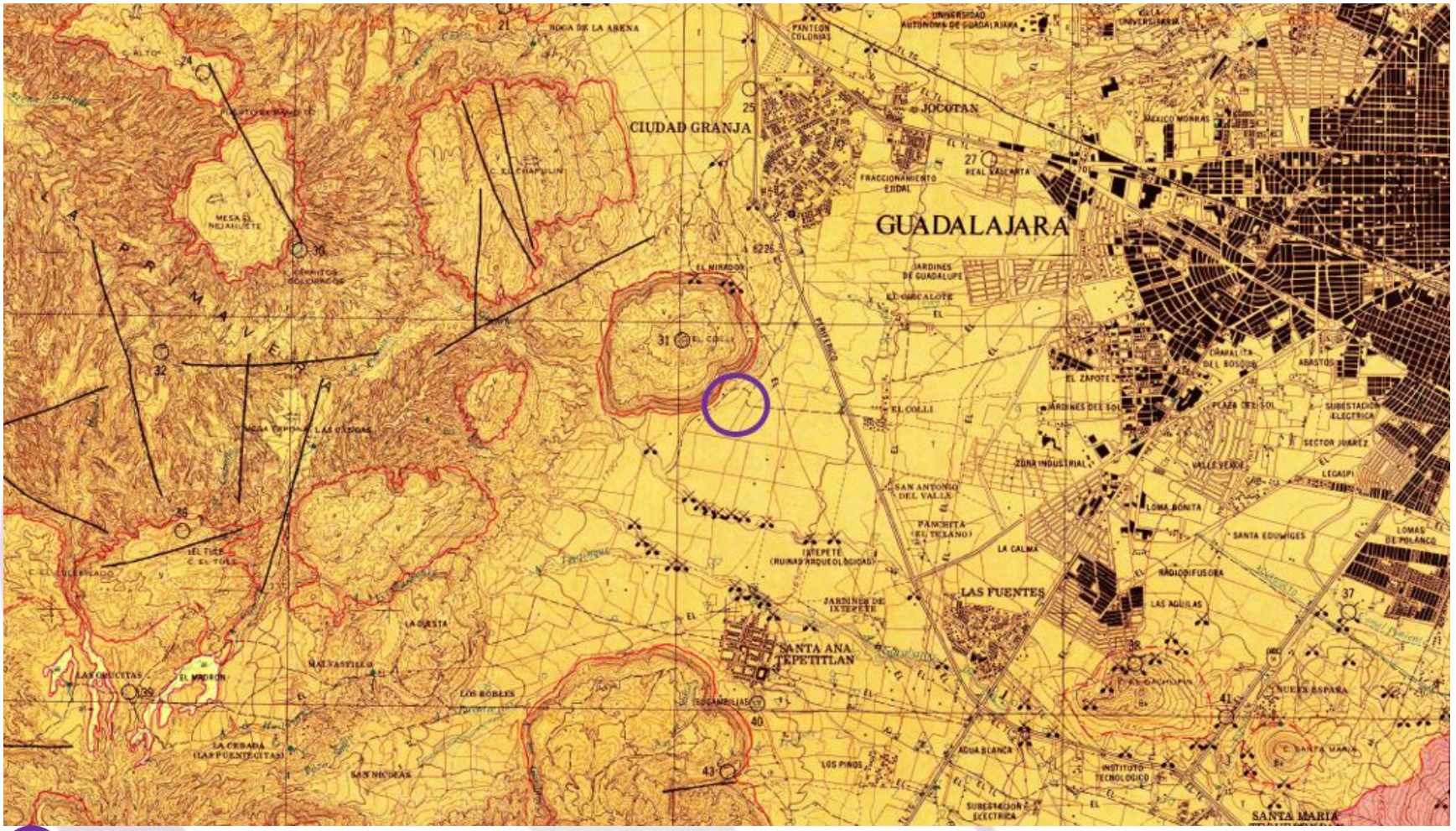
Una **falla** es una fisura en la corteza terrestre. Generalmente, las fallas están asociadas con, o forman, los límites entre las placas tectónicas de la Tierra. En una **falla activa**, las piezas de la corteza de la Tierra a lo largo de la falla, se mueven con el transcurrir del tiempo. El movimiento de estas rocas puede causar terremotos. **Las fallas inactivas** son aquellas que en algún momento tuvieron movimiento a lo largo de ellas pero que ya no se desplazan. El tipo de movimiento a lo largo de una falla depende del tipo de falla, existiendo las fallas de tipo normal, fallas inversas y fallas de transformación.

Sin embargo, las fallas son usualmente más complejas ya que con frecuencia el movimiento a lo largo de una falla no ocurre de una sola manera. Una falla puede ser una combinación de una falla de transformación y una normal o inversa. Para complicar aún más estas condiciones, con frecuencia las fallas no son sólo una fisura en la roca, sino una variedad de fracturas originados por movimientos similares de la corteza terrestre. A estas agrupaciones de fallas se les conoce como zonas de fallas, para realizar la determinación de estas estructuras, es necesario el registro histórico de la evolución de estos fenómenos, el espectro de los desplazamientos con sus residuales y tener los esquemas de los movimientos que generan, demostrando los desplazamientos.

Por otro lado una fractura tectónica también llamada litoclasa, es una grieta del terreno producida por fuerzas tectónicas o esfuerzos de placas/bloques. Muchas fracturas se deben a que el terreno carecía de la necesaria flexibilidad para plegarse al ser sometido a empujes laterales. En las fracturas simples o diaclasas, los dos bordes conservan, uno frente a otro, sus posiciones respectivas. Por el contrario, en las fallas o paraclasas, uno de los labios se hunde o se eleva verticalmente respecto al otro. En las dislocaciones o fallas horizontales, ambas partes quedan al mismo nivel, pero se desplazan una respecto a la otra horizontalmente.

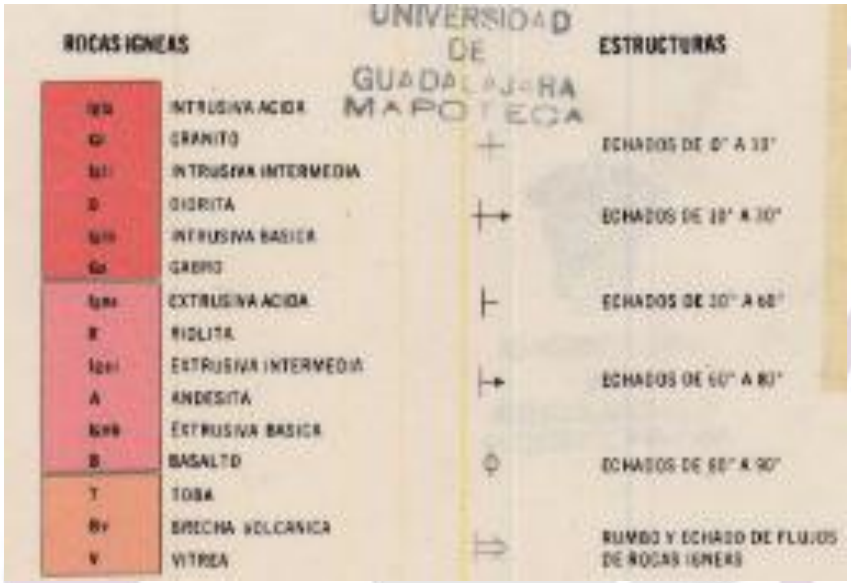
Estas fracturas o grietas, son una abertura larga y estrecha producto de la separación de dos materiales y que una vez liberada la presión generadora, ya no vuelven a presentar movimientos, puesto que los materiales ya cedieron. En Geología se pueden distinguir dos tipos comunes de grietas: las grietas de contracción y las grietas en cuña.

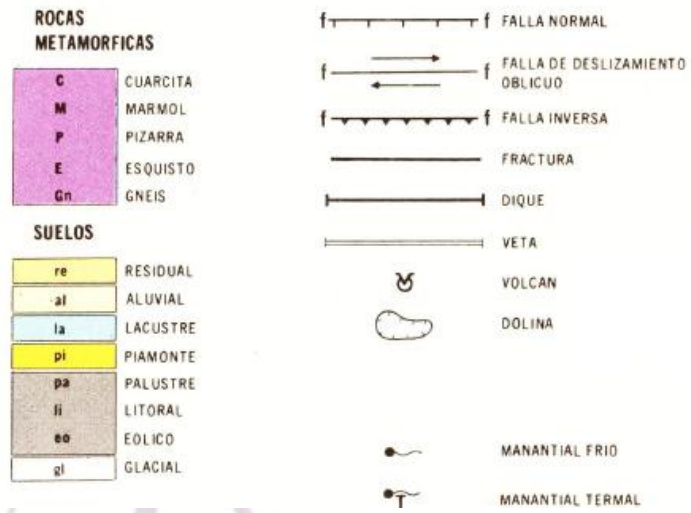
Para el sitio del Proyecto, está claramente visto que la zona más próxima de fallas y fracturas, es el conjunto de la Caldera volcánica de la Primavera, siendo que aquí es donde están los materiales y elementos que propician la generación de estos eventos; sin embargo, para la zona cercana al proyecto, solo se tienen materiales de arenas, brechas volcánicas, material eruptivo, por lo que lo que pudiese existir son solamente algunas fracturas/fisuras locales en la zona del domo del volcán del Colli, mismas que estarías aisladas y son de injerencia puntual, por lo que no afectarían al Proyecto en ningún aspecto.



ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

FRACCIÓN DE LA CARTA GEOLÓGICA F13 D65, GUADALAJARA OESTE, ESCALA 1:50,000, MOSTRANDO EN CIRCULO MORADO LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN SIENDO EL MATERIAL QUE SE TIENE EL DE TOBA (t)


ROCAS IGNEAS
ESTRUCTURAS
INTRUSIVA ACIDA
GRANITO
INTRUSIVA INTERMEDIA
DIORITA
INTRUSIVA BASICA
GABRO
EXTRUSIVA ACIDA
RIOLITA
EXTRUSIVA INTERMEDIA
ANDESITA
EXTRUSIVA BASICA
BASALTO
TOBA
BRECHA VOLCANICA
VITREA
ECHADOS DE 0° A 10°
ECHADOS DE 10° A 30°
ECHADOS DE 30° A 60°
ECHADOS DE 60° A 80°
ECHADOS DE 80° A 90°
RUMBO Y ECHADO DE FLUJOS DE ROCAS IGNEAS


ROCAS METAMORFICAS
C CUARCITA
M MARMOL
P PIZARRA
E ESQUISTO
Gn GNEIS
SUELOS
re RESIDUAL
al ALUVIAL
la LACUSTRE
pi PIAMONTE
pa PALUSTRE
li LITORAL
eo EOLICO
gl GLACIAL
FALLA NORMAL
FALLA DE DESLIZAMIENTO OBLICUO
FALLA INVERSA
FRACTURA
DIQUE
VETA
VOLCAN
DOLINA
MANANTIAL FRIO
MANANTIAL TERMAL

ROCAS SEDIMENTARIAS
cz CALIZA
cz-lu CALIZA-LUTITA
ma MARGA
lu LUTITA
lu-ar LUTITA-ARENISCA
ar ARENISCA
ar-cg ARENISCA-CONGLOMERADO
cg CONGLOMERADO
bs BRECHA
y YESO
tr TRAVERTINO
ti TILITA
RUMBO Y ECHADO DE FOLIACION
EJE DE ANTICLINAL, INDICANDO SU BUZAMIENTO
EJE DE ANTICLINAL RECUMBENTE
DOMO
EJE DE SINCLINAL
EJE DE SINCLINAL RECUMBENTE

Estas características son Vistas en el material temático consultado, observando claramente que es un suelo ya con grado de evolución, proveniente de los grandes paquetes líticos del suelo generados por materiales preexistentes y no precisamente por extrusión de cámaras magmáticas o coladas recientes de lava de algunos cuerpos monogenéticos de la Región.

TOPOGRAFÍA.

En general el perfil del Municipio es muy variado, pero predominan los terrenos planos, es decir, con pendientes menores a cinco grados, teniendo en segundo lugar pequeños lomeríos que no van más allá de quince grados de pendiente, por lo que podemos que los terrenos del municipio son planos con algunas ondulaciones, seguidas de pequeñas planicies con alturas pequeñas.

En el Municipio se presentan tres formas características de relieve, representando el mayor porcentaje las zonas accidentadas, formadas por altura de 1,500 a 2,000 metros, siguiendo las zonas planas y semiplanas. Las principales elevaciones del municipio son: los cerros de La Col (2,200 m.s.n.m.); El Tepopote (1950 m.s.n.m.); La Mesa de El Burro (1,700 m.s.n.m.); del Tule (2,050 m.s.n.m.); El Chapulín (2,000 m.s.n.m.m.); Alto (1,990 m.s.n.m.m.); El Colli (1,950 m.s.n.m.m.); El Chato (1,800 m.s.n.m.m); y las Mesas El Masahuate (2,100 m.s.n.m.) y la Lobera (1,900 m.s.n.m.m.).

La zona del Proyecto, dentro de la zona de influencia topográfica que sería de tres a cuatro manzanas a la redonda, se observa un desnivel al E-NE, sin embargo e dirección contraria predomina que es semiplano y con condicionantes de escurrimientos naturales por la misma traza vial y terrenos destinados a parques y áreas verdes, lo que establece que en estos sitios no hay donde pudiese estancarse los escurrimientos de agua, evitando las condiciones para que se pudiese dar un estancamiento importante

EDAFOLOGÍA

Dentro de la información consultada para la Zona de la Estación, se tiene lo siguiente:

El subsuelo, observado en el análisis edafológico de la estratigrafía, confirmamos que esta zona del Municipio, pertenece al período Terciario y Cuaternario, y los suelos dominantes pertenecen al tipo Regosol eútrico y feozem háplico y, como suelo asociado, el luvisol crómico.

Del griego reghos: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen.

Predominan en zonas llanas o con suaves pendientes de climas templados fríos o cálidos pero con una estación seca y otra húmeda, como el clima del Municipio de Zapopan.

En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. Predominan en zonas llanas o con suaves pendientes de climas templados fríos o cálidos pero con una estación seca y otra húmeda, como el clima del Municipio de Zapopan.

El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra. Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud.

Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones de serranías y montañosas, El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad.

Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque, mientras que para zonas como la presente en el área de Proyecto, es la antesala para las siembras de temporal o especializadas.

Por sus condiciones de juventud y elementos arenosos que la conforman, son suelos moldeables por los factores de intemperismo, no obstante que son suelos algo porosos y facilitan su infiltración y canalización de pluviales, hasta no saturarse por completo

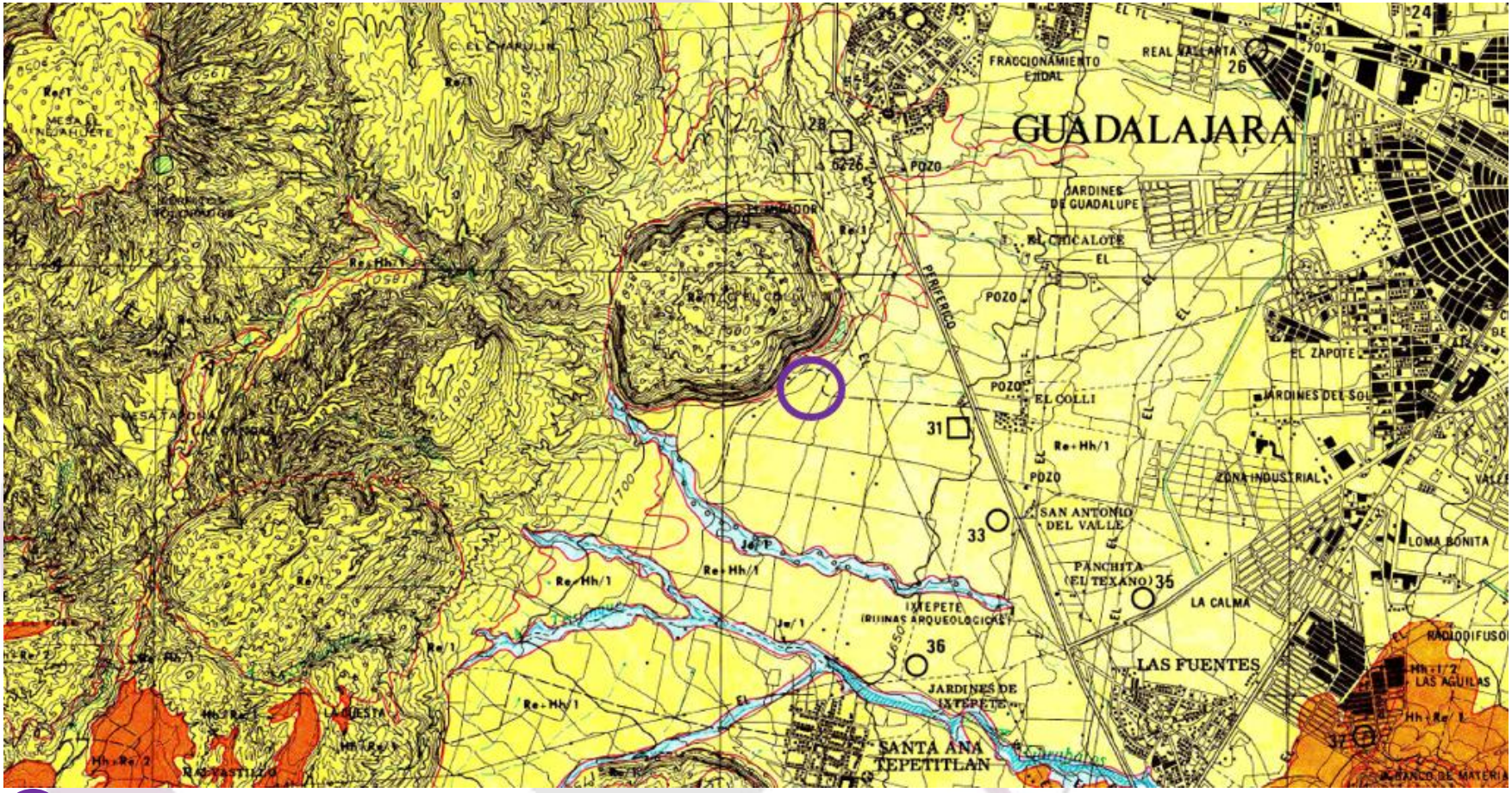
Eútrico Del griego eu: bueno. Suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dístricos. Unidades de suelo: Cambisol, Fluvisol, Gleysol, Histosol, Nitosol, Planosol y Regosol.

Además de lo anterior, se sabe que el subsuelo, observado en el análisis edafológico de la estratigrafía, confirmamos que esta zona del Municipio, pertenece al período Terciario y Cuaternario, y los suelos dominantes pertenecen al tipo Regosol eútrico y feozem háplico y, como suelo asociado, el luvisol crómico.

En general el perfil del municipio es muy variado, pero predominan los terrenos planos, es decir, con pendientes menores a cinco grados, teniendo en segundo lugar pequeños lomeríos que no van más allá de quince grados de pendiente, por lo que podemos que los terrenos del municipio son planos con algunas ondulaciones, seguidas de pequeñas planicies con alturas pequeñas.

La región central del Estado es el dominio de los compartimentos geográficos donde alternan montañas y bloques de montañas volcánicas de materiales básicos o ferromagnésicos (en contraste con el plateau riolítico, ácido), de valles y llanos de escasa extensión y de amplias depresiones o fosas tectónicas ocupadas por lagos y lagunas (p.e. Chapala, Sayula, San Marcos, Atotonilco, etc.). La Región Central es la región que reúne la mayor parte de los asentamientos humanos y de la actividad agropecuaria del Estado. Se trata de los llanos de Tala - Ameca - Cocula, de la planicie y llanos de Atemajac (mal llamado valle de Atemajac),de los Llanos de Toluquilla, de los llanos de Chapala y La Barca, de las depresiones de Zacoalco y Sayula y del valle de Zapotlán. En la región donde se reúne la mayor actividad agropecuaria del Estado es donde se instala el Municipio de Zapopan que alberga solo el 0.02% de la población de Jalisco.

EDAFOLOGÍA DE LA ZONA DEL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN



ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

FRACCIÓN DE LA CARTA EDAFOLÓGICA F13 D65, GUADALAJARA OESTE, ESCALA 1:50,000, MOSTRANDO EN CIRCULO MORADO LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN SIENDO EL SUELO QUE SE TIENE DE REGOSOL EUTRICO (Re) COMO SUELO PREDOMINANTE Y COMO SUELO SECUNDARIO, COMO SUELO ASOCIADO AL FEOZEM HÁPLICO (HH) Y DE CLASE TEXTURAL GRUESA

LEYENDA

UNIDADES DE SUELO

A	ACRISOL	
Ap		PLINTICO
Ag		GLEYICO
Ah		HUMICO
Af		FERRICO
Ao		ORTICO
T	ANDOSOL	
Tm		MOLICO
Th		HUMICO
To		OCRICO
Tv		VITRICO
Q	ARENOSOL	
Qa		ALBICO
Ql		LUVICO
Qf		FERRALICO
Qc		CAMBICO
B	CAMBISOL	
Bx		GELICO
Bg		GLEYICO
Bv		VERTICO
Bk		CALCICO
Bh		HUMICO
Bf		FERRALICO
Bc		CROMICO
Bd		DISTRICO
Be		EUTRICO
K	CASTAÑOZEM	
Kl		LUVICO
Kk		CALCICO
Kh		HAPLICO
C	CHERNOZEM	
Cl		LUVICO
Ck		CALCICO
Ch		HAPLICO
H	FEOZEM	
Hg		GLEYICO
Hl		LUVICO
Hc		CALCARICO
Hh		HAPLICO
F	FERRALSOL	
Fp		PLINTICO
Fh		HUMICO
Fo		ACRICO
Fr		RODICO
Fx		XANTICO
Fo		ORTICO
J	FLUVISOL	
Jt		TIONICO
Jg		GLEYICO
Jc		CALCARICO
Jd		DISTRICO
Je		EUTRICO
G	GLEYSOL	
Gp		PLINTICO
Gv		VERTICO
Gm		MOLICO
Gh		HUMICO
Gc		CALCARICO
Gd		DISTRICO
Ge		EUTRICO
O	HISTOSOL	
Od		DISTRICO
Oe		EUTRICO
I	LITOSOL	
L	LUVISOL	
Lp		PLINTICO
Lg		GLEYICO
Lv		VERTICO
Lk		CALCICO
La		ALBICO
Lf		FERRICO
Lc		CROMICO
Lo		ORTICO
N	NITOSOL	
Nh		HUMICO
Nd		DISTRICO
Ne		EUTRICO
W	PLANOSOL	
Ws		SOLODICO
Wm		MOLICO
Wh		HUMICO
Wd		DISTRICO
We		EUTRICO
P	PODZOL	
Pp		PLACICO
Pg		GLEYICO
Ph		HUMICO
Po		ORTICO
D	PODZOLUVISOL	
Dg		GLEYICO
Dd		DISTRICO
De		EUTRICO
U	RANKER	
R	REGOSOL	
Rx		GELICO
Rc		CALCARICO
Rd		DISTRICO
Re		EUTRICO
E	RENDZINA	
Z	SOLONCHAK	
Zg		GLEYICO
Zt		TAKYRICO
Zm		MOLICO
Zo		ORTICO
S	SOLONETZ	
Sg		GLEYICO
Sa		ALBICO
Sm		MOLICO
So		ORTICO
V	VERTISOL	
Vp		PELICO
Vc		CROMICO
X	XEROSOL	
Xl		LUVICO
Xg		GYPSICO
Xk		CALCICO
Xh		HAPLICO
Y	YERMOSOL	
Yt		TAKYRICO
Yl		LUVICO
Yg		GYPSICO
Yk		CALCICO
Yh		HAPLICO

PUNTOS DE VERIFICACION

○ SIN MUESTRA △ CON MUESTRA

□ PERFIL CON DESCRIPCION Y ANALISIS DETALLADO

CLASE TEXTURAL

(EN LOS 30 cm. SUPERFICIALES DEL SUELO)

1 GRUESA 2 MEDIA 3 FINA

FASES

SALINA- EXPRESADA COMO CONDUCTIVIDAD ELECTRICA DEL EXTRACTO DE SATURACION DE POR LO MENOS UNA PARTE DEL SUELO A MENOS DE 125 cm. DE PROFUNDIDAD MEDIDA EN mmhos/cm. A 25° C.

ls	SUELO LIGERAMENTE SALINO, CONDUCTIVIDAD DE 4 a 8 mmhos/cm.
ms	SUELO MODERADAMENTE SALINO CONDUCTIVIDAD DE 8 A 16 mmhos/cm.
fs	SUELO FUERTEMENTE SALINO, CONDUCTIVIDAD DE 16 O MAS mmhos/cm.
n	SODICA — SUELOS CON MAS DE 15% DE SATURACION DE SODIO EN ALGUNA PORCION A MENOS DE 125cm. DE PROFUNDIDAD ; NO SE USA EN SOLONETZ.

- CONCRECIONARIA (HORIZONTE CONCRECIONARIO A MENOS DE 100 cm. DE PROFUNDIDAD).
- DURICA (DURIPAN A MENOS DE 50 cm. DE PROFUNDIDAD).
- DURICA PROFUNDA (DURIPAN ENTRE 50 Y 100 cm. DE PROFUNDIDAD).
- FRAGICA (FRAGIPAN A MENOS DE 100 cm. DE PROFUNDIDAD).
- GRAVOSA (FRAGMENTOS MENORES DE 7.5 cm. EN LA SUPERFICIE O CERCA DE ELLA, QUE IMPIDEN EL USO DE MAQUINARIA AGRICOLA).
- LITICA (LECHO ROCOSO ENTRE 10 y 50 cm. DE PROFUNDIDAD). SE OMITE CUANDO EL LITOSOL DOMINA.
- LITICA PROFUNDA (LECHO ROCOSO ENTRE 50 Y 100 cm. DE PROFUNDIDAD).
- PEDREGOSA (FRAGMENTOS MAYORES DE 7.5 cm. EN LA SUPERFICIE O CERCA DE ELLA, QUE IMPIDEN EL USO DE MAQUINARIA AGRICOLA).
- PETROCALCICA (HORIZONTE PETROCALCICO A MENOS DE 50 cm. DE PROFUNDIDAD).
- PETROCALCICA PROFUNDA (HORIZONTE PETROCALCICO ENTRE 50 y 100 cm. DE PROFUNDIDAD).
- PETROGYPSICA (HORIZONTE PETROGYPSICO A MENOS DE 50 cm. DE PROFUNDIDAD).
- PETROGYPSICA PROFUNDA (HORIZONTE PETROGYPSICO ENTRE 50 Y 100 cm. DE PROFUNDIDAD).

Xk + Yk - ms - n / 2 SUELO PREDOMINANTE + SUELO SECUNDARIO FASE / SALINA Y/O SODICA / CLASE TEXTURAL DE LA UNIDAD CARTOGRAFICA

UNIDAD SEGUN CLASIFICACION FAO/UNESCO 1970 (MODIFICADA POR CETENAL).

5.2. Geomorfología: Determinar los procesos geomorfológicos en un kilómetro a la redonda, basado en el análisis historial de los procesos geológicos;

Basándose en el análisis de la cartografía temática edafológica, topográfica y uso potencial obtenemos que:

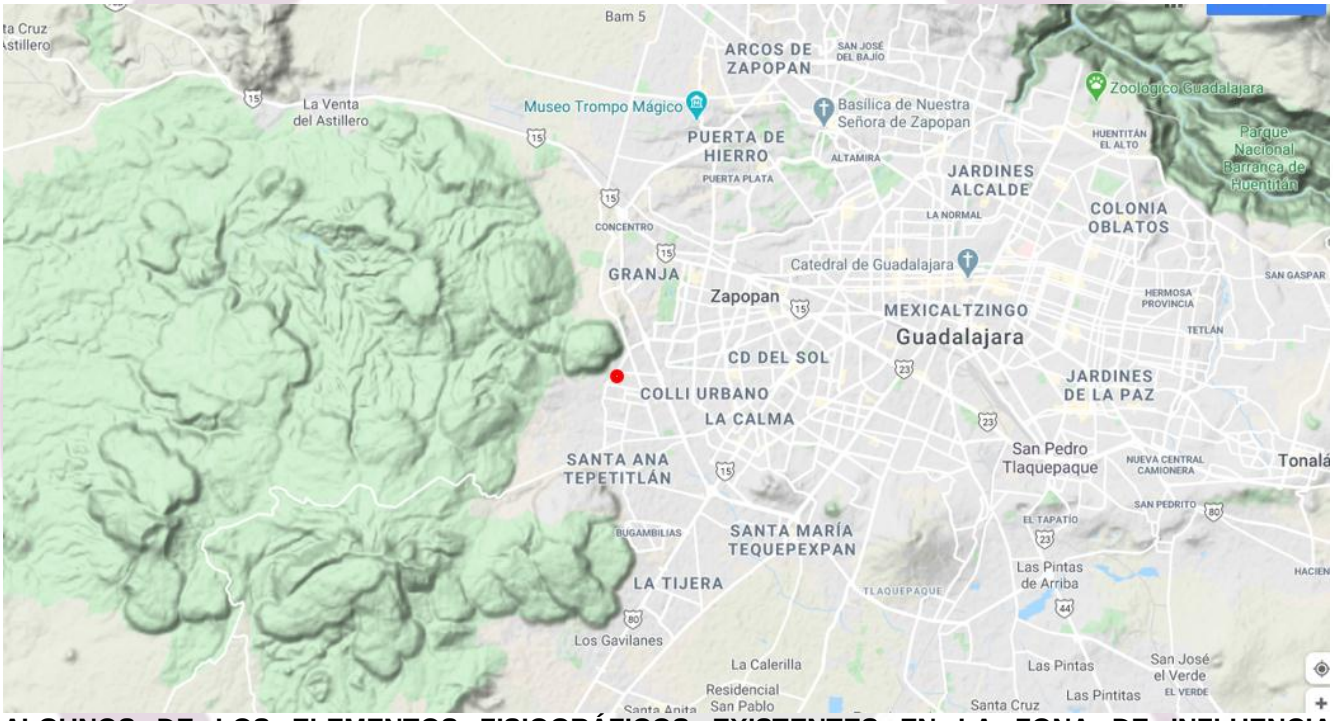
Para el aspecto de Geomorfología, se observa que La mayor parte del municipio presenta zonas de tres formas características de relieve, representando el mayor porcentaje las zonas accidentadas, formadas por altura de 1,500 a 2,000 metros, siguiendo las zonas planas y semiplanas.

Las principales elevaciones del municipio son: los cerros de La Col (2,200 m.s.n.m.); El Tepopote (1950 m.s.n.m.); La Mesa de El Burro (1,700 m.s.n.m.); del Tule (2,050 m.s.n.m.); El Chapulín (2,000 m.s.n.m.m.); Alto (1,990 m.s.n.m.m.); El Colli (1,950 m.s.n.m.m.); El Chato (1,800 m.s.n.m.m); y las Mesas El Masahuate (2,100 m.s.n.m.) y la Lobera (1,900 m.s.n.m.m.)

Esto nos establece como importancia para nuestro Proyecto que los escurrimientos, los afluentes subterráneos, los vientos y grados de humedad, estarán directamente conectados a las características físicas de La Caldera La Primavera y la Barranca del Río Santiago, teniendo muy en cuenta que la zona del Predio pertenece a una semiplanicie que está limitada al Norte la Barranca de Huentitán-Oblatos, al suroeste por El Cerro conocido como El Tapatío, al Oeste por la zona conocida como Agua Azul; al sur con una semiplanicie con suelos alterados mal urbanizados y con sobreexplotación.

Para el presente Proyecto se establece que las principales estructuras es la propia Caldera Volcánica de la Primavera, el Valle de Atemajac, La zona de inestabilidad de las microcuencas de Cuenca de El Bajío, Arroyo Milpa Alta y Arroyo La Campana. Siendo la Caldera de la Primavera, específicamente el Volcán El Colli la que ejerce influencia directa para el Proyecto.

Estas características del sitio, son parte del medió físico que se encuentra en evolución y que la instalación de la Estación de Servicio no significara intromisión alguna al proceso natural, así como desde el otro lado de observación, estos procesos naturales no afectaran en los sistemas, equipamiento y/o funcionamiento de la Estación de Servicio.



ALGUNOS DE LOS ELEMENTOS FISIOGRÁFICOS EXISTENTES EN LA ZONA DE INFLUENCIA GEOMORFOLÓGICA DEL PROYECTO DE ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN

Como es de observarse, en materia de geología, geomorfología y topografía, la mayor y más importante influencia en la zona del estudio es la Caldera Volcánica de la Primavera y directamente el Volcán de El Colli.

Es importante el acotar que el Volcán de EL Colli, cuerpo volcánico de domo joven, está conformado por los materiales magmáticos y de efusión explosiva, y que por los elementos de Intemperismos y por la falta de materiales bióticos consolidantes, además de la natural evolución de Este tipo de suelo, presenta elementos derivados de estas acciones edáficas, representándose en arenas, conglomerados y suelos sueltos

5.3. Hidrología: Determinar los procesos hidráulicos en materia de escorrentías superficiales y comportamiento de los mantos freáticos en un radio de 200 metros del sitio del proyecto;

De acuerdo a las “Estadísticas del Agua en México”, Edición 2005, elaboradas por la Comisión Nacional del Agua, una región hidrológica se puede definir como un área territorial conformada en función de sus características orográficas e hidrológicas, con el fin de agrupar la información hidrológica y de calidad del agua, teniendo como particularidad que los límites regionales no coinciden con los estatales ni los municipales.

Para la realización de estudios hidrológicos y de la calidad del agua, la República Mexicana se divide en 37 Regiones Hidrológicas, de las cuales siete ocupan el territorio del Estado de Jalisco.

Fuente: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250,000. CEA Jalisco. Sistema Estatal de Información del Agua

Además de esta división regional, las siete regiones hidrológicas se subdividen en varias subregiones, siendo la de nuestro interés, la subregión RH12 Lerma-Santiago, que es en la que se ubica el Municipio de Zapopan.

Perteneciente a la cuenca Lerma-Chapala-Santiago

Parte de lo visto en cuanto a geología y geomorfología, da gran información acerca de las características hidrológicas del sitio del Estudio, además de saber que el área donde se pretende establecer la Estación se encuentra enclavada en la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago.

Las corrientes de mayor importancia son: el río Santiago, los arroyos San Antonio Grande, La Higuerita, Blanco, Atemajac, Las Tortugas, San Isidro, La Prieta y La Campana. Cuenta, también, con las presas de Copalita y Santa Lucía, el bordo San José y varios almacenamientos y pozos.

En la Zona de la Cuenca del Río Lerma Chapala se observa que:

El balance hídrico para el Estado de Jalisco es como sigue:

Precipitación normal anual (periodo 1941 a 1990) - 1,524 km³/año

Precipitación media anual (periodo 1941 a 1990) - 1,519 km³/año

Evapotranspiración media anual – 1,106 km³/año (incluye 9 km³ que se evapora de presas y lagos)

Con lo cual aproximadamente un 30% se estima que escurra a acuíferos y cuerpos superficiales.

Es la región más importante del Estado, no solo por representar el 50% de la superficie Estatal, sino por incluir un 70% de su población y prácticamente la mayor parte de la industria. La principalmente corriente dentro de esta región es conocida como Río Grande Santiago que se origina en el Lago de Chapala con una dirección NW, entrando al estado de Nayarit donde desemboca en el Océano Pacífico.

La región 12 está dividida en cuencas, de las cuales, la 12 E del Río Santiago-Guadalajara es en la que se encuentra la zona de estudio

La región se caracteriza porque predominan rocas ígneas de origen volcánico, específicamente el basalto, adema de la proliferación de materiales de areniscas, tobas, jales y limos, cuya presencia está en todas las zonas de escurrimientos, canalizaciones, valles, barrancas, cárcavas, etc., y que dejan al descubierto materiales antiguos conformadores de los afluentes como riolitas y como el tepetate, del mismo origen.

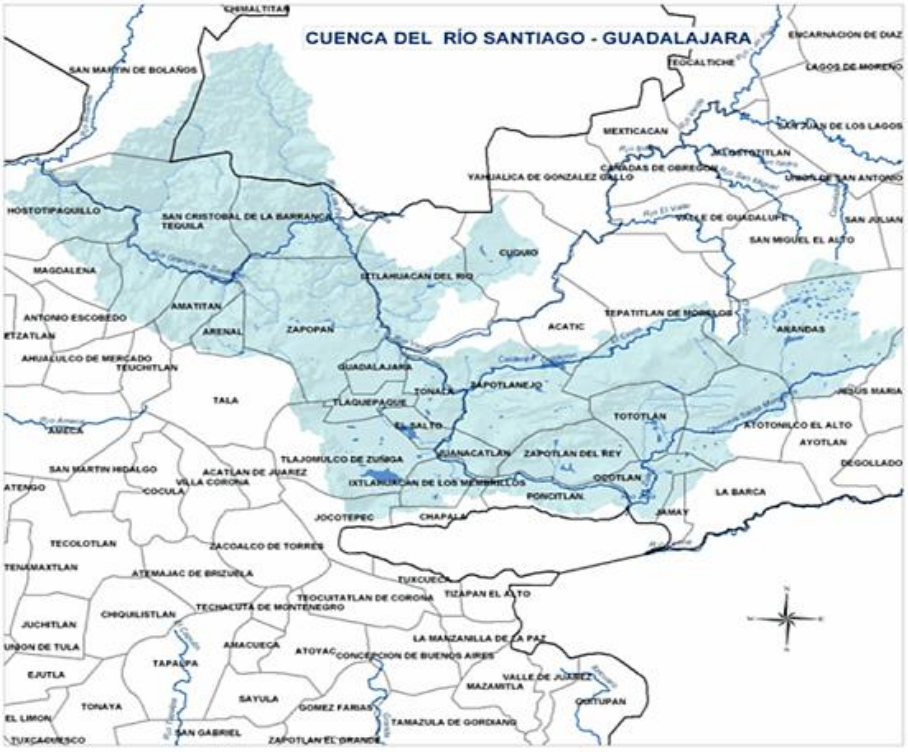
Predominan los suelos de textura fina, altamente susceptibles a la erosión que se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla y son muy ácidos. Son en algunas zonas se favorecen el cultivo y siembra de temporal como el caso de maíz, y en condiciones óptimas de humedad y fertilización, brindan muy buenos rendimientos

Específicamente en la zona del Proyecto, se verifica que pertenece a la Región Hidrológica (como ya se vio) Lerma-Santiago; en la Cuenca Hidrológica del Río Santiago-Guadalajara, dentro de la SubCuenca Hidrológica de Guadalajara

El terreno del Proyecto se ubica dentro de la Microcuenca de Guadalajara, siendo lo más representativo el propio Valle de Atemajac.

En el sitio se daba la particularidad de que el índice de absorción de las lluvias por el terreno se daba con gran facilidad, ayudado por las características mismas de la geología regional, sin embargo por las acciones a gran escala de construcción que se están desarrollando, caso muy particular es la urbanización, adecuaciones en vías de tránsito, de comunicación, de zonas habitacionales, la superficie de captación de lluvias está disminuyendo potencialmente, y sumado a las características del suelo, está provocando que en otros sitios en las inmediaciones se den los arrastres de suelo propiciados a las grandes tormentas extraordinarias que pudieran surgir y que de forma natural, estas alimentaban los escurrimientos de la microcuenca.

De lo anterior vemos que tanto en el predio como en las calles se tienen las escorrentías naturales y normales de una precipitación, y que los putos donde se inician las acumulaciones de esta precipitación que no logro su absorción a suelo, llegando a formar escurrimientos naturales de temporal.



En la zona de estudio, se tiene urbanizada toda el área, por lo que los escurrimientos superficiales están dados por la traza urbana y a su vez por las características topográficas, pero en análisis fisiográfico, se denota claramente la tendencia de escurrimientos subterráneos.

Para el punto del Proyecto se observa que se encuentra en la Región Hidrológica del Lerma –Santiago; en la Cuenca Hidrológica Santiago-Guadalajara; dentro de la Subcuenca Hidrológica de San Lucas Evangelista y en la Microcuenca de Santa Anita

En la zona se aprecia que en determinado momento las escorrentías provenientes del Volcán El Colli, correrán por las pendientes de acuerdo a la topografía y seguirán la traza vial superficialmente y el drenaje por el subsuelo, dirigiéndose al SE-E (al Periférico), captando los flujos a su paso y despejando las zonas aledañas al terreno para la Estación de Servicio.
.

En cuanto a los escurrimientos de temporal se verifica que la zona está totalmente influenciada por las características de relieve que le da el Volcán de El Colli, ya que se encuentra próximo a su pared Sur/Oriente, y que la pendiente es pronunciada; sin que se tenga direccionalidad específica.

Es de establecer que todo el cuerpo de este aparato geológico se encuentra en diferentes etapas de consolidación, aunado a que está sujeto a diferentes eventos que afectan su estabilidad como los usos de suelo, la deforestación (por causas naturales y antrópicas), la explotación de materiales geológicos, etc.

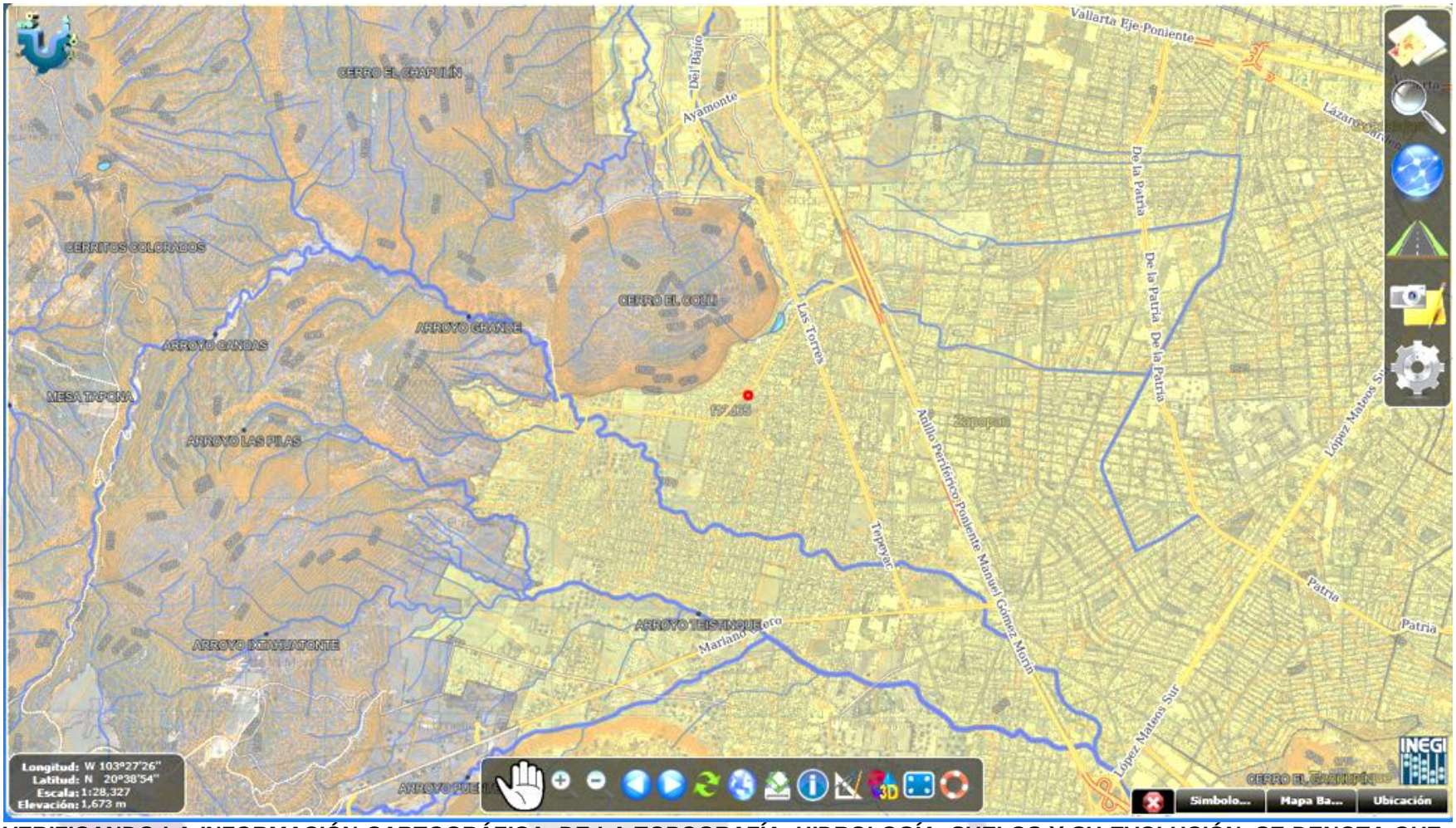
En el predio destinado para el estudio, se constata que no se tienen recursos hidrológicos, no se tienen fuentes de abastecimiento y las propias características de una Estación de Servicio para Gas L.P., establecen que no se tendrá explotación del recurso hidrológico.

En el entorno de los 400 metros a la redonda del límite del terreno determinado para el Proyecto, no se tienen cuerpos o corrientes de agua naturales, y solo al NE, a 470 metros se tienen las escorrentías detectadas, que vienen de la parte alta del Cerro del Colli, hacia la parte baja del terreno y siguiendo el curso de la traza vial; no parando cera de la zona del predio.

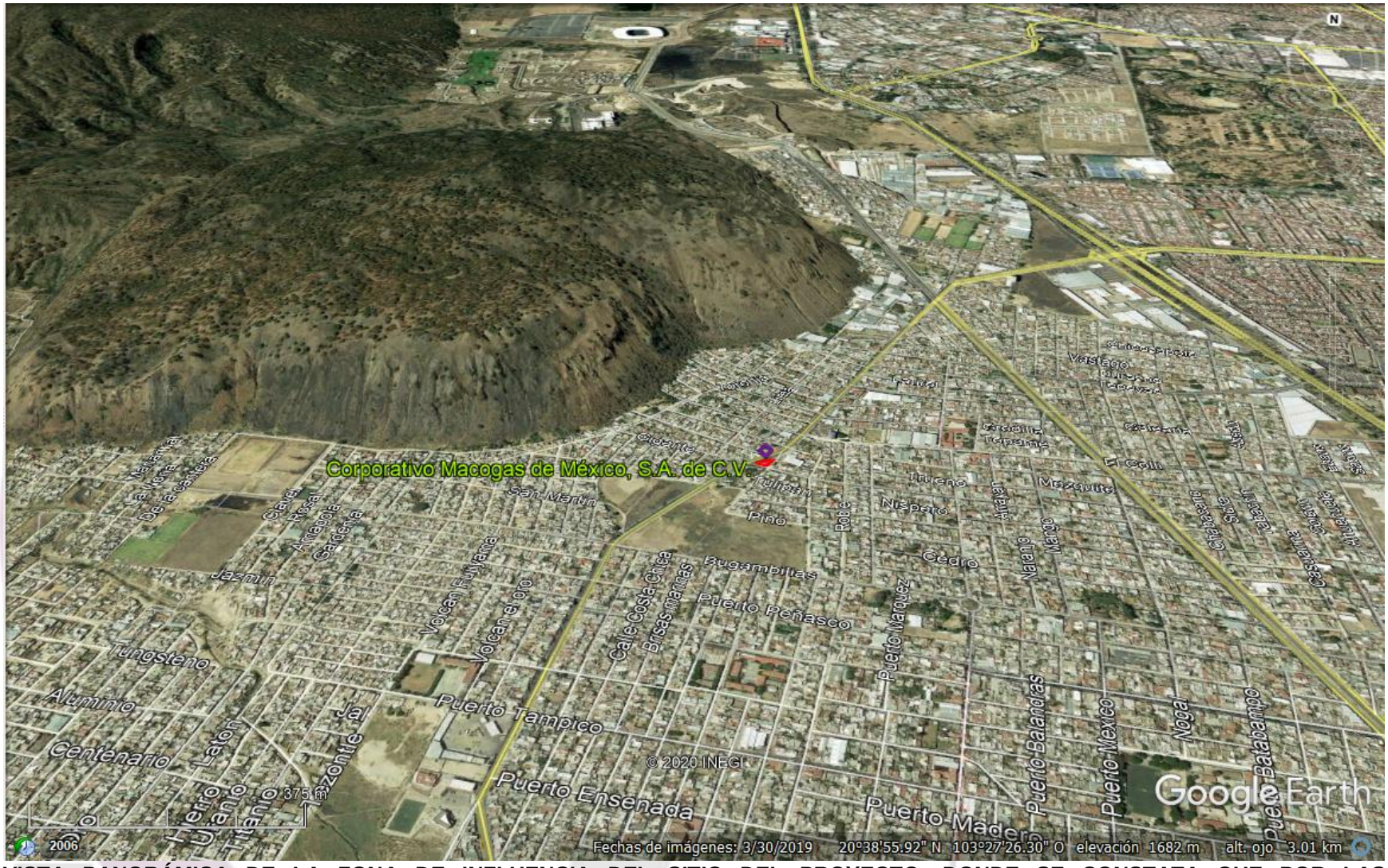
Es por ello que al hablar de escurrimientos pluviales de temporal, es menester estar en conocimiento de las características del suelo que prevalezcan en la zona donde se quiera conocer los tipos de estos escurrimientos que se pretendan analizar, ya que si bien se cuenta con determinaciones de cursos o recorridos de estos escurrimientos, estos ya no son los verídicos actualmente, ya sea por el cambio de traza vial/habitacional que se desarrolló en el sitio; el acarreo de materiales y cambio en las cotas y terraplenes que se generó; en la deforestación o reforestación que se acciono en el punto; etc., esta zona está totalmente propenso a estos factores.

En el sitio del proyecto, si ben se tiene el trazo de un escorrentía pluvial de temporal, actualmente por las condiciones de la traza urbana, la implementación de drenaje urbano, la ocupación de los lotes con casas habitación, el aprovechamiento de los escurrimientos por parte de algunos propietarios; la deforestación en la parte superior del volcán y la sección que fue reforestada, realiza cambios en estos flujos, observándose directamente en el sitio del Proyecto.

Es de aclarar que, dadas las características del sitio del Proyecto, en el punto no se ha presentado el fenómeno derrumbes en la pared de El Colli, no se han presentado escorrentías extraordinarias o algún otro evento que nos marque una zona propensa a peligros de esta índole, ya que al tener los factores de urbanización en la zona, cambio los ámbitos de riesgos, además que por los mecanismos implementados en las inmediaciones y por el propio estado del cuerpo geológico, la vulnerabilidad de ocurrencia de estos fenómenos disminuyo potencialmente



VERIFICANDO LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA, DE LA TOPOGRAFÍA, HIDROLOGÍA, SUELOS Y SU EVOLUCIÓN, SE DENOTA QUE LA ZONA DE LA CARA DEL VOLCÁN EL COLLI QUE POR DONDE SE UBICA EL PREDIO PARA EL PROYECTO DE LA ESTACIÓN, ESTA DEGRADADA POR INTEMPERISMO Y LO QUE MAYORMENTE ESTA EXPUESTO ES EL MATERIAL LÍTICO Y LOS POCOS MATERIALES DE EROSIÓN SON TRANSPORTADOS POR ESCURRIMIENTOS Y POR VIENTOS; POR LO QUE NO SE TENDRÍA MATERIAL SUFICIENTE EN LA ZONA PARA QUE EN UNA VENIDA EXTRAORDINARIA DE PLUVIALES, SUCEDIERA UN DESLAVE O DESPRENDIMIENTO; Y LAS VENIDAS EXTRAORDINARIAS DE PLUVIALES SEGUIRÍAN EL PATRÓN DE LAS VIALIDADES, CON DRENES CONTINUOS Y NO SE TENDRÍAN CONDICIONES PARA QUE SE GENERASE UN ENCHARCAMIENTO O INUNDACIÓN EN TODA LA ZONA.



VISTA PANORÁMICA DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL SITIO DEL PROYECTO, DONDE SE CONSTATA QUE POR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA TOPOGRAFÍA, SUELOS Y URBANIZACIÓN, LAS ESCORRENTÍAS SIGUEN LA TRAZA DE LA VIALIDAD Y LAS PENDIENTES, POR LO QUE LOS ESCURRIMIENTOS VAN DE LA PARTE ALTA DEL VOLCÁN, HACIA LA ZONA DE PERIFÉRICO Y NO SE TIENEN LAS CONDICIONES PARA GENERAR ENCHARCAMIENTOS Y/O INUNDACIONES EN LA ZONA.

POR LAS CONDICIONES DE LOS MATERIALES EVOLUCIONADOS Y DE ARRASTRE QUE SE HA TENIDO EN LA ZONA, NO SE TENDRÍA MATERIAL PARA QUE SUCEDIERAN DESPRENDIMIENTOS O DESLAVES.

IMAGEN SATELITAL DONDE SE MUESTRA LA REPRESENTACIÓN DE LA ZONA DE LA MICROCUENCA EN LA QUE SE ENCUENTRA LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN; SIENDO EN LA REGIÓN HIDROLÓGICA DE LERMA SANTIAGO; EN LA CUENCA HIDROLÓGICA DE RIO SANTIAGO-GUADALAJARA; EN LA SUBCUENCA DE LA LUCAS EVANGELISTA; EN LA ZONA DE MICROCUENCAS DE SANTA ANITA, DENTRO DE LA ZONA DE INFLUENCIA DE ARROYO GRANDE.

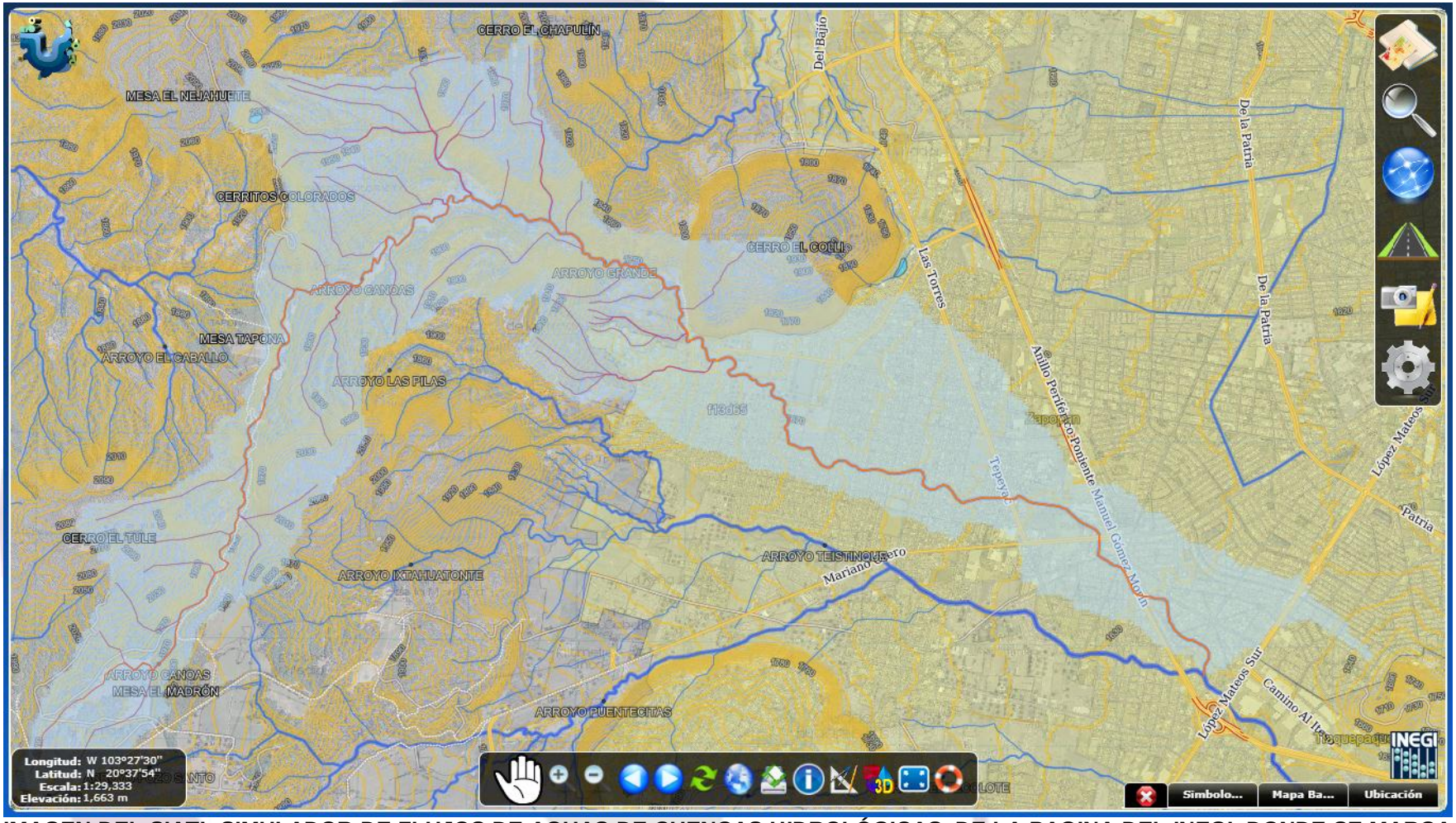


IMAGEN DEL SIATL SIMULADOR DE FLUJOS DE AGUAS DE CUENCAS HIDROLÓGICAS, DE LA PAGINA DEL INEGI, DONDE SE MARCA LA UBICACIÓN DEL PREDIO PARA LA ESTACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA DE ESCORRENTÍAS, DE MICROCUENCA Y ÁREAS DE RESGUARDO, Y COMO PRINCIPAL EL ARROYO GRANDE, PARA DESCARGAR EN LA ZONA S-E,. EL CAUCE ESTA DETERMINADO POR LA TRAZA VIAL, TENIENDO CONEXIONES A LA RED DE DRENAJE PLUVIAL.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Para la determinación del Proyecto y su planeación de las Instalaciones, se verificaron las características se tiene que se estableció la franja de los 5 metros a forma de servidumbre, como lo determina el Municipio de Zapopan, además de la zona del trazo de Prolongación Avenida Guadalupe y Calle Guayabo; lo que nos determinan una zona de seguridad de más de 30 metros a la zona del tanque de almacenamiento de Gas L.P.; además que para la sección de lo que se tiene para cumplir con las distancias de seguridad y distribución de las pareas de la Estación de Servicio de Gas L.P. para carburación, se cumple cabalmente, puesto que **EN BASE A LO QUE SE DETERMINA EN LA NOM-003-SEDG-2004 ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, DONDE SE ESTABLECEN LOS REQUERIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIONES DE LAS ESTACIONES DE CARBURACIÓN EN LA REPUBLICA MEXICANA, SE VERIFICO QUE TIENE ESTIPULADO QUE:**

7. Especificaciones civiles

7.1 Requisitos para estaciones comerciales.

La Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se localiza en un terreno regular con una superficie de 300.00 m^2 de los que se utilizaran 235.32 m^2, para el desarrollo de las instalaciones y cumple son los siguientes puntos:

a) La Estación contara con acceso consolidado que permitirá el transito seguro de vehículos.
b) No existen líneas de alta tensión que crucen la Estación, ya sea áreas o por conductos bajo tierra, ni tuberías de conducto de hidrocarburos ajenas a la Estación.
c) La Estación no se encuentra en zona susceptible de deslaves o inundaciones.
d) En un radio de 30 m. no existen centros hospitalarios ni lugares de reunión.
e) La Estación no cuenta con carriles de aceleración y desaceleración, por no encontrarse al margen de Carretera.

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

CUMPLE

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

CUMPLE

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

CUMPLE

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

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

CUMPLE

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

CUMPLE

7.1.6 Urbanización.

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

El área donde se construye la estación cuenta con pendientes y drenajes adecuados para el desalojo de aguas pluviales.

Las zonas de circulación tienen terminación superficial consolidada y pavimentada y cuenta con amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

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

7.1.7 Delimitación de la estación.

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

Los linderos Sureste y Suroeste se conforman con barda de 3.00 m de altura, el lindero Noroeste, queda abierto para el surtido a los vehículos que utilizan gas, L.P.

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

La Estación no colinda con Plantas de Almacenamiento de Gas L.P., ni ninguna empresa de riesgo.

5.4. Mecánica de suelos, elaborado por persona física o moral especialista en la materia debidamente constituida y acreditada, conteniendo croquis del sitio del proyecto, donde se manifieste los puntos de muestreo y el sustento técnico para la determinación de los mismos, siendo mínimo tres muestreos a una profundidad mínima de 10.00 metros, determinando la presencia o ausencia de niveles freáticos a una profundidad de hasta 15.00 (quince) metros;

De acuerdo a las características del Proyecto para la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, con tanque superficial protegido y capacidad de almacenamiento, no aplica la realización de la Mecánica de Suelo en el Predio destinado para el Proyecto. .

Resultado del análisis realizado a profundidad de 10 m que refleje la existencia o ausencia de contaminación del suelo por hidrocarburos, mediante análisis efectuado por laboratorio acreditado ante la Unidad Estatal, anexando cadena de custodia de la muestra a analizar en el Reporte del resultado de la misma.

No aplica.

5.5. DESCRIPCIÓN DEL SITIO EN UN ENTORNO DE 500 METROS

En el entorno inmediato de 500 metros a la redonda se tiene:

Al N a 238 metros Albergue de Rehabilitación de adicciones; a 285 metros Escuela Primaria; a 490 metros Fabrica de Ataúdes; a 475 metros Fabrica de Materiales Metálicos; a 461 metros Productora y Distribuidora de Productos Lácteos; a 465 metros Distribuidora y Fabricación de maderas y elementos de madera para industrias; a 322 metros Preescolar; a 92 metros Fabrica y Mantenimiento de Maquinaria para Construcción; a 218 metros Terraza para Eventos; a 460 metros Salón de Fiestas; a 452 metros Salón de Fiestas; a 265 metros Casa de Empeño; a 237 metros Materiales para construcción; a 215 metros Terraza para Eventos; a 129 metros Chatarrera; a 182 metros Distribuidora de Mármoles y Canteras; a 327 metros fábrica de Calcetines; a 28 metros Materiales para construcción; a 191 metros colegio Privado;

Al NE, se tiene a 21 metros Distribuidor de Herrerías y Metales; a 204 metros Criadero de aves de Pelea; a 297 metros Fabrica de Disfraces; a 409 metros terraza para Eventos; a 387 metros Fabrica de Herrerías; a 254 metros Bodegas Industriales; a 302 metros Bodegas Industriales; a 400 metros Escuela Primaria; a 389 metros DIF Zapopan; a 411 metros Centro de Salud; a 375 metros Registro Civil; a 365 metros Centro Cultural; a 396 metros Biblioteca Pública;

Al E, se tiene a 255 metros Supermercado; a 18 metros distribuidora de máquinas y herramientas industriales; a 7 metros Distribuidora de Pinturas; a 376 metros Iglesia Religiosa; a 374 metros Restaurante; a 346 metros Colegio Particular; a 198 metros Iglesia Religiosa; a 256 metros centro de Reuniones de grupo Alcohólicos Anónimos; a 400 metros Empresa de Distribución de artículos de Importación; a 380 metros Centro de Distribución de Maderas para construcción e Industria; a 431 metros Fabrica de Juguetes de Plástico.

Al SE, se tiene a 429 metros Distribuidor de Ferreteras; a 192 metros Chatarrera; a 218 metros Distribuidor de Fertilizantes, Plaguicidas y Semillas para la siembra; a 286 metros fábrica de Muebles; a 306 metros Chatarrera; a 226 metros Fabrica de Embalajes; a 271 metros Chatarrera; a 486 metros Panadería Industrial; a 478 metros Bodega de Muebles;

Al S, se tiene a 362 metros Empresa recolectora de residuos para reciclaje; a 376 metros Terraza para Eventos; a 335 metros Chatarrera; a 456 metros Fabrica de Maquinaria y equipos para Comercios; a 409 metros Estancia Infantil; a 35 metros Restaurante;

Al W se tiene a 471 metros Capilla Religiosa; a 48 metros Estación de Servicio; a 324 metros fábrica de Ropa; a 296 metros Fabrica de Carrocerías; a 293 metros Parque Público;

Al NW se tiene a 224 metros Distribución de Productos de Limpieza; a 303 metros Restaurante; a 424 metros Parroquia.

DESCRIPCIÓN DE LOS USOS DE SUELO EN EL RADIO DE LOS 500 METROS ENTORNO AL PREDIO PARA EL PROYECTO

5.6. CENTROS DE AFLUENCIA DE MASIVA DE PERSONAS.

En un radio de 500 metros se tienen:

Al N a 238 metros Albergue de Rehabilitación de adicciones; a 285 metros Escuela Primaria; a 475 metros Fabrica de Materiales Metálicos; a 461 metros Productora y Distribuidora de Productos Lácteos; a 465 metros Distribuidora y Fabricación de maderas y elementos de madera para industrias; a 322 metros Preescolar; a 218 metros Terraza para Eventos; a 460 metros Salón de Fiestas; a 452 metros Salón de Fiestas; a 265 metros Casa de Empeño; a 215 metros Terraza para Eventos; a 327 metros fábrica de Calcetines; a 191 metros colegio Privado;

Al NE, se tiene a 409 metros terraza para Eventos; a 400 metros Escuela Primaria; a 389 metros DIF Zapopan; a 411 metros Centro de Salud; a 375 metros Registro Civil; a 365 metros Centro Cultural; a 396 metros Biblioteca Pública;

Al E, se tiene a 255 metros Supermercado; 376 metros Iglesia Religiosa; a 374 metros Restaurante; a 346 metros Colegio Particular; a 198 metros Iglesia Religiosa; a 256 metros centro de Reuniones de grupo Alcohólicos Anónimos; a 400 metros Empresa de Distribución de artículos de Importación; a 431 metros Fabrica de Juguetes de Plástico.

Al SE, se tiene a 218 metros Distribuidor de Fertilizantes, Plaguicidas y Semillas para la siembra; a 286 metros fábrica de Muebles; a 226 metros Fabrica de Embalajes; a 486 metros Panadería Industrial;

Al S, se tiene a 376 metros Terraza para Eventos; a 409 metros Estancia Infantil; a 35 metros Restaurante;

Al W se tiene a 471 metros Capilla Religiosa; a 324 metros fábrica de Ropa; a 293 metros Parque Público;

Al NW se tiene a 303 metros Restaurante; a 424 metros Parroquia.

5.7. EMPRESAS QUE SE UBIQUEN EN EL ÁREA

Albergue de Rehabilitación de adicciones; Escuela Primaria; Fabrica de Ataúdes; Fabrica de Materiales Metálicos; Productora y Distribuidora de Productos Lácteos; Distribuidora y Fabricación de maderas y elementos de madera para industrias; Preescolar; Fabrica y Mantenimiento de Maquinaria para Construcción; Terraza para Eventos; Salón de Fiestas; Salón de Fiestas; Casa de Empeño; Materiales para construcción; Terraza para Eventos; Chatarrera; Distribuidora de Mármoles y Canteras; fábrica de Calcetines; Materiales para construcción; colegio Privado;

Distribuidor de Herrerías y Metales; Criadero de aves de Pelea; Fabrica de Disfraces; terraza para Eventos; Fabrica de Herrerías; Bodegas Industriales; Bodegas Industriales; Escuela Primaria; DIF Zapopan; Centro de Salud; Registro Civil; Centro Cultural; Biblioteca Pública;

Supermercado; distribuidora de máquinas y herramientas industriales; Distribuidora de Pinturas; Iglesia Religiosa; Restaurante; Colegio Particular; Iglesia Religiosa; centro de Reuniones de grupo Alcohólicos Anónimos; Empresa de Distribución de artículos de Importación; Centro de Distribución de Maderas para construcción e Industria; Fabrica de Juguetes de Plástico.

Distribuidor de Ferreteras; Chatarrera; Distribuidor de Fertilizantes, Plaguicidas y Semillas para la siembra; fábrica de Muebles; Chatarrera; Fabrica de Embalajes; Chatarrera; Panadería Industrial; Bodega de Muebles;

Empresa recolectora de residuos para reciclaje; Terraza para Eventos; Chatarrera; Fabrica de Maquinaria y equipos para Comercios; Estancia Infantil; Restaurante; Capilla Religiosa; Estación de Servicio; fábrica de Ropa; Fabrica de Carrocerías; Parque Público; Distribución de Productos de Limpieza; Restaurante; Parroquia.

5.8. EMPRESAS QUE REALICEN ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS.

No existen empresas que realicen actividades altamente riesgosas ubicadas en el perímetro de 500 m. en base a los listados de la SEMARNAT

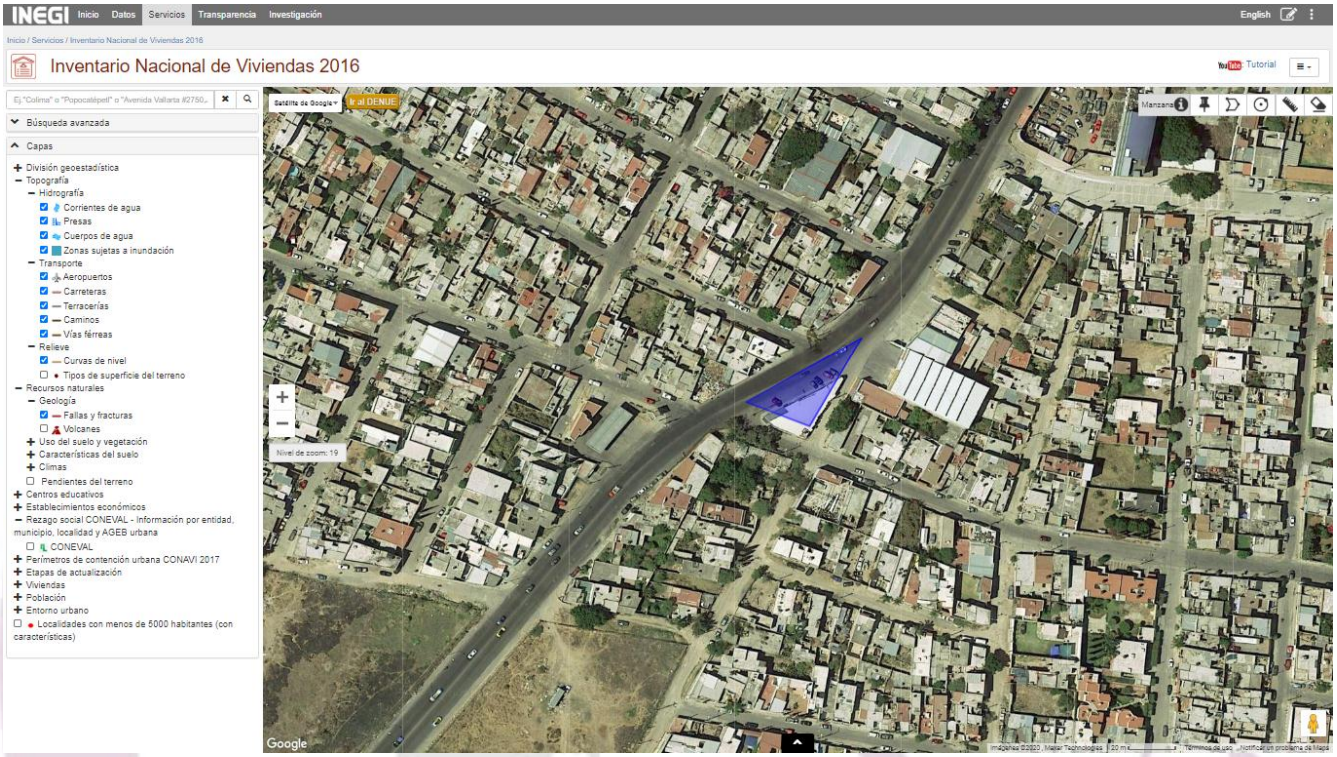
5.9. VÍAS DE COMUNICACIÓN.

El predio en cuestión se encuentra comunicado por la **Prolongación Avenida Guadalupe y Calle Guayabo**, que se comunican con la zona, colonias vecinas, como con el Periférico que a su vez al resto de la Cabecera Municipal y Municipios Vecinos.

5.10. NÚMERO DE POBLACIÓN AFECTABLE, EN CASO DE INCIDENCIA DEL RIESGO DE MAYORES CONSECUENCIAS.

El área donde opera la Estación de Carburación de Gas, se localiza en una zona con un uso suburbano, rústico, industria ligera, comercial, de servicios y agrícola, todo en un perímetro de 500 m.

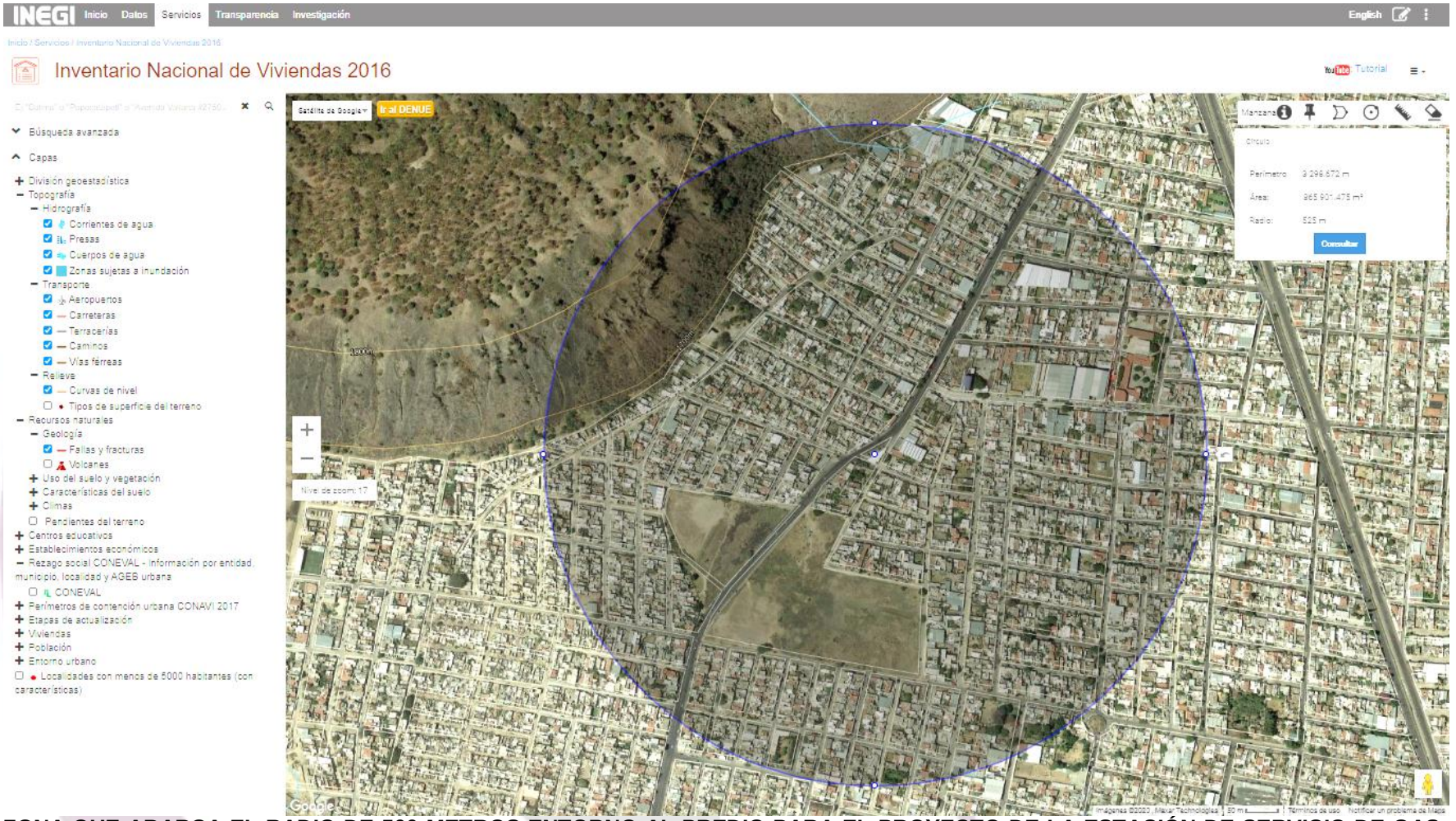
Para definir los aspectos demográficos y socioeconómicos, se tomaron las cifras referidas en el Censo del 2015 (actualización 2015) referidos por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), así como el levantamiento de los servicios públicos, infraestructura y equipamiento, se llevó a cabo a través de trabajo de campo.



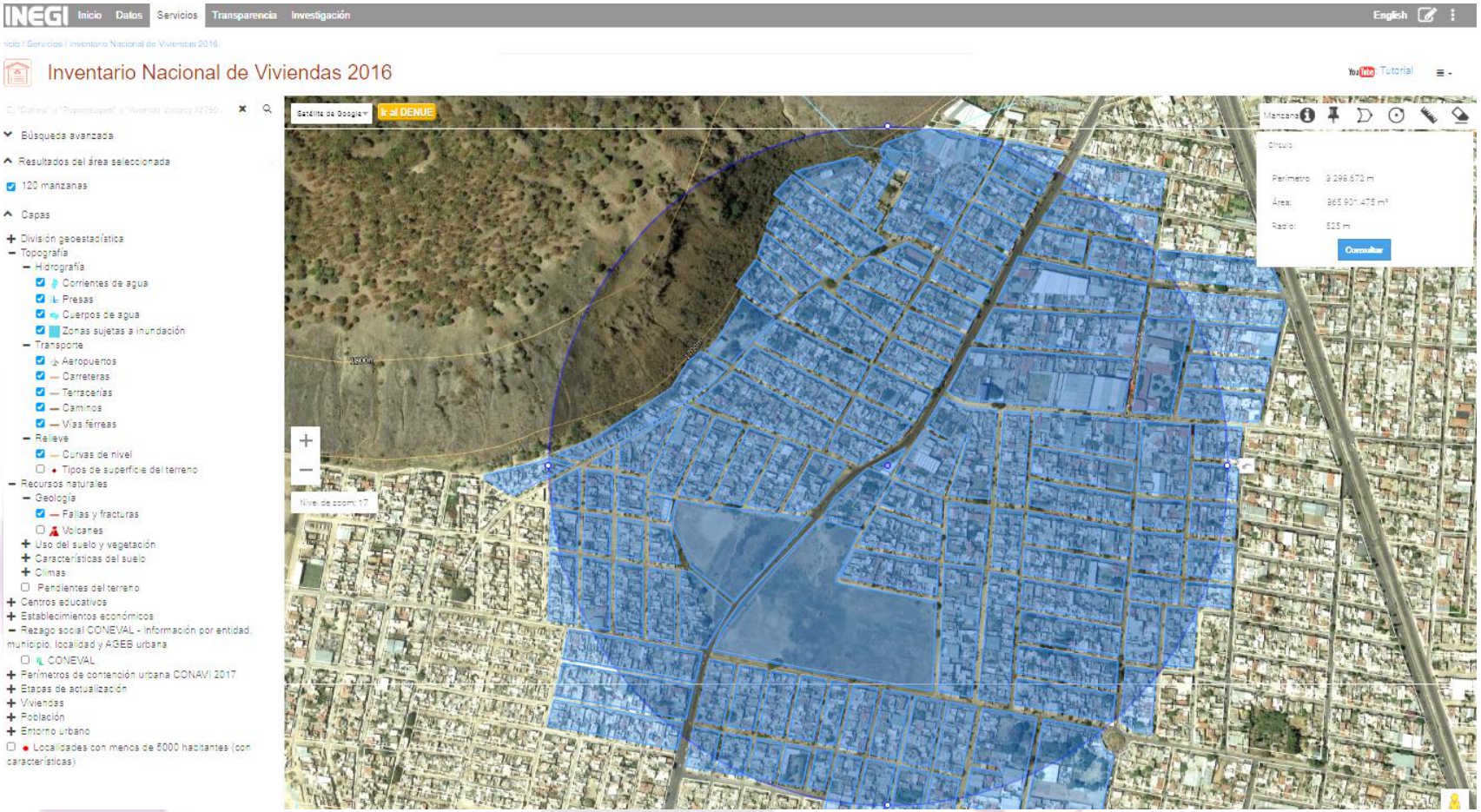
ZONA DE LA ESTACIÓN

Localidad de Zapopan (0001), del Municipio de Zapopan (120)
En el Estado de Jalisco (14)
AGEB: 4520 Manzana: 024 con un total de 0 viviendas en la manzana

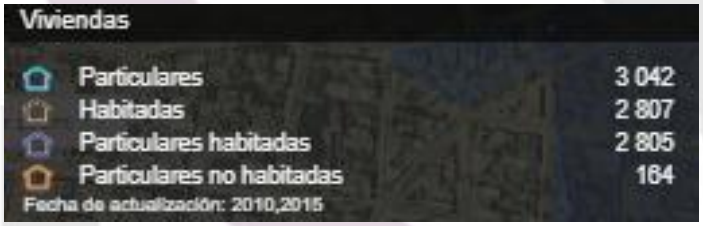
En la siguiente imagen se presentan los datos poblacionales de las manzanas/viviendas más cercanas al predio y que sería a población afectable en caso de cualquier incidencia en las futuras instalaciones de la Estación de Carburación de Gas L.P.

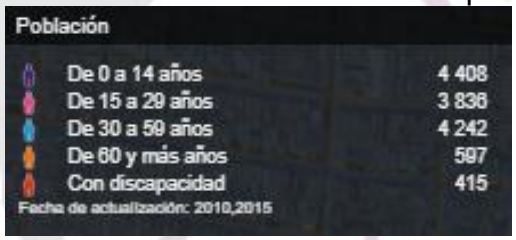


ZONA QUE ABARCA EL RADIO DE 500 METROS ENTORNO AL PREDIO PARA EL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN



Verificación de la zona habitacionales dentro del radio de los 500 metros entorno al predio de la Estación, teniendo:





FUENTE: Sistema para la Consulta de Información Censal, (SCINCE, 2000 y IRIS-SCINCE 2005). INEGI, censo del 2015, actualizado al 2015.

5.11. SUBESTACIONES ELÉCTRICAS E INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA.

En un radio de los 500 metros del límite del predio destinado para el Proyecto, no se establece y no se encuentra infraestructura para instalaciones de sub-estaciones eléctricas, conductos de alta tensión; solo para media y baja tensión que son las que pasan por el frente del predio para el Proyecto, siendo la **Prolongación Avenida Guadalupe**, por donde se encuentra la infraestructura, además de los puntos donde se realizara la correspondiente conexión para abastecimiento de este servicio a las instalaciones de la Estación.

5.12. SISTEMAS DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARILLADO.

En cuanto a la dotación de servicios públicos, el predio contará con suministro de agua potable y drenaje por parte del Municipio. En tanto que las aguas sanitarias provenientes de los baños se emitirán a un sistema de contención y con descarga a drenaje municipal.

5.13. REDES DE DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS.

En un radio de 500 m no existen redes de ductos de PEMEX.

DESCRIPCIÓN DEL SITIO EN UN ENTORNO DE 500 METROS
USOS DE SUELO EN UN RADIO DE 500 METROS, MEDIDOS A PARTIR DEL LÍMITE DEL PREDIO DEL PROYECTO

IMAGEN CON LOS USOS DE SUELO MÁS REPRESENTATIVOS EN UN RADIO DE 500 METROS A LA REDONDA, MEDIDOS A PARTIR DEL LÍMITE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO, EN SU SECTOR NORESTE

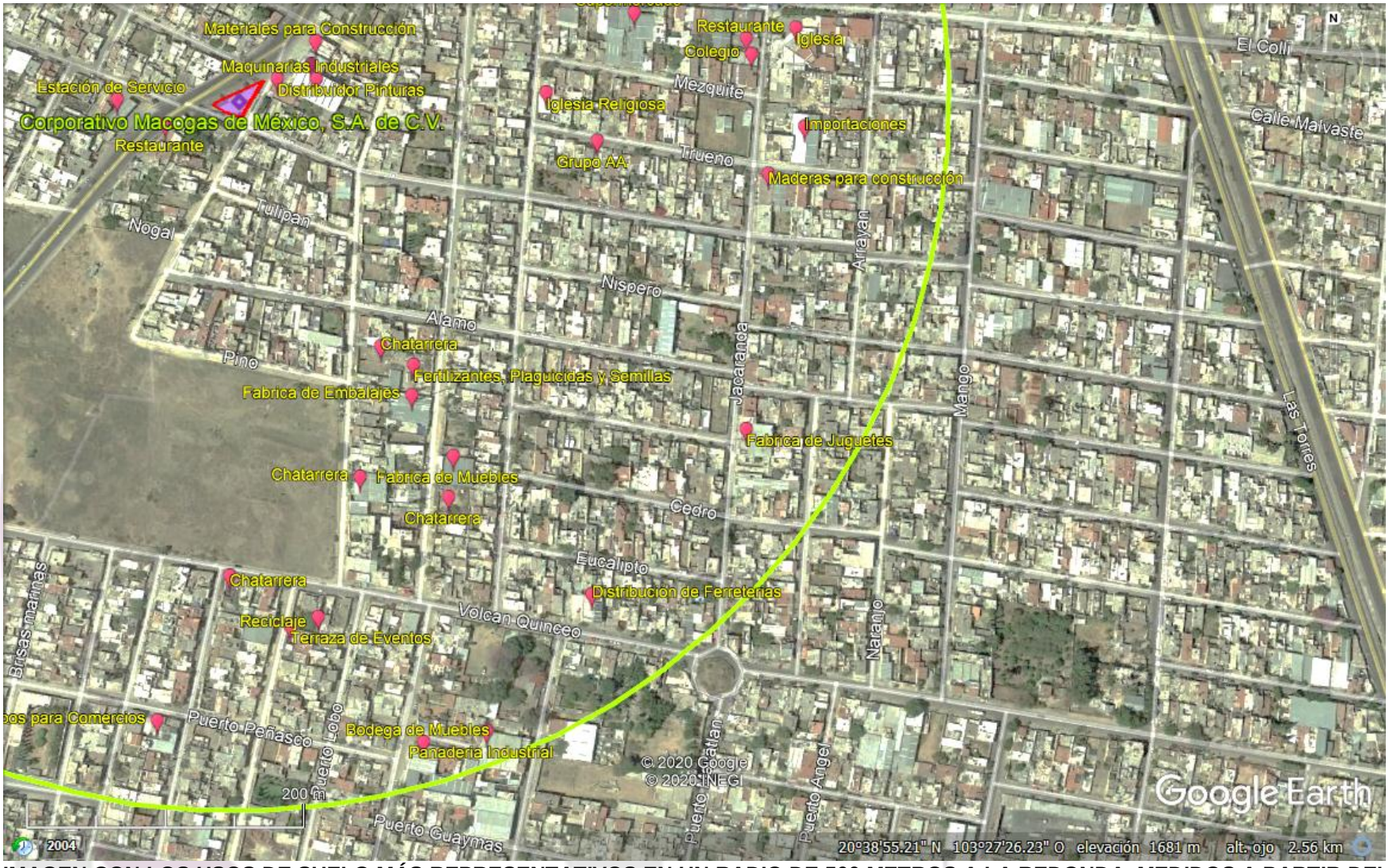


IMAGEN CON LOS USOS DE SUELO MÁS REPRESENTATIVOS EN UN RADIO DE 500 METROS A LA REDONDA, MEDIDOS A PARTIR DEL LÍMITE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO, EN SU SECTOR SURESTE

IMAGEN CON LOS USOS DE SUELO MÁS REPRESENTATIVOS EN UN RADIO DE 500 METROS A LA REDONDA, MEDIDOS A PARTIR DEL LÍMITE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO, EN SU SECTOR SUROESTE

IMAGEN CON LOS USOS DE SUELO MÁS REPRESENTATIVOS EN UN RADIO DE 500 METROS A LA REDONDA, MEDIDOS A PARTIR DEL LÍMITE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO, EN SU SECTOR NOROESTE

5.14. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DEL SITIO DEL PROYECTO

SE ESTÁN DESARROLLANDO LOS DATOS PARA ESTABLECERLOS A LA ZONA DEL PROYECTO

El análisis del clima es imprescindible en los estudios de riesgo general de sustancias volátiles como el gas L.P., dado que este análisis es uno de los factores que determina la dirección y velocidad de dispersión o emplazamiento de una nube toxica de gas, o las zonas que podrían verse afectadas por el humo en el caso de un incendio.

5.15. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DEL SITIO DEL PROYECTO

Es importante el acotar que para el tema del clima en México, Enriqueta García elaboro una importante modificación al sistema de Köppen para adaptarla mejor a las condiciones de México, en este trabajo establece una serie de subdivisiones a muchas de las categorías de la referida clasificación. La división climática se realizó considerando la temperatura y humedad. El mapa representa los tipos de clima en Mexica de manera general, siendo húmedos, subhúmedos, semiáridos, áridos y muy áridos.

De la Estación de la construcción y puesta en marcha de una Estación de Gas L.P. para Carburación propiedad de la Empresa **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."** en el domicilio de **Prolongación Avenida Guadalupe # 402, entre Calles Pirul y Guayabo, Colonia Paraísos del Colli, Municipio de Zapopan, Estado de Jalisco**, se observa es un área por demás nada representativa, hablando en términos de los temas geofísicos / medio ambiente y sus estructuras, ya que estamos hablando de un área menor a una hectárea y que por otro lado son instalaciones que no realizaran de manera alguna explotación de elementos del medio ambiente, tampoco tendrán procesos de trasformación o alteración de elemento naturales.

Es el caso para el tema de clima en cuanto al Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación ya que de acuerdo a las características que contaran las instalaciones, y las medidas de seguridad que se deberán establecer, no se considera que se pueda tener influencia alguna a las características generales y particulares de este tema en el punto a desarrollar las instalaciones.

Del análisis realizado, puede verse que se verifico la siguiente información:

El clima del municipio es de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificado por E. García está considerado como (A)C(w1) semicálido subhúmedo de grupo C, temperatura media anual mayor de 18 °C, temperatura del es más frio menor de 18 °C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C.

Precipitación del ms más seco menor de 40 m; lluvias de verano con índice P/ entre 43.2 y 55, porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2 % anual.

De acuerdo al Gobierno del Estado de Jalisco, para Zapopan se tiene registrado en cuanto al Clima:

El clima del municipio es templado, semiseco con invierno y primavera secos, y semicálidos con invierno benigno.

Al Norte y Sur, es semiseco con invierno y primavera secos, y semicálido. Temperatura media anual es de 23.5º C, y tiene una precipitación media anual de 906.1 milímetros con régimen de lluvia en los meses de junio a octubre.

Los vientos dominantes son con dirección Este.

El promedio de días con heladas al año es de 5.12.

Debido a las características de la Estación, no se tendrán cambios/modificaciones en la calidad del aire, ya que no está considerada como fuente fija de contaminantes

Tipo de clima:

De acuerdo al registro de Municipios del Estado de Jalisco, se establece en Zapopan se tienen un clima semiseco con invierno y primavera secos, y semicálidos sin estación invernal definida. La temperatura media anual es de 18.8° C., y tiene una precipitación media anual de 886 milímetros con régimen de lluvias de junio a agosto.

Predominan los vientos del este en los meses de julio a octubre, y en los demás meses predominan los vientos del oeste.

El promedio de días con heladas al año es de 5.

Es importante el establecer que por las características de la Estación, este no realizará modificación alguna de forma directa a la calidad del aire que actualmente se tiene en el sitio, ya que no se realza proceso alguno, quemas, manejos o mezclas de químicos o combustión alguna. Las emanaciones que existirán serán las producidas por los propios vehículos que ingresen o salgan para abastecerse de combustibles.

Se tiene la estación meteorológica 00014169 Zapopan ubicada en las coordenadas 20° 43' 13.00´´ de latitud norte y 103° 23' 31.00´´ de longitud oeste, con una altitud de 1568 metros sobre el nivel medio del mar, en la Zona Centro del Municipio de Zapopan, Jalisco, y es la que en estos momentos cuenta con la información que se requiere para realizar el análisis y que además es una de las más próximas, es por ello que se tomarán los datos del período de 1951 a 2010 de la mencionada estación, para llevar a cabo el análisis correspondiente.

En lo que respecta a la tabla con las normales climatológicas de la estación meteorológica 00014169 Zapopan, se adjuntan de manera posterior a los incisos a), b) y c) de este apartado.

a) Temperatura mínima, máxima y promedio;

La Temperatura mínima normal promedio es de 12.8 ºC, la Temperatura Máxima anual es de 28.5 ºC, y la Temperatura Media Promedio es de 20.6 ºC.

b) Precipitación pluvial mínima, máxima y promedio;

La Precipitación pluvial mínima mensual es de 104.3 mm, la precipitación pluvial máxima es de 465.5 mm, y la precipitación pluvial promedio es de 983.6 mm.

c) Dirección y velocidad del viento promedio;

Predominan los vientos del noroeste, no existiendo registros históricos de velocidades promedio de viento, solo los más recientes estados del tiempo que reportan entre 10 y 11 Km/h (2.77 y 3.05 m/s).

Datos que nos reflejan un ambiente climático similar al resto de la zona de Zapopan y que no genera un elemento negativo a las condiciones para las instalaciones de la Estación de Servicio y que por el contrario, las especificaciones del inmueble con que cuenta la Empresa tampoco alteraran las características generales de la actividad climática.

Pero es de aclarar nuevamente, que en cuestiones de precipitaciones, los flujos generados por estas, se verán modificados en los próximos temporales, por el hecho de que en la zona se dio el impacto de las construcciones diversas que se están desarrollando en el entorno con los complejos residenciales, comerciales y de servicios, que están sustituyendo los campos de cultivo, y sin uso que se tenían en todos los alrededores, lo que propicia que en la zona de la Estación de Servicio que ya no lleguen estos escurrimientos como tales, sino como corrientes canalizadas por la infraestructura

SERVICIO METEOROL◆GICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOL◆GICAS

ESTADO DE: JALISCO PERIODO: 1951-2010

ESTACION: 00014169 ZAPOPAN LATITUD: 20◆43'13" N. LONGITUD: 103◆23'31" W. ALTURA: 1,560.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	25.1	27.3	29.9	32.3	33.4	31.1	27.8	27.8	27.6	27.5	26.6	25.0	28.5
MAXIMA MENSUAL	32.0	30.7	33.2	35.0	35.9	34.5	30.4	32.5	30.6	30.1	28.8	27.9	
A◆O DE MAXIMA	1970	1970	1991	1972	1991	1969	1998	2009	2009	1972	1971	1970	
MAXIMA DIARIA	35.0	36.0	38.0	39.0	39.5	38.5	36.0	38.5	35.0	34.0	34.0	34.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	28/1970	18/1970	29/1998	24/1994	21/1989	09/1969	03/1972	23/2009	04/1976	11/1977	21/1970	28/1969	
A◆OS CON DATOS	40	39	40	39	38	37	39	37	39	40	41	40	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	16.8	18.4	20.4	22.6	24.2	23.6	21.8	21.8	21.7	20.7	18.7	17.0	20.6
A◆OS CON DATOS	40	39	40	39	38	37	39	37	39	40	41	40	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	8.4	9.5	10.8	13.0	15.0	16.1	15.8	15.7	15.7	14.0	10.8	9.0	12.8
MINIMA MENSUAL	6.6	6.0	8.0	10.4	13.3	14.5	14.0	14.2	14.0	12.3	8.1	6.5	
A◆O DE MINIMA	1981	1998	1986	1983	1975	1985	1992	1985	1985	1974	1999	1997	
MINIMA DIARIA	1.0	1.0	3.5	6.0	7.0	7.0	7.0	6.0	8.0	8.0	4.0	0.0	
FECHA MINIMA DIARIA	12/1975	06/1986	17/1983	07/1973	06/2001	10/1999	07/1980	14/1989	02/1978	19/1997	17/1970	13/1997	
A◆0S CON DATOS	40	39	40	39	38	37	39	37	39	41	41	40	
PRECIPITACION													
NORMAL	15.1	10.0	4.5	4.2	22.6	195.5	264.1	217.8	163.8	60.4	13.5	12.1	983.6
MAXIMA MENSUAL	252.2	137.8	125.4	58.0	98.0	434.8	465.2	378.4	441.0	258.8	92.9	104.3	
A◆O DE MAXIMA	1992	2010	1968	1997	1956	2008	1991	1973	2004	1958	1982	1963	
MAXIMA DIARIA	60.3	51.4	81.0	24.0	40.0	96.0	74.5	85.0	91.0	59.0	78.0	62.4	
FECHA MAXIMA DIARIA	25/1992	20/1965	04/1968	04/1997	29/2000	29/1987	29/2007	08/1998	24/2004	07/2005	26/1982	13/1963	
A◆OS CON DATOS	55	54	55	54	55	53	55	53	54	56	56	54	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA	2.1	1.1	0.5	1.0	3.1	14.2	20.0	18.7	14.1	6.2	1.6	2.1	84.7
A◆OS CON DATOS	55	54	55	54	55	53	55	53	54	56	56	54	
NIEBLA	1.6	0.9	0.3	0.8	0.3	0.0	0.4	0.8	1.2	2.0	2.0	1.4	11.7
A◆OS CON DATOS	53	52	53	52	53	51	53	51	52	54	54	53	
GRANIZO	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.6	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	1.8
A◆OS CON DATOS	53	52	53	52	53	51	53	51	52	54	54	53	
TORMENTA E.	2.5	2.0	1.7	0.8	0.2	0.2	0.8	0.7	0.8	1.5	1.6	2.5	15.3
A◆OS CON DATOS	53	52	53	52	53	51	53	51	52	54	54	53	

El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

FUENTE Y SISTEMAS DE ANÁLISIS: https://es.weatherspark.com/y/3841/Clima-promedio-en-Tesist%C3%A1n-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o

De acuerdo al Gobierno del Estado de Jalisco, para Zapopan se tiene registrado en cuanto al Clima:

El clima del municipio es de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificado por E. García está considerado semicálido subhúmedo de grupo C, temperatura media anual mayor de 18 °C, temperatura del es más frio menor de 18 °C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C.

Precipitación del ms más seco menor de 40 m; lluvias de verano con índice P/ entre 43.2 y 55, porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2 % anual.

De acuerdo al Gobierno del Estado de Jalisco, para Zapopan se tiene registrado en cuanto al Clima:

El clima del municipio es templado, semiseco con invierno y primavera secos, y semicálidos con invierno benigno.

Al Norte y Sur, es semiseco con invierno y primavera secos, y semicálido. Temperatura media anual es de 23.5º C, y tiene una precipitación media anual de 906.1 milímetros con régimen de lluvia en los meses de junio a octubre.

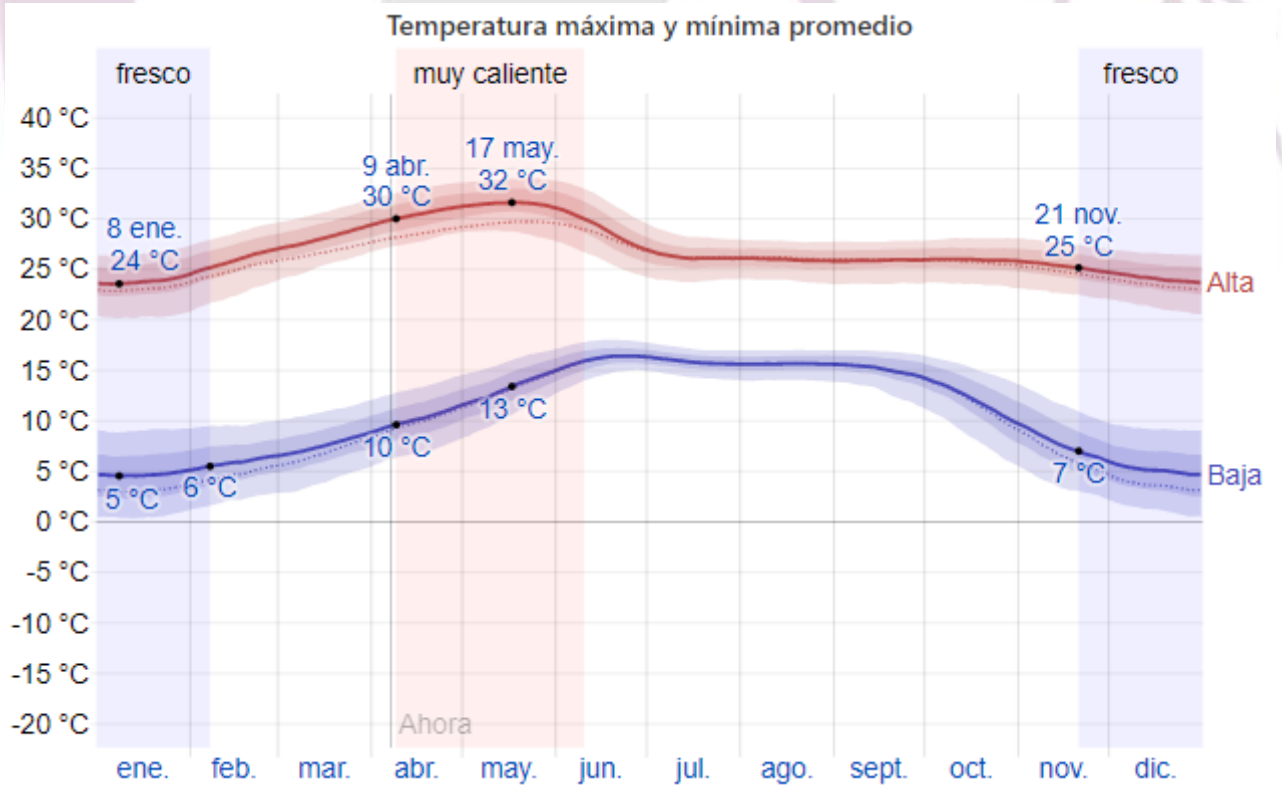
Los vientos dominantes son con dirección Este.

El promedio de días con heladas al año es de 5.12.

Debido a las características del Proyecto, no se tendrán cambios/modificaciones en la calidad del aire, ya que no está considerada como fuente fija de contaminantes.

El Proyecto cumplirá con las especificaciones establecidas por Pemex-Refinación en cuanto al manejo y almacenamiento de los combustibles y medidas de mitigación, seguridad y mantenimiento para el manejo de los combustibles, que en este aspecto se verifica lo de emanación de vapores de hidrocarburo (puesto que de las emanaciones de vehículos, solo se podría ser enteramente responsable solo de los propios y no de los clientes).

Dadas las características del medio físico de la zona donde se pretende realizar el Proyecto, no hay vestigios de inestabilidad atmosférica que pueda repercutir en las acciones normales de operación de una Estación de Servicio y viceversa.



La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes

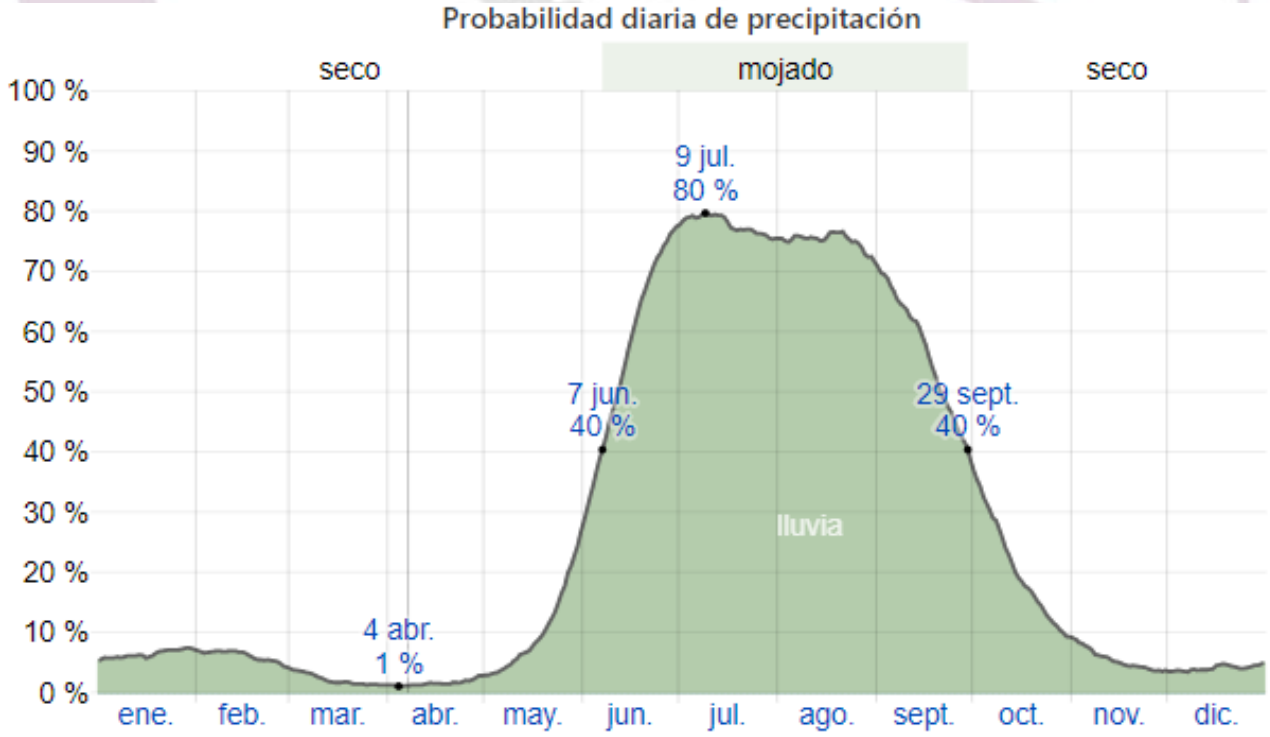
Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Zapopan varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 3,7 meses, de 7 de junio a 29 de septiembre, con una probabilidad de más del 40 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 80 % el 9 de julio.

La temporada más seca dura 8,3 meses, del 29 de septiembre al 7 de junio. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 4 de abril.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 80 % el 9 de julio.



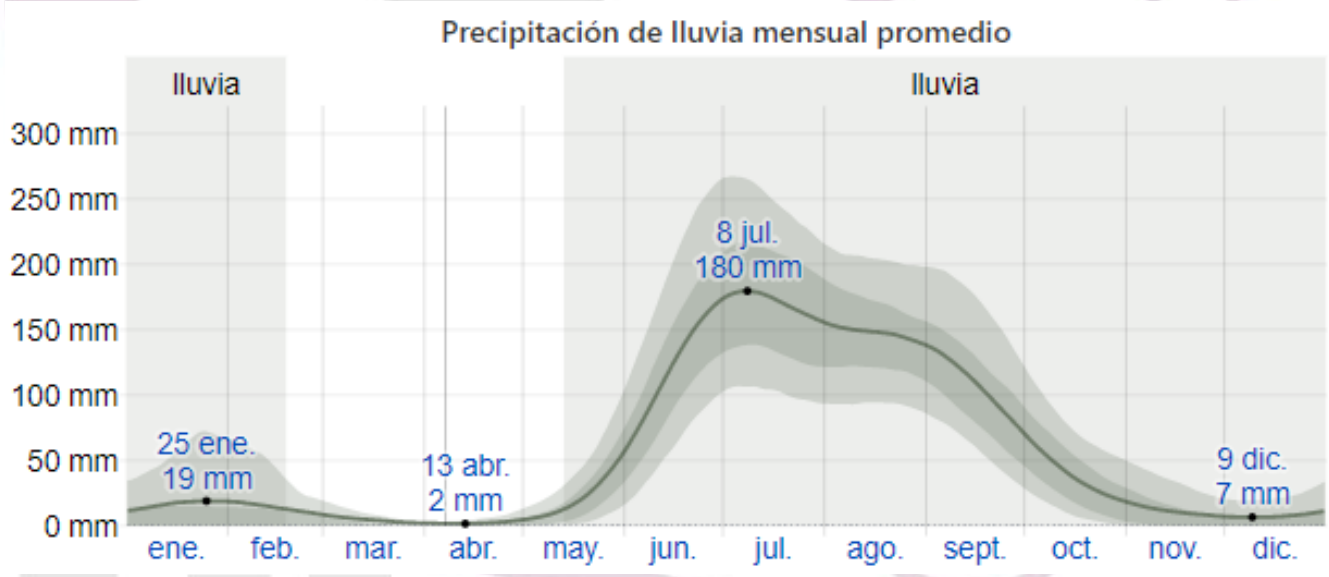
El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Zapopan tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 9,2 meses, del 13 de mayo al 18 de febrero, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 8 de julio, con una acumulación total promedio de 180 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 2,8 meses, del 18 de febrero al 13 de mayo. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 13 de abril, con una acumulación total promedio de 2 milímetros.

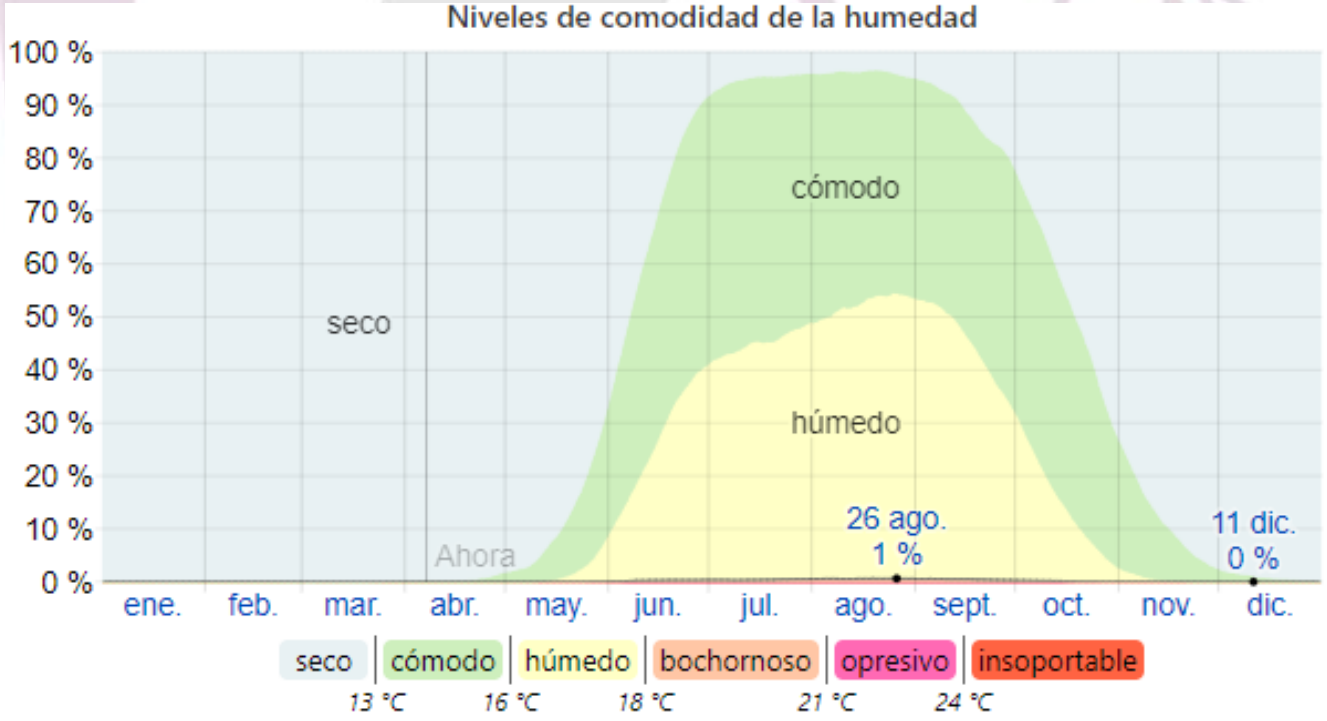


La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente

Humedad

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El nivel de humedad percibido en Zapopan, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 %.



El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.

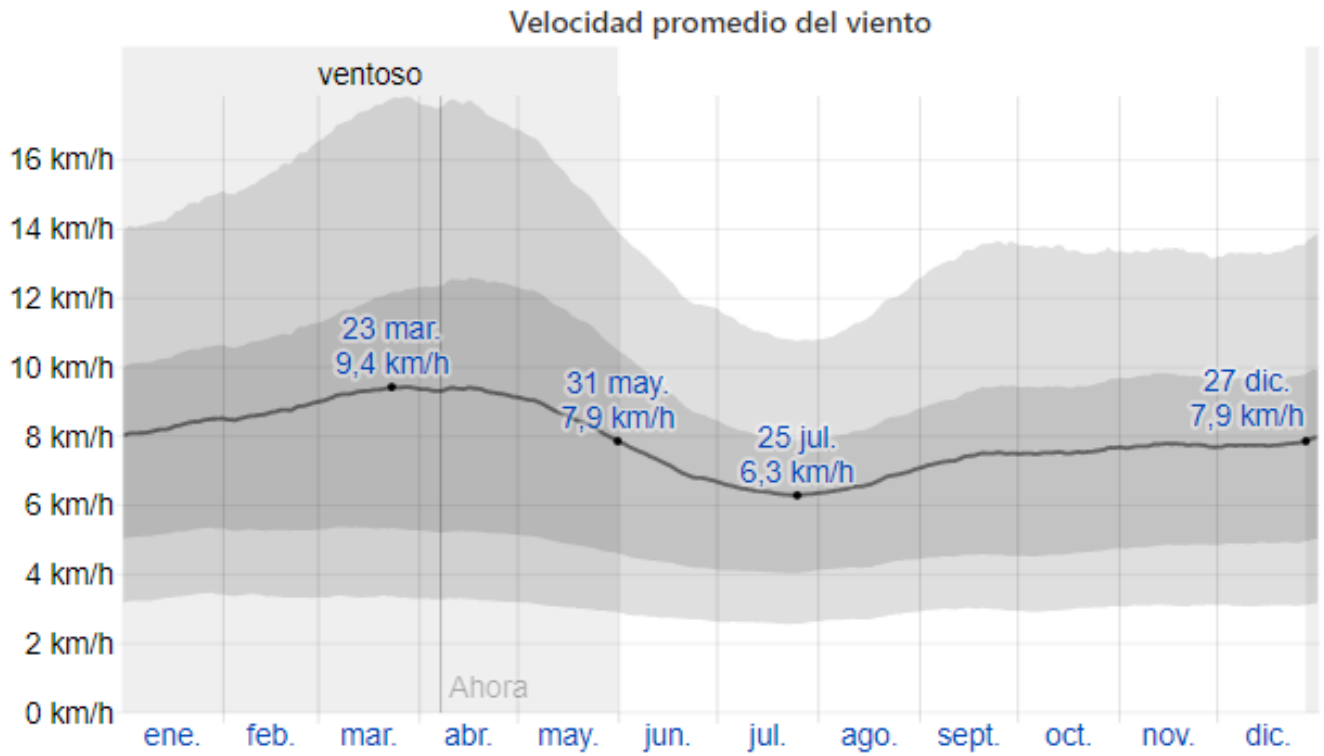
Viento

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Zapopan tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 5,1 meses, del 27 de diciembre al 31 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 7,9 kilómetros por hora. El día más ventoso del año en el 23 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 9,4 kilómetros por hora.

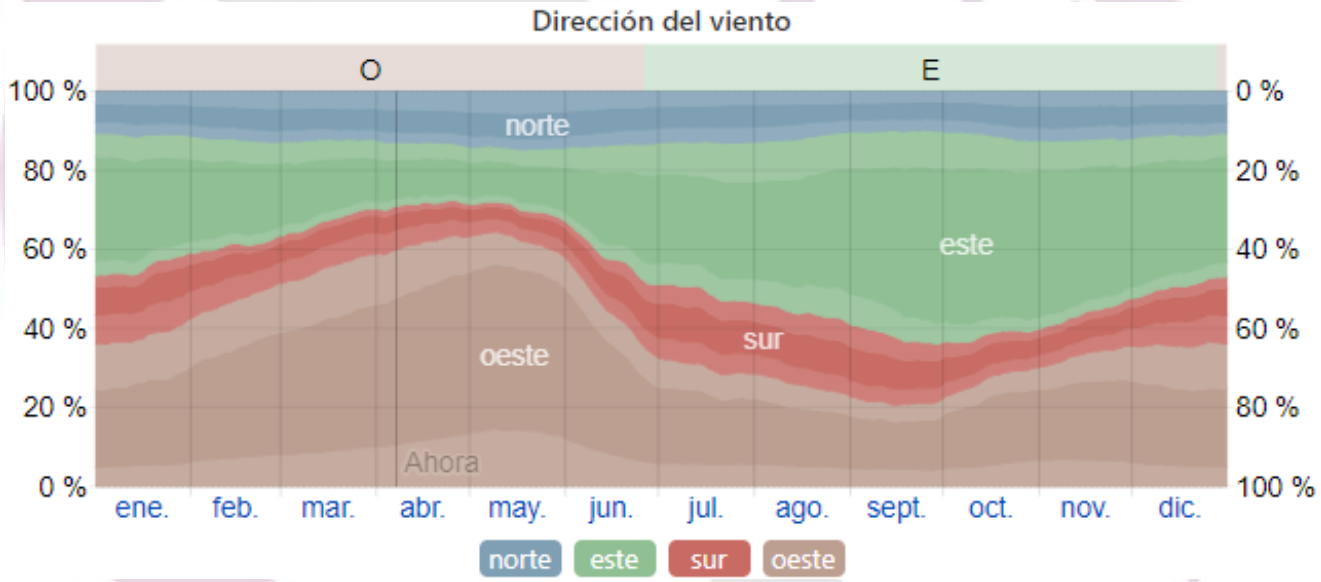
El tiempo más calmado del año dura 6,9 meses, del 31 de mayo al 27 de diciembre. El día más calmado del año es el 25 de julio, con una velocidad promedio del viento de 6,3 kilómetros por hora



El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25º a 75º y 10º a 90º.

La dirección predominante promedio por hora del viento en Zapopan varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del este durante 6,1 meses, del 26 de junio al 28 de diciembre, con un porcentaje máximo del 54 % en 29 de septiembre. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 5,9 meses, del 28 de diciembre al 26 de junio, con un porcentaje máximo del 36 % en 1 de enero.



El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

FUENTE Y SISTEMAS DE ANÁLISIS: https://es.weatherspark.com/y/3841/Clima-promedio-en-Zapopan%C3%A1n-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o

De acuerdo al Gobierno del Estado de Jalisco, para Zapopan se tiene registrado en cuanto al Clima:

El clima del municipio es de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificado por E. García está considerado semicálido subhúmedo de grupo C, temperatura media anual mayor de 18 °C, temperatura del es más frio menor de 18 °C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C.

Precipitación del ms más seco menor de 40 m; lluvias de verano con índice P/ entre 43.2 y 55, porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2 % anual.

De acuerdo al Gobierno del Estado de Jalisco, para Zapopan se tiene registrado en cuanto al Clima:

El clima del municipio es templado, semiseco con invierno y primavera secos, y semicálidos con invierno benigno.

Al Norte y Sur, es semiseco con invierno y primavera secos, y semicálido. Temperatura media anual es de 23.5º C, y tiene una precipitación media anual de 906.1 milímetros con régimen de lluvia en los meses de junio a octubre.

Debido a las características del Proyecto, no se tendrán cambios/modificaciones en la calidad del aire, ya que no está considerada como fuente fija de contaminantes.

El Proyecto cumplirá con las especificaciones establecidas por Pemex-Refinación en cuanto al manejo y almacenamiento de los combustibles y medidas de mitigación, seguridad y mantenimiento para el manejo de los combustibles, que en este aspecto se verifica lo de emanación de vapores de hidrocarburo (puesto que de las emanaciones de vehículos, solo se podría ser enteramente responsable solo de los propios y no de los clientes).

Dadas las características del medio físico de la zona donde se pretende realizar el Proyecto, no hay vestigios de inestabilidad atmosférica que pueda repercutir en las acciones normales de operación de una Estación de Servicio y viceversa.

5.15. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DEL SITIO DEL PROYECTO EN FORMA DETALLADA DE MANERA MENSUAL, TOMANDO EN CUENTA LOS SIGUIENTES FACTORES DETERMINADOS POR LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA MÁS CERCANA AL SITIO:

Se tiene la estación meteorológica 00014169 Zapopan ubicada en las coordenadas 20° 43' 13" de latitud norte y 103° 23' 31" de longitud oeste, con una altitud de 1560 metros sobre el nivel medio del mar, cercano a las instalaciones Administrativas del Ayuntamiento de Zapopan y que al encontrarse a por lo menos 7200 metros de distancia del predio del Proyecto es la más próxima, es por ello que se tomarán los datos del período de 1951 a 2010 de la mencionada estación, para llevar a cabo el análisis correspondiente.

En lo que respecta a la tabla con las normales climatológicas de la estación meteorológica 00014169 Zapopan, se adjuntan de manera posterior a los incisos a), b) y c) de este apartado.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: JALISCO PERIODO: 1951-2010

ESTACION: 00014169 ZAPOPAN LATITUD: 20°43'13" N. LONGITUD: 103°23'31" W. ALTURA: 1,560.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	25.1	27.3	29.9	32.3	33.5	31.1	27.8	27.8	27.6	27.5	26.6	25.0	28.5
MAXIMA MENSUAL	32.0	30.7	33.2	35.0	35.9	34.5	30.4	32.5	30.6	30.1	28.8	27.9	
AÑO DE MAXIMA	1970	1970	1991	1972	1991	1969	1998	2009	2009	1972	1971	1970	
MAXIMA DIARIA	35.0	36.0	38.0	39.0	39.5	38.5	36.0	38.5	35.0	34.0	34.0	34.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	28/1970	18/1970	29/1998	24/1994	21/1989	09/1969	03/1972	23/2009	04/1976	11/1977	21/1970	28/1969	
AÑOS CON DATOS	40	39	40	39	37	37	39	37	39	40	41	40	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	16.8	18.4	20.4	22.6	24.2	23.6	21.8	21.8	21.7	20.7	18.7	17.0	20.6
AÑOS CON DATOS	40	39	40	39	37	37	39	37	39	40	41	40	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	8.4	9.5	10.8	13.0	15.0	16.1	15.8	15.7	15.7	14.0	10.8	9.0	12.8
MINIMA MENSUAL	6.6	6.0	8.0	10.4	13.3	14.5	14.0	14.2	14.0	12.3	8.1	6.5	
AÑO DE MINIMA	1981	1998	1986	1983	1975	1985	1992	1985	1985	1974	1999	1997	
MINIMA DIARIA	1.0	1.0	3.5	6.0	7.0	7.0	7.0	6.0	8.0	8.0	4.0	0.0	
FECHA MINIMA DIARIA	12/1975	06/1986	17/1983	07/1973	06/2001	10/1999	07/1980	14/1989	02/1978	19/1997	17/1970	13/1997	
AÑOS CON DATOS	40	39	40	39	37	37	39	37	39	41	41	40	
PRECIPITACION													
NORMAL	15.1	10.0	4.5	4.2	23.0	195.5	264.1	217.8	163.8	60.4	13.5	12.1	984.0
MAXIMA MENSUAL	252.2	137.8	125.4	58.0	98.0	434.8	465.2	378.4	441.0	258.8	92.9	104.3	
AÑO DE MAXIMA	1992	2010	1968	1997	1956	2008	1991	1973	2004	1958	1982	1963	
MAXIMA DIARIA	60.3	51.4	81.0	24.0	40.0	96.0	74.5	85.0	91.0	59.0	78.0	62.4	
FECHA MAXIMA DIARIA	25/1992	20/1965	04/1968	04/1997	29/2000	29/1987	29/2007	08/1998	24/2004	07/2005	26/1982	13/1963	
AÑOS CON DATOS	55	54	55	54	54	53	55	53	54	56	56	54	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL													
AÑOS CON DATOS													
NUMERO DE DIAS CON													
LLUVIA	2.1	1.1	0.5	1.0	3.1	14.2	20.0	18.7	14.1	6.2	1.6	2.1	84.7
AÑOS CON DATOS	55	54	55	54	54	53	55	53	54	56	56	54	
NIEBLA	1.6	0.9	0.3	0.8	0.3	0.0	0.4	0.8	1.2	2.0	2.0	1.4	11.7
AÑOS CON DATOS	53	52	53	52	52	51	53	51	52	54	54	53	
GRANIZO	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.6	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	1.8
AÑOS CON DATOS	53	52	53	52	52	51	53	51	52	54	54	53	
TORMENTA E.	2.5	2.0	1.7	0.8	0.2	0.2	0.8	0.7	0.8	1.5	1.6	2.5	15.3
AÑOS CON DATOS	53	52	53	52	52	51	53	51	52	54	54	53	

5.16. TEMPERATURA MÍNIMA, MÁXIMA Y PROMEDIO;

La Temperatura media anual, de acuerdo a la estación 00014169 Zapopan, es de 20.6° C, sin embargo, la temperatura media mensual más alta es de 35.9° C en el mes de Mayo, y la más baja es de 06.0° C en el mes de Febrero, por lo cual se tiene una oscilación media mensual de por lo menos 29° C durante el año.

Según los datos registrados por la Estación Meteorológica 00014169 Zapopan, en los días 21 de Mayo de 1989, se registró la temperatura de 39.5° C, como la más alta, teniendo un promedio máximo anual de 28.5° C; cuando por otro lado, la temperatura mínima registrada fue de 0.0° C el 13 de Diciembre de 1997, teniendo una mínima promedio anual de 12.8° C.

5.17. PRECIPITACIÓN PLUVIAL MÍNIMA, MÁXIMA Y PROMEDIO;

De acuerdo a la Estación Meteorológica 00014169 Zapopan, la precipitación media anual de la región donde se pretende establecer la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V." Guadalupe** es de 984.0 mm, verificando que en 2004 se registraron 91.0 mm como máxima en un solo día, considerando los días del año que no llueve por no ser de temporal y de la precipitación que podría acumularse en caso de que fueran más días de lluvia extraordinaria al año.

Es de establecer que si bien esta precipitación fue la registrada, puede establecerse que estos datos se dieron específicamente en la zona cercana a la estación climatológica, no es la misma para toda la superficie restante de esta región, a lo que se pretende mencionar que es tan probable que en el sitio específico del predio, pudiera haberse dado un nivel de lluvias mayor y/o menor, pero en la comprensión que si es que se toma como medida de referencia, una media de posibilidades que sucederán.

Por lo tanto, de acuerdo a los cambios ambientales y que en el Municipio de Zapopan, Jalisco, actualmente cuenta con una infraestructura urbanística con un crecimiento maleable a las necesidades de una sociedad con un lento crecimiento, pero debido a que en todos los casos está siendo rebasada la infraestructura urbana por el crecimiento urbano, es necesario que sean implementada una red de agua pluvial, de manera independiente a las redes de aguas negras, la cual será incorporada a la recarga de mantos freáticos, por infiltración por las áreas verdes; por otro lado, las aguas negras serán canalizadas a la red de drenajes municipales y del SIAPA, y las aguas aceitosas pasarán por un tratamiento mecánico por decantación, por diferencia de densidades, en la trampa de grasas y aceites, y de esta manera desalojarlas por medio del servicio de limpieza ecológica ya mencionado, lo que conlleva a coadyuvar en la mitigación del riesgo por infiltración de contaminantes al suelo en el sitio del proyecto.

Por lo tanto, de acuerdo a los cambios ambientales y que en el Municipio de Zapopan, Jalisco, actualmente cuenta con una infraestructura urbanística que no está preparada para un crecimiento exponencial, y que en la zona su infraestructura de drenaje pluvial no cumple enteramente con las expectativas de funcionalidad adecuada y medidas de mitigación.

5.18. SUSCEPTIBILIDAD DE PELIGROS EN MATERIA DE:

Los desastres de origen natural son aquellos cuya ocurrencia está asociada con fenómenos fiscos de la naturaleza, como lluvias, terremotos, heladas y precipitaciones extremas; y los desastres de origen antropogénico, es decir, los que tienen su origen en el comportamiento humano, como accidentes en el manejo de sustancias peligrosas, contaminación por combustibles fósiles, etc.

La ocurrencia de estas situaciones de riesgo, especialmente en el sitio donde se ubican las instalaciones de la Estación de Gas L.P. para Carburación **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."**, es más relevante para las de origen natural, que se relacionan con su ubicación geográfica por la diversidad de características ambientales donde interactúan fuerzas geológicas, fenómenos hidrometeoro lógicos, etc., que las antropogénicas, debido a que al tipo y grado de urbanización en la zona origina pocos riesgos.

Sin embargo y no menos importante, sabemos que a lo largo de la historia y del desarrollo que ha experimentado la humanidad, han estado presentes las sustancias químicas, básicamente en búsqueda de nuevos desarrollos tecnológicos para incrementar la calidad de vida de la sociedad.

Pero la manipulación de estas sustancias químicas carrea una serie de peligros y situaciones de riesgo no solo para la misma humanidad.

Con el proceso de industrialización en todos los países, el almacenamiento, distribución y manejo de grandes volúmenes de diferentes sustancias químicas, se han creado condiciones para que se generen grandes desastres tecnológicos; en su gran mayoría por la falta de mantenimiento de los equipos utilizados o por una serie de errores humanos.

Todo lo anterior para darle la debida importancia a los análisis de riesgos en el entorno de la futura ubicación de las instalaciones que son objeto de nuestro análisis, como es el caso de la prevención de riesgos durante las acciones de operación o funcionamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Para el sitio del Proyecto, en el análisis de la información plasmada, se analizan los siguientes aspectos:

6.1.1. FENÓMENOS GEOLÓGICOS:

EN IMAGEN DEL PROGRAMA DEL ATLAS DE RIESGO, EMITIDO POR EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL, INEGI E INFORMACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO SE MUESTRA EL PREDIO DEL PROYECTO Y QUE NO SE TIENEN RIESGOS GEOLÓGICOS EN SU ÁREA.

Sismicidad; El Estado de Jalisco, tiene un historial muy diverso de actividad sísmica en diferentes puntos de su territorio, siendo de mayor importancia el área costera por encontrarse cercana a las zonas de subducción de las Placas Tectónicas de Farallón, Cocos, y la Placa del Pacífico, aunado al fenómeno existente de la placa Jalisco, con sus fallas formadoras del Punto Triple. Con lo anterior, conocemos la serie de fallas geológicas activas que conforman este Punto Triple, las cuales corren del Estado de Nayarit, hacia la zona de Ameca (El Arenal), Chapala y baja hacia Colima, pasando por las áreas de las Grandes Lagunas generan microsismos por el propio movimiento de la estructura, con la importancia que la zona de estudio se ubica en la faja de la frontera Norte del esquema de placas del fenómeno del Punto triple (siendo el mismo esquema para la Zona Metropolitana de Guadalajara y en este caso, esta área de Zapopan), por lo que la especificación del peligro es el mismo en cuanto a este rubro.

Además de lo anterior, se conoce que la Comisión Federal de Electricidad, dentro de sus investigaciones de la República Mexicana, en los temas de geología, vulcanismo y sismicidad (entre otras materias), ha realizado la esquematización del país en zonas sísmicas, aunado a la información plasmada en la cartografía de INEGI y del Instituto de Geofísica; todos estos datos que son y fueron contemplados por los ayuntamientos para respaldar los requerimientos en cuanto a el establecimiento de coeficientes sísmicos para las construcciones nuevas en sus territorios.

Todo lo anterior nos lleva a tener lo siguiente: la construcción de la Estación de Servicio se realizó bajo los requerimientos de coeficientes sísmicos exigidos por el Ayuntamiento de Zapopan, aunado a lo requerido por la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; estableciendo el grado máximo para desarrollar los cálculos de 0.36; todo lo que se cumple cabalmente en las instalaciones.

Es por ello que el grado de riesgo en la zona de la ubicación del a Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación es media, y se mitiga con las caracterizáis de la construcción de las instalaciones, las medidas de prevención y las acciones y establecimiento de acciones para atención a emergencias en este rubro.

Vulcanismo; Históricamente la tierra se encuentra conformada por los productos de los deslaves de material volcánico, situación que es inherente al sitio del proyecto, aunado que se encuentran diversos edificios volcánicos en la zona metropolitana, como es el Cerro del Cuatro, El Collí, El Tapatío, entre otros, pero de mayor importancia por ser activos se revisten los edificios volcánicos de la Caldera Volcánica de la Primavera, El Ceboruco y el Volcán de Colima, que la afectabilidad en caso de actividad extraordinaria, sería por una posible lluvia de cenizas, siempre y cuando los vientos sean favorables cuando se presente un evento de este tipo en alguno de esos volcanes; estableciendo que el edificio de mayor afectabilidad por su cercanía y actividad es El conjunto de Sierras de la Primavera, La Caldera de la Primavera, que se manifiesta por sus diversos manantiales de aguas termales, por lo que se deberá tener especial interés de cualquier comunicado de la autoridad competente respecto a alguna actividad extrema de este tipo de riesgo.

Hundimientos; No se tienen reportados hundimientos en la zona de estudio ni en su área de influencia, no obstante del hecho que el suelo pertenece al período Cuaternario y se compone de jales/tobas, andesitas, basalto, y brecha volcánica, situación que da cierta estabilidad de soporte a los extractos superiores, sobre todo en el área de estudio, además que para la construcción de la instalaciones de establecieron mecanismos de mejoramiento del suelo en cuestión de estabilidad y condiciones de seguridad extrema para varias de las estructuras de las instalaciones.

Como se observó en el apartado de medio físico, para las características del suelo; las condiciones fueron alteradas, con lo que se perdió la característica del suelo para la erosión pluvial y que en sus componentes se tiene una estabilidad mejorada, con lo que se eliminan las posibilidades de la formación de cárcavas, arrastre de materiales finos, formación de galerías y por ende la posibilidad de ocurrencia de hundimientos.

Deslizamientos o colapso de los suelos; Como se hizo mención en el párrafo inmediato anterior, los casos de deslizamientos o colapsos de suelo se han apreciado por la impermeabilización del suelo con el concreto hidráulico instalado en las vialidades, y al existir fugas de agua potable o de aguas negras de las tuberías instaladas se lleva a cabo un arrastre de finos, presentándose cárcavas entre el suelo y el concreto, generándose los colapsos de suelo, situación en la cual se ve el proyecto al ser parte de la composición del terreno del sitio del proyecto arenisca jalosa, lo que conlleva a determinar un riesgo medio-bajo en deslizamiento y hundimiento de suelo.

Maremotos; este tipo de fenómenos no tiene aplicación en el sitio del proyecto, por no ser zona de costa.

6.1.2. FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS:

EN IMAGEN DEL PROGRAMA DEL ATLAS DE RIESGO, EMITIDO POR EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL, INEGI E INFORMACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO SE MUESTRA EL PREDIO DEL PROYECTO Y QUE NO SE TIENEN RIESGOS HIDROMETEORO LÓGICOS SU ÁREA.

Lluvias torrenciales.- De acuerdo a la Estación Meteorológica 00014169 Zapopan, la precipitación media anual de la región donde se pretende establecer la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, es de 984.0 mm, verificando que en 2004 se registraron 91.0 mm como máxima en un solo día, considerando los días del año que no llueve por no ser de temporal y de la precipitación que podría acumularse en caso de que fueran más días de lluvia extraordinaria al año, cuando oficialmente se determina como período de lluvias en la región del mes de Junio al mes de Noviembre.

Inundaciones.- El riesgo por inundación en la zona es mínimo, ya que como se manifestó en el apartado de lluvias torrenciales, el mantenimiento constante de la red de drenaje y alcantarillado de la zona y a las mejoras establecidas no se han dado estos problemas en los últimos años, por lo que se considera que el área de estudio se ubica en una zona de susceptibilidad de inundación de media a media-baja, por lo que se deberán considerar las acciones de prevención y atención en caso de inundación.

Granizadas.- Se ha registrado un promedio de 1.8 días de granizadas por año, siendo los meses de mayor afectación de Junio a Agosto, respecto a este fenómeno lo que determina una baja ocurrencia de este fenómeno, por lo que se considera como una afectabilidad ínfima.

Tormentas eléctricas.- La Estación Meteorológica 00014169 Zapopan, ha registrado un promedio de 15.3 tormentas eléctricas al año, esto del período de 1951 a 2010, lo que conlleva a determinar que de acuerdo al nivel isoceraúnico de la zona y a la información proporcionada por la estación meteorológica, la afectación es media, lo que concluye que el sistema de protección a energía estática proyectada para la estación es suficiente, ya que la topografía del sitio en conjunto con la presencia de estructuras de mayor altura que el proyecto de construcción de la estación, fincas de más de dos niveles, efectuarán sinergismo en la protección a las instalaciones, por lo que la protección electroestática a establecer será suficiente.

Nevadas.- El promedio anual de días con heladas /granizo es de 1.8 pero de acuerdo a que no se han registrado nevadas en el Municipio, solo la ocurrida en Diciembre 14, 1997, que afecto a la zona metropolitana de manera extraordinaria, ya que solo fue la temperatura extrema la que mayor repercusión generó, se puede determinar que la afectación por este fenómeno es casi nula.

Vientos huracanados.- La susceptibilidad de afectación por este fenómeno se encuentra asociado estrechamente con la temporada de lluvias que se encuentra establecida entre los meses de Junio a Noviembre, más sin embargo, no se encuentran registrados eventos independientes a las lluvias, pudiéndose determinar que la afectación es prácticamente nula.

Tornados.- Este tipo de fenómeno no es apreciable en la zona de estudio, debido a que la zona geográfica del sitio del proyecto no presenta las características de generación de huracanes y tornados.

6.1.3. FENÓMENOS QUÍMICO-TECNOLÓGICOS:

EN IMAGEN DEL PROGRAMA DEL ATLAS DE RIESGO, EMITIDO POR EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL, INEGI E INFORMACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO SE MUESTRA EL PREDIO DEL PROYECTO Y QUE NO SE TIENEN RIESGOS QUÍMICO TECNOLÓGICOS EN SU ÁREA

329 INCENDIO URBANO NEGOCIO

Incendios Urbanos.- La susceptibilidad del sitio del proyecto a este fenómeno es media, ya que se encuentra en una zona urbanizada y en proceso de urbanización con los cambios en los usos de suelo, sobre todo los de terrenos agrícolas a áreas de viviendas, con fraccionamientos habitacionales, siendo que en los entornos de la Estación no hay viviendas habitadas. Así mismo se establece que La susceptibilidad del sitio del proyecto a este fenómeno (incendios urbanos) es baja, ya que se encuentra en una zona con un número de comercios que no utilizan el gas l.p. sin embargo no deja de existir la posibilidad de una posible afectación por un incendio de tipo residencial, el cual sería mínimo, ya que debido a que se mantendrán las distancias de resguardo, la afectación sería en lo concerniente a la interrupción y desvío del tránsito, para la movilización de los cuerpos de emergencia, lo que repercutiría en la estación con un paro de actividades de manera indirecta, al igual que algún incendio en predio baldío, pero esto más bien sería producto del vandalismo que impera en la zona.

Incendios Forestales.- No aplica este tipo de fenómenos, por estar asentado el proyecto en una zona urbanizada, pero por otro lado se encuentra algunos lotes baldíos, en los que ha proliferado el crecimiento de maleza de tipo pastizal, pero la distancia de los mismo al predio donde se pretende establecer la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación solo se tendría la afectación por la movilidad de los cuerpos de emergencia, por lo que la estación pudiera continuar laborando sin ningún riesgo, pero como medida precautoria se procederá a consignar en el Programa Específico de Protección Civil de la Estación de Servicios **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."**, el paro de labores, en caso que los vehículos de emergencias se ubiquen a menos de cien metros de la estación, esto para evitar conflicto vial y la afectación por el humo que se genere.

Explosiones.- La susceptibilidad a explosiones es de media debido a las propias condiciones de la Estación de Servicio de gas L.P. para Carburación, siendo el punto y acción de mayor vulnerabilidad la zona de abastecimiento del tanque de almacenamiento de la Empresa; mientras que de forma externa se tiene un riesgo de moderado a bajo, dado que de manera colindante se ubicaran casas habitación y negocios, no existe la seguridad en el adecuado funcionamiento de las instalaciones para Gas L.P. en ellas y si se considera que el

mayor uso de contenedores es el cilindro portátil de capacidad para 30 Kg., siendo este uno de mayor movilidad y menor vigilancia en su integridad, ya que las principales fugas en casa habitación se dan en este tipo de recipientes por corrosión en la base de estos, existe la posibilidad de suscitarse algún incidente la afectación sería a las oficinas de la estación, por lo que se deberá consignará en el Programa Específico de Protección Civil de la Estación, el suspender las actividades y efectuar el llamado a la terminal de supresión de fugas y al teléfono de emergencias (911), en el caso de percibirse una fuga de Gas L.P., y estar al pendiente de lo que determine la autoridad para reiniciar actividades o la posible evacuación del sitio, teniendo como finalidad el no entorpecer la movilidad de los cuerpos de emergencia.

Derrames o fugas de materiales peligrosos.- Como se hizo mención en el párrafo inmediato anterior, la colindancia con casas habitación, donde no existe una regulación en las instalaciones para Gas L.P., consideramos que existe un riesgo de moderado a bajo, por la posible presencia de una fuga de ese combustible, pero de acuerdo a la dirección predominante de los vientos, la susceptibilidad de afectación por este fenómeno es relativamente baja, pero más sin embargo, a pesar de no existir incompatibilidad en las actividades, de igual manera se tendrá consignado en el Programa Específico de Protección Civil, los teléfonos de atención a fugas de Gas L.P., para en caso de presentarse la posibilidad de este fenómeno solicitar el apoyo necesario.

En lo concerniente a las instalaciones de la **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."**, podemos determinar que la afectabilidad por este fenómeno es relativamente baja, ya que las instalaciones serán construidas conforme las especificaciones técnicas que se establecen en la legislación vigente en materia de Hidrocarburos en referencia a Estaciones de Servicio, así como las normas aplicables al sitio, esto es que en caso de un posible derrame de combustible sería retenido por el sistema de drenaje interno y la trampa de grasas y la cisterna de retención lo que conllevaría a una baja afectación al entorno.

Por otro lado, se verifica que se tiene una Estación de Servicio al E,SE, a por lo menos 740 metros, y conociendo los protocolos de operación de las Estaciones, se espera que cuente con los sistemas de seguridad, demás que esta representaría un riesgo de medio a bajo, para el proyecto, por los sistemas de seguridad, prevención y atención que debe de cumplir.

Radiactividad.- Este tipo de fenómeno no aplica al sitio del proyecto, debido a que en el área no se lleva a cabo ninguna actividad o proceso industrial u hospitalario que utilice este tipo de material en el radio de quinientos metros.

Envenenamiento por manejo de materiales peligrosos.- Como ya se hizo mención, los vientos predominantes y la ubicación de los contenedores de Gas L.P. de las negociaciones más próximas al sitio del proyecto, determinan una baja probabilidad de afectación, pero más sin embargo, se considera necesario aplicar en el Programa Específico de Protección Civil la notificación a la autoridad competente en caso de presentarse esta eventualidad, aun cuando las actividades a desarrollar no sean incompatibles.

6.1.4. FENÓMENOS SANITARIO-ECOLÓGICOS.

EN IMAGEN DEL PROGRAMA DEL ATLAS DE RIESGO, EMITIDO POR EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL, INEGI E INFORMACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO SE MUESTRA EL PREDIO DEL PROYECTO Y QUE NO SE TIENEN RIESGOS SANITARIO ECOLÓGICOS EN SU ÁREA.

Contaminación de Suelo.- No se encuentran registrados reportes de contaminación al suelo en la zona de estudio, además de que por el historial de la zona, que no ha tenido ninguna actividad de tipo industrial.

Aunado a lo anterior y de acuerdo a los análisis efectuados a las muestras de suelo extraídas durante el desarrollo de la mecánica de suelos, así como a las características organolépticas de las muestras, se pudo determinar la nula existencia de contaminantes por hidrocarburo o fracción ligera y pesada de hidrocarburos en el sitio del proyecto.

Contaminación de redes de agua.- A la fecha no se tienen registrados oficialmente actividades industriales que impliquen la descarga de contaminantes y la inexistencia de red de drenajes, solo aguas negras de casas habitación. Además que el Proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, contara con las instalaciones especiales para la separación de drenajes y con ello el manejo y disposición final adecuado de los residuos líquidos que se generen, evitando/mitigando así posibles situaciones de contaminación de redes de agua.

Drenajes o colectores.- En el sitio del proyecto se cuenta con una red de drenaje de tipo habitacional interconectado, ya que en la zona inciden diferentes ramales de la red de drenaje que se conecta al sistema general del Municipio, por lo que al confluir varios sistemas en la zona se concentra un flujo de aguas bastante importante, sin embargo, rara vez se verán saturados los drenajes y colectores de la zona, lo que ha conllevado a que no se presenten inundaciones ni encharcamientos por estas causas, aunado a que la estación de servicio contará con un sistema de drenaje propio y exclusivo, se llevará a cabo la separación de las aguas generadas, siendo interconectado el drenaje sanitario de manera directa a la red de drenaje, al igual que las aguas pluviales.

Contaminación al medio ambiente.- No se generará una contaminación mayor a la existente por los automotores que circulan en la zona metropolitana de Guadalajara, ya que la actividad que desempeñará la estación es la de almacenamiento de Gas L.P., para suministro al por menor a los automóviles que acudan a la estación, por lo que las emisiones de contaminantes son en cantidades ínfimas, ya que NO se emitirán los vapores al ser suministrado el contenedor de los automóviles, así como cuando se abastezca el contenedor de almacenamiento.

6.1.5. FENÓMENOS SOCIO-ORGANIZATIVOS.

EN IMAGEN DEL PROGRAMA DEL ATLAS DE RIESGO, EMITIDO POR EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL, INEGI E INFORMACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO SE MUESTRA EL PREDIO DEL PROYECTO Y QUE NO SE TIENEN RIESGOS SOCIORGANIZATIVOS SU ÁREA

Cercanía de lugares de concentración pública.-

En un radio de 500 metros se tienen:

Al N a 238 metros Albergue de Rehabilitación de adicciones; a 285 metros Escuela Primaria; a 475 metros Fabrica de Materiales Metálicos; a 461 metros Productora y Distribuidora de Productos Lácteos; a 465 metros Distribuidora y Fabricación de maderas y elementos de madera para industrias; a 322 metros Preescolar; a 218 metros Terraza para Eventos; a 460 metros Salón de Fiestas; a 452 metros Salón de Fiestas; a 265 metros Casa de Empeño; a 215 metros Terraza para Eventos; a 327 metros fábrica de Calcetines; a 191 metros colegio Privado;

Al NE, se tiene a 409 metros terraza para Eventos; a 400 metros Escuela Primaria; a 389 metros DIF Zapopan; a 411 metros Centro de Salud; a 375 metros Registro Civil; a 365 metros Centro Cultural; a 396 metros Biblioteca Pública;

Al E, se tiene a 255 metros Supermercado; 376 metros Iglesia Religiosa; a 374 metros Restaurante; a 346 metros Colegio Particular; a 198 metros Iglesia Religiosa; a 256 metros centro de Reuniones de grupo Alcohólicos Anónimos; a 400 metros Empresa de Distribución de artículos de Importación; a 431 metros Fabrica de Juguetes de Plástico.

Al SE, se tiene a 218 metros Distribuidor de Fertilizantes, Plaguicidas y Semillas para la siembra; a 286 metros fábrica de Muebles; a 226 metros Fabrica de Embalajes; a 486 metros Panadería Industrial;

Al S, se tiene a 376 metros Terraza para Eventos; a 409 metros Estancia Infantil; a 35 metros Restaurante;

Al W se tiene a 471 metros Capilla Religiosa; a 324 metros fábrica de Ropa; a 293 metros Parque Público; Al NW se tiene a 303 metros Restaurante; a 424 metros Parroquia

Alteración o posibilidad de afectación de servicios públicos de transporte terrestre, subterráneo, marítimo o fluvial.- En el sitio de estudio, no es posible la alteración de transporte subterráneo, marítimo o fluvial, por no existir este tipo de transporte en la zona de influencia del proyecto, más sin embargo, se podría tener la posibilidad de afectación del transporte terrestre por algún accidente vial o en caso de suscitarse un incidente automovilístico en la Lateral de la **Prolongación Avenida Guadalupe y Calle Guayabo.**

Accidentes aéreos, terrestres, marítimos o pluviales.- El sitio del proyecto, no es susceptible a accidentes aéreos, marítimos o pluviales, ya que en el área de influencia no se encuentran terminales ni sistemas de transporte de este tipo; por otro lado, la probabilidad de accidentes terrestres es considerada como de medio-bajo a moderado, de conformidad a la información proporcionada por el SITEL.

Actos de sabotaje y terrorismo.- Debido a los acontecimientos que se presentaron el día primero del mes de mayo del 2015, no podemos determinar la ausencia de este tipo de fenómenos en la actualidad se tiene solo una remota posibilidad de que ocurra, por lo que debemos estar preparados para protegernos, tanto la integridad física de nuestros colaboradores y clientes, así como las de la estación; por lo que el personal recibirá capacitación para reaccionar ante un evento de amenaza, además de contar con los medios para solicitar la asistencia de las autoridades.

Características de la red local de drenaje y sistema de agua potable, en un radio de 200 metros, con la finalidad de determinar las características de la red de distribución y conducción que permita determinar las posibles áreas de afectación por escurrimientos de combustibles derivados de fugas, derrames o desbordamiento de los tanques o pipas.

Como se menciona en la descripción del sitio, la zona es enteramente urbanizada, contando con los sistemas, mecanismos e infraestructura para otorgar los servicios de alcantarillado y agua potable en la zona. Verificándose esto que existe la infraestructura del sistema de drenajes del Municipio de Zapopan/SIAPA, por **la Prolongación Avenida Guadalupe y Calle Guayabo.**

EN BASE A LO QUE SE DETERMINA EN LA NOM-003-SEDG-2004 ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, DONDE SE ESTABLECEN LOS REQUERIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIONES DE LAS ESTACIONES DE CARBURACIÓN EN LA REPUBLICA MEXICANA, SE VERIFICO QUE TIENE ESTIPULADO QUE:

7. Especificaciones civiles

7.1 Requisitos para estaciones comerciales.

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

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

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

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

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

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

7.1.6 Urbanización.

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

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

7.1.7 Delimitación de la estación.

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

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

En base a lo anterior, el Proyecto para la construcción y operaciones de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, cumple con cada uno de los puntos, haciendo hincapié que en la extensión del terreno,

La Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se localiza en un terreno regular con una superficie de 300.00 m^2 de los que se utilizaran 235.32 m^2 para el desarrollo de las instalaciones y cumple con los siguientes puntos:

- La estación contara con acceso y salida de vehículos, de dimensiones adecuadas para la circulación de estos, mismo que estará consolidado y nivelado al nivel superficial que permita el tránsito seguro de los vehículos y personas de modo que los movimientos de los mismos no entorpezcan el tránsito.
- El área de circulación de vehículos será de terminación superficial consolidada, sin baches, surcos, zanjas o irregularidades y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.
- No cruzan líneas eléctricas de alta tensión por la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra.
- El área donde estará construida no se encuentra en zonas susceptibles de deslaves, partes bajas de lomeríos, terrenos con desniveles o terrenos bajos.
- No contará con carriles de aceleración y/o desaceleración, por no estar ubicada sobre carretera.

URBANIZACIÓN

- El área donde se ubica la estación tiene las pendientes mínimas necesarias con dirección al E / SE para el desalojo de la aguas pluviales en forma natural, de esta manera se evitan inundaciones.
- Las zonas donde se plantea la circulación, el almacenamiento y equipo, así como las de suministro son áreas despejadas, y se mantendrán libres de basura o cualquier material combustible.

DELIMITACIÓN DE LA ESTACIÓN

Los linderos S-E y SW se conformaran con barda de 3.00 metros de atura, el lindero NW queda abierto para el surtido a los vehículos que utilizan gas L.P.

ACCESOS

El acceso y salida de la Estación se localiza en el lindero NW el cual se encuentra en su totalidad abierto para permitir la fácil entrada y salida.

EDIFICACIONES DENTRO DE LA ESTACIÓN.

Se cotara con construcción para oficina con caja de pagos y servicio sanitario que serán construidos de material no combustible, cumpliendo con la reglamentación de construcción aplicable en la materia y de acuerdo a las distancias a tomas de suministro y recipientes que indica la Normatividad aplicable.

Las construcciones destinadas para servicio sanitario y oficina, se localizan por la parte S-E del terreno de la estación, los materiales con que estarán construidos son en su totalidad incombustibles, ya que su techo es de loza de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas

Para la descarga de aguas negras se contara con sistema de drenaje sanitario municipal, ya que en la zona se cuenta con la infraestructura e instalaciones por parte del Ayuntamiento y SIAPA, por lo que el servicio de alcantarillado de aguas negras será de tupo urbano, cumpliendo con las especificaciones que señala la autoridad competente.

En la sección de confinamiento / resguardo del tanque de almacenamiento de Gas L.P., se tendrá que la parte central del predio;

El tanque estará establecido en azotea de 2.5 m de altura, sobre base metalica de .70 m anclada en base ce concreto.

ESTACIONAMIENTOS Y TALLERES.

No se contará con estacionamientos y/o talleres en el área de almacenamiento y suministro de la estación.

ÁREA DE ALMACENAMIENTO.

De acuerdo a las características del Proyecto y que el tanque estará sobre azotea, las especificaciones del área de despacho no aplican como tal; estarán con acceso mediante escalera

La azotea estará sobre columnas de concreto con plancha de concreto de 20 cm., se tendrá protecciones contra daños mecánicos mediante protecciones en “U” (Grapas) de acero al carbón 4’’ de diámetro cederá 40

TECHOS O COBERTIZOS PARA VEHÍCULOS.

Esta estación no cuenta con cobertizos para vehículos

TALLERES PARA MANTENIMIENTO Y/O INSTALACIONES DE EQUIPOS DE CARBURACIÓN.

No se contará con talleres en el área de la estación.

SERVICIOS SANITARIOS.

En la construcción el servicio sanitario se localizara al S-E del predio, mismo que será construido en su totalidad con materiales incombustible, sus dimensiones se aprecian en el plano general anexo a esta memoria, para el abastecimiento de agua se cuenta con agua corriente y se tendrá la conexión de drenaje sanitario al sistema de alcantarillado municipal / SIAPA.

BASES DE SUSTENTACIÓN DE LOS RECIPIENTES.

El recipiente se instala sobre bases de sustentación metálicas a una altura de 1.00 m, estas bases de sustentación permiten los movimientos de dilatación y contracción del recipiente. Todas las salidas de líquido y vapor cuentan con válvulas de exceso de flujo vigentes, está conectado a la línea general de tierra-

Estableciéndose que el CALCULO DE LAS BASES DE SUSTENTACIÓN DEL TANQUE, se anexa en la Memoria Técnica, en la Sección correspondiste, donde se plantea detalladamente los puntos a contemplar y los cálculos realizados, así como los resultados.

PROTECCIÓN CONTRA DAÑO VEHICULAR

Para el recipiente de almacenamiento de gas l.p. no aplica por encontrarse sobre azotea.

Se tendrá una TOMA DE SUMINISTRO, el medidor volumétrico para suministro de Gas L.P. se encentra dentro de una isleta, la cual estará construida con una plancha de concreto, además contara para su protección contra daños mecánicos ocasionados por el tránsito vehicular con murete de concreto de 0.20 m de espesor y 0.60 m de atura sobre NPT.

TRINCHERA PARA TUBERÍAS.

Debido a las características del Proyecto, la Estación no contara con trincheras, ya que la tubería ira del tanque por superficie, bajada y finalmente distribuidor o dispensario.

DISTANCIAS MÍNIMAS.

Distancias mínimas entre los elementos que integran la estación

Elemento	Distancia existente	Distancia mínima requerida
De recipiente de almacenamiento a:		
Otro recipiente de almacenamiento	N.A.	N.A.
Límite del predio de la estación	3.1	3.0
Oficinas y bodegas	N.A.	3.0
Talleres	N.A.	7.00
Zona de protección del recipiente	N.A.	1.5
Almacén de productos combustibles	N.A.	7.0
Planta generadora de energía.	N.A.	15.0
Boca de toma de suministro a unidades	N.A.	3.0

En la observación de que el tanque estará en una azotea de 2.5 m de altura, por lo que las distancias se establecerán a esa característica y por lo tanto al cambio en la distancia mínima requerida.

Distancias mínimas entre los elementos que integran la estación

Elemento	Distancia existente	Distancia mínima requerida
De la boca de toma de suministro a:		
Oficinas, bodegas y talleres	N.A.	7.5
Límite de la estación	N.A.	7.0
Vías o espuelas de ferrocarril	N.A.	15.0
Almacén de productos combustibles	N.A.	7.5
TOMA DE RECEPCIÓN A:		
Límite de la Estación	N/A	6.00

PINTURA EN TOPES, POSTES Y PROTECCIONES

Todos y cada uno de los elementos o medios de protección con los que cuenta la estación, como son las banquetas, el murete, postes y protecciones metálicas tipo “U” (grapa), se encuentran pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

ACTIVIDADES CONEXAS EN LA ZONA

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente de desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la Estación de Carburación, ya que en tres de sus linderos se ubican zonas urbanizadas habitacionales, empresas e industria de bajo impacto; comercios, servicios e infraestructura urbana.

NÚMERO DE PERSONAL PARA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

La Estación de carburación contará con 2 trabajadores despachadores, que trabajaran en dos turnos de trabajo, no habrá operación nocturna de las instalaciones, se tendrá una persona encargada de mantenimientos y limpieza y una persona en oficinas solo por la mañana.

CAPITULO VI

Características de almacenamiento

Características de almacenamiento que especifique:

a) Cantidad y características de tanques y, en su caso, contenedores;

b) Código o estándares de construcción;

c) Dimensiones;

d) Capacidad máxima de almacenamiento;

e) Dispositivos de seguridad instalados y descripción técnica; y

RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO.

La estación cuenta con 1 (uno) recipiente estacionario tipo intemperie, cilindro horizontal fabricado especialmente para gas, L.P., de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-021/3-SCFI-1993 “Recipientes Sujetos a Presión no Expuestos a Calentamiento por Medios Artificiales para Contener Gas L.P. Tipo no Portátil para Instalaciones de Aprovechamiento Final de Gas L.P. como Combustible”, **fabricado especialmente para Gas L.P., de acuerdo a la NOM-021/3-SCFI-1993, con capacidad de 5,000 litros agua al 100%,** con las características siguientes:

TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

Marca	CYTSA
Serie	En Fabricación
Año de Fabricación	En Fabricación
Capacidad	5,000 lts. Agua al 100%
Longitud Total	504.5 cm.
Diámetro	117.9 cms.
Presión de Trabajo	14.06 Kg/cm2
Espesor Lamina Cabeza	8 mm
Tara	1,238 Kg.
Espesor Cuerpo	8 mm

Los accesorios y equipo que serán utilizados para el manejo y almacenamiento del gas l.p. cumplen con las Normas Oficiales Mexicanas, donde aplica y su presión de diseño es la indicada por la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004.

ACCESORIOS DEL RECIPIENTE.

El recipiente de almacenamiento cuenta con los siguientes accesorios:

- 1 Válvula de exceso de flujo de 19 mm (¾") de diámetro, Marca Rego, Modelo A3272G para línea de retorno de gas L.P. en fase vapor.
- 1 Válvula de exceso de flujo de 32 mm (1¼"") de diámetro, Marca Rego, Modelo A3146, para línea de retorno de gas L.P. en fase líquida.
- 1 Válvula de exceso de flujo de 51 mm (2") de diámetro, Marca Rego, Modelo A3282C, para línea de gas, L.P. en fase líquida.
- 1 Válvula de llenado doble check de 32 mm (1¼") de diámetro, Marca Rego, Modelo 7579.
- 1 Válvula check lock de 19 mm (¾") de diámetro, Marca Rego, Modelo 3174G.
- 1 Medidor magnético de nivel de 32 mm (1¼") de diámetro, Marca Rochester, Modelo JR.
- 3 Válvulas de seguridad de 19 mm (¾") de diámetro, con presión de apertura de 17.5 Kg/ cm2 y capacidad de desfogue de 58 m3/min, Marca Ingusa.
- 1 Válvula de retorno de vapor de 19mm (¾") de diámetro, Marca Rego, Modelo 7573G.
- 1 Válvula de máximo llenado integrada a la válvula de servicio.

Descripción de las condiciones de operación de la Estación de Carburación, anexando los diagramas de tubería e instrumentación, legibles y con la nomenclatura y simbología correspondiente.

BOMBAS Y COMPRESORES.

La maquinaria para el llenado de tanques montados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan gas, LP. para su propulsión, consiste en una motobomba tipo rotatoria de desplazamiento positivo, las características la motobomba son las siguientes:

k) El tanque estará montado sobre bases de acero, de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación, de acuerdo con las medidas de seguridad y la normatividad vigente en materia de seguridad.

l) La distancia de la parte inferior del tanque a nivel de piso será de 3.00 m.

m) Se contará con una escalera de material no combustible, para tener acceso al manejo y lectura del medidor flotador del tanque.

n) El tanque contará con los siguientes accesorios:

1 válvula de seguridad de 19 mm.
1 válvula de exceso de flujo de 25 mm.
1 válvula de llenado de 32 mm.
1 válvula de servicio de 19 mm.
1 medidor flotador magnético.
1 válvula check lock de 19 mm.
1 válvula de retorno de vapores de 19 mm.
1 Válvula de no retroceso de 25 mm.
1 tapón macho de 32 mm.

o) Datos del tanque:

Datos del Recipiente:

Capacidad en Kg de H_2O:	5,000 Kg
Tara en Kg:	1,238 Kg
Peso total en Kg:	6,238 Kg
Peso aproximado de la base:	1,000 Kg
Carga por soporte en Kg:	3,119 Kg

Para seguridad en el diseño de las zapatas se considerará un terreno con resistencia de 5 Ton/ m^2, valor crítico para un subsuelo poco compacto, usado solo con fines de cálculo.

MAQUINARIA.

La estación contará con 1 bomba, para la operación de llenado de los vehículos.

Características de la bomba.

Tipo.	A prueba de explosión Clase 1, Grupo D
RPM.	1750
Voltaje.	220/117 V. 60 Hz.
Temp. de operación máx.	107°C.
Potencia.	1 h.p.
Capacidad nominal.	(12 GPM) 45.42 LPM
Presión diferencial	5.62 Kg./Cm²
Tubería de succión	32mm.
Tubería de descarga	25 mm.

La bomba se encontrara ubicada dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento, y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.

La bomba así como su motor se encontrara instalada en una base.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles, y contará con interruptores automáticos de sobrecarga eléctrica, que se tendrá conectado al sistema general de tierras, para la descarga de energía electrostática.

TUBERÍA, CONEXIONES Y MANGUERAS.

g) Toda la tubería que se emplearan en la instalación será de acero cédula 80 (fierro negro) sin costura, para alta presión, con conexiones roscables de acero, para una presión mínima de trabajo de 210 Kg./Cm².

En las tuberías que conducirán el gas L.P. líquido, en los tramos que pudiera quedar gas L.P. atrapado entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalarán válvulas de alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28 Kg./cm^2.

Las tuberías en su recorrido se encontrarán ancladas firmemente, donde así se requiera y no presentarán obstáculos en su trayectoria en el paso de personas o de vehículos.

h) La manguera a utilizar para conducir gas L.P., que se instalará en la bomba (succión y presión), será especial para este tipo de gas, construida con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y la acción del gas L.P., diseñada para una presión de ruptura de 140 Kg/cm^2.

i) Se efectuará una prueba de hermeticidad, neumática al sistema de tuberías a una presión mínima de 10 Kg/cm^2 por un tiempo de 30 minutos.

COLORES DE TUBERÍAS.

Las tuberías y conexiones están pintadas contra la corrosión e identificación de la siguiente manera:

FLUIDO	COLOR
Gas L.P. en fase liquida:	Blanco
Gas L.P. en fase liquida (retorno):	Blanco con banda* verde
Gas L.P. en fase vapor:	Amarillo
Aire o gas inerte:	Azul
Agua contra incendio:	N/A
Tubos de desfogue	N/A
Tubería eléctrica	Negro

Se aplicará un recubrimiento primario previo a la aplicación de la pintura tipo esmalte.

CONTROLES MANUALES Y AUTOMÁTICOS.

e) **Controles Manuales.**

Para el control de flujo de gas L.P. en estado líquido y vapor, se tendrán instaladas válvulas tipo bola y de globo, especiales para gas L.P. diseñadas para una presión de trabajo de 28 Kg/cm2, las cuales permanecerán abiertas o cerradas según se requiera.

f) **Controles Automáticos.**

En la tubería de descarga de la bomba, se contará con un control automático (by pass) para retorno del gas al tanque de almacenamiento, este control consiste de una válvula automática, que actúa por presión diferencial.

FILTROS.

Se tiene instalado en la tubería de succión de la bomba un filtro de 51 mm (2”) de diámetro roscado, para una presión mínima de trabajo de 1.7 MPa (17.33 kgf/cm2).

VÁLVULA DE RETORNO AUTOMÁTICO.

La bomba de suministro tiene instalada a la descarga una válvula de retorno automático calibrada a 5 kg/cm2 de presión diferencial, para retorno automático de gas, L.P. hacia el recipiente de almacenamiento

VÁLVULAS DE RELEVO HIDROSTÁTICO.

Se tiene instalada una válvula de relevo hidrostático de 12.7 mm (½”) de diámetro, Marca Rego con una capacidad de 21 m3/min y calibrada a una presión de 26.38 kg/cm2, entre válvulas de cierre manual donde pueda quedar atrapado gas, L.P. en fase líquida

VÁLVULAS DE NO RETROCESO Y EXCESO DE FLUJO.

Todas las salidas de gas, L.P. líquido y vapor de los recipientes de almacenamiento cuenta con válvulas de exceso de flujo vigentes, solo la entrada de gas, L.P. de retorno cuenta con válvula de no retroceso.

CONECTORES FLEXIBLES.

Se encuentra colocado uno en la tubería de succión a la bomba, roscado, para una presión de trabajo de 2.4 MPa (24.47 Kgf/cm2).

MANGUERAS.

Se cuenta con un tramo de manguera en la toma de suministro para llenado de tanques montados en vehículos de consumo de gas, L.P.

Esta manguera, es usada para el trasiego de Gas, L.P., está construida especialmente para conducir este tipo de combustible, fabricada de hule neopreno y doble malla de acero, resistente al calor y a la acción del gas, L.P., diseñada para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm2 y una presión de ruptura de 140 kg/cm2.

CONTROLES MANUALES.

En diferentes puntos de la instalación se tienen válvulas de cierre rápido o bola, de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm2, las que permanecen “abiertas” o “cerradas” según el sentido del flujo que se requiere de acuerdo a la operación a realizar

TOMAS DE RECEPCIÓN Y SUMINISTRO.

Se contará con un medidor de suministro (másicos).

No cuenta con toma de recepción, el llenado de los tanques se realiza directamente del auto-tanque a los recipientes de almacenamiento por la válvula de llenado (doble check).

TOMA DE SUMINISTRO.

Se cuenta con 1 (una) toma de suministro instalada dentro de una isleta, destinada para conectar el tanque de los vehículos que utilizan gas, L.P. como carburante, al sistema de trasiego.

La tubería de la toma es de acero al carbono cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas de acero al carbono para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm2.

La toma de suministro es de 25 mm (1") de diámetro y en su extremo libre cuenta con las características siguientes:

- 1 Acoplador para gas, L.P. líquido de 25 mm (1") de diámetro y una válvula de cierre rápido de 25 mm (1") de diámetro.
- 1 Válvula de operación manual de cierre rápido de 25 mm (1") de diámetro, para una presión de trabajo de 28 kg/cm2.
- 1 Válvula pull-away (punto de separación) de 25 mm (1") de diámetro.
- 6 Metros de manguera para gas, L.P. Marca Dayco, Modelo 7263 de 25 mm (1") de diámetro, proyectada para que siempre esté libre de dobleces bruscos.
- 1 Válvula de exceso de flujo, de capacidad adecuada a la operación,
- 1 Válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (½") de diámetro.

La toma de suministro está fija en su boca terminal (boca toma), para su mejor protección, por medio de un marco soporte metálico y cuenta con pinzas especiales para conectar a "tierra" los vehículos en el momento de hacer el trasiego de gas, L.P.

CALCULO DEL EQUIPO.

$$Xa + \frac{Va^2}{2g} + \frac{Pa}{W} = Xb + \frac{Vb^2}{2g} + \frac{Pb}{W} + Fa\text{-}b$$

Donde.
Xa-Xb = Altura piezometrica del sistema
Xa = Altura del recipiente de almacenamiento
Xb = Altura del recipiente a llenar (del vehículo)
Pa y Pb = Presión en los puntos extremos del sistema
Pa = Presión en el recipiente de almacenamiento
Pb = Contra presión en el recipiente a llenar (del vehículo)

CANTIDAD EQUIVALENTE	ACCESORIOS	LONGITUD (m)
1	Exceso de flujo de 32 mm de diámetro	18.34
1	Válvula de bola de 32 mm de diámetro	0.07
1	Codo 90° de 32 mm de diámetro	0.72
1	T de 32 mm de diámetro	1.43
1	Filtro Zarco de 32 mm de diámetro	6.40
	Tubería de Fe negro de 32 mm de diámetro	2.58
	Total	29.54

Va^2 = Velocidad inicial
Vb^2= Velocidad final
g = Aceleración de la gravedad
W = Peso específico del gas L.P.
Fa-b = Perdida de energía por fricción en tuberías
$\frac{Va^2}{2g}$ y $\frac{Vb^2}{2g}$ = Velocidad inicial y final respectivamente en columna de gas L.P. Líquido
Pa y Pb = Presión en el recipiente de almacenamiento y contra presión del recipiente a llenar respectivamente en columna de gas L.P. liquido
W
Tenemos que:
$Va^2 = Vb^2$ (por tramos de tubería de igual diámetro)
Por lo tanto:

$$Xa + \frac{Pa}{W} = Xb + \frac{Pb}{W} + Fa\text{-}b$$

El valor de Fa-b se ha determinado experimentalmente sumando las longitudes equivalentes por los accesorios instalados en la tubería más la longitud de la tubería misma, también experimentalmente se ha obtenido para cada diámetro de tubería y para cada gasto volumétrico, el valor de la resistencia del fluido de gas L.P. por unidad de longitud.

CALCULO DE PÉRDIDA DE ENERGÍA POR FRICCIÓN (F) EN LA LÍNEA DE SUCCIÓN DE LA BOMBA.

Resistencia de válvulas y accesorios, expresados en metros equivalentes de tubería de 32 mm de diámetro de fierro negro.

Para un gasto volumétrico de 45.42 LPM (12GPM) (Tabla 4 CRANE)

Resistencia por cada metro de tubería de fierro negro, cédula 80 de 32 mm de diámetro, expresado en kg/cm2.

0.0027x 29.54 = 0.0798 kg/cm²

Presión en la línea de succión.

Presión de vapor en el tanque (Condición más desfavorable)	+ 0.485Kg/Cm²
Caída de presión en línea de succión	- 0.0798
Presión Piezométrica	+0.05590
(0.98m. Col. de gas L.P. liquido)	0.4611

Tenemos que:

La caída de presión en la línea de succión es menor a la presión piezometrica y la presión de vapor dentro del tanque.

Lo que indica que la presión en la línea de succión es positiva, lo que garantiza el buen funcionamiento de la bomba (se evita la cavitación).

CALCULO DE PERDIDA DE ENERGÍA POR FRICCIÓN (F') EN LÍNEA DE PRESIÓN DE LA BOMBA.

La mecánica de fluidos en esta línea queda determinada por él cálculo de potencia de la bomba, como sigue:

$W = h1- h2+ F' + X$

Donde:

h1- h2 = Altura piezométrica.
W = Trabajo mecánico del sistema
F' = Perdida por fricción de la tubería en la línea de presión de la bomba.
X = Deficiencia de la tubería de succión

Calculo de F'

Resistencia de válvulas y accesorios usados en la línea de presión de la bomba, expresados en metros equivalentes de tubería de 25 mm. de diámetro de Fe negro cédula 80.

CANTIDAD	ACCESORIO	LONGITUD EQUIVALENTE (m)
1	T flujo recto 25 mm	0.34
1	Válvula de esfera 25 mm	0.05
1	T flujo en ángulo 25 mm	1.01
3	Codos 90° 25 mm	0.50 x 3 = 1.50
	Tubería de Fe negro de 25 mm	7.44
	Total	10.34

Para un gasto volumétrico de 45.42 LPM.(12GPM).(Tabla 4 CRANE)
Resistencia por cada metro de tubería de fierro negro, cédula 80 de 25 mm de diámetro, expresado en kg/cm²
0.0073 x 10.34 = 0.0755 kg/cm²

Caída de presión total en línea de presión.
(Kg/Cm²)

Manguera de 25 mm de diámetro y 7.50 m de longitud: 0.046 X 7.50 =0.3450
Medidor de suministro. 0.6300
Válvula de llenado: 0.1543
Contra presión de tanque a llenar: 0.7000
Accesorios y tubería: 0.0755
Presión piezométrica en contra 3.17 m 0.1806
2.0854

Para efectos de cálculo de potencia de la bomba convertimos la caída de presión expresada en Kg/ Cm² a Lb/Plg².
2.0854 kg/cm² = 29.65 Lb/Plg²

$$H.P. = \frac{Q \times H}{1714 \times ef.}$$

Q= Caudal en GPM.
H = Caída de presión (presión diferencial lb/plg²).
ef.= Eficiencia del conjunto motor-transmisión-bomba (34%).

$$H.P. = \frac{12 \times 29.65}{1714 \times 0.34}$$

H.P. = 0.6106

Se tendrá instalado un motor de 1H.P..

CAPITULO VII

ANÁLISIS DEL RIESGO

7. Antecedentes documentados de accidentes e incidentes ocurridos en la operación de instalaciones o de procesos similares, describiendo el evento, causas, sustancias involucradas, nivel de afectación y cuando hayan existido, acciones realizadas para su atención.

Los reportes de accidentes en estación de carburación de gas L.P. en el país, son casi nulos, el más grave ocurrió en instalaciones de San Juan Ixhuatepec, Distrito Federal, el 19 de noviembre de 1984, donde se sucedió una serie de fugas de gas L.P. que formaron una mezcla turbulenta de líquido y gas que se expande rápidamente en el aire, como una nube de vapor, que dio lugar a una bola de fuego que se inflamo al encontrar una fuente de ignición, ocasionando gran cantidad de muertes y heridos con quemaduras graves, afectando a cientos de metros del sitio del incidente.

México ocupa el cuarto lugar mundial como consumidor de este energético y que más de 80 millones de mexicanos lo utilizan en sus hogares, y que en el valle de México se consume 33.5 por ciento del consumo total de gas LP en el país; por tal motivo, un factor importante en el índice de accidentes en gas L.P. en el transporte en cilindreras, pipas y autotransportes.

De acuerdo con ACARMEX (2000) respecto a la incidencia de accidentes carreteros en los estados es el Estado de México el que presenta el mayor número de accidentes (14%), seguido de Michoacán, Puebla y Veracruz con 7%.

En el estado de Jalisco, el mayor índice de incidentes por Gas L.P.es por explosiones en instalaciones, por malas maniobras y descuidos, en la manipulación o malos mantenimientos; además de incidentes en choques, volcaduras, fugas, originados por el personal o personas en las áreas inmediatas; mientras que los accidentes por la falla en los sistemas de almacenamiento y de seguridad, solo llegan al 5 % del total de los eventos que llegan a ocurrir y esto al comprobarse faltas, errores o sabotajes en los mantenimientos, cuidados y reparaciones.

Cuadro Causas de accidentes en caminos y carreteras, en donde se involucra gas LP (ACARMEX, 2000).

Causa	**%**
Exceso de velocidad	37.97
Fallas mecánicas	12.44
Causa desconocida	11.62
Invasión de carril	6.22
No reportado	4.91
No ceder el paso	4.42
Choque	4.26
Pérdida de control	3.11
Distancia de seguridad	2.62
Mala ejecución de vuelta	2.45
Cansancio	1.80
Explosión	1.80
Peatón	1.64
Incendio	1.31
Camino	1.15
Estado de ebriedad	0.65
Falta de señalamiento	0.65
Carga mal sujetada	0.33
Clima	0.33
Semoviente	0.33
Total	**100**

De acuerdo a los datos anteriores y al incremento en el uso de gas LP para consumo doméstico, industrial, y en los últimos años como combustible de vehículos, debido a lo que se ha incrementado el número de accidentes tanto en México, como en otros países del mundo, a diferencia de los casi nulos accidentes que se han sucedido en estación de carburación particulares, y los que se han reportado como flamazos o incendios de pipas en sus zonas de estacionamientos, pero no en tanques o zonas de recepción y suministro.

La gravedad de los daños ocasionados tanto a la salud de los individuos, a la propiedad y al ambiente, es muy variados, y dependen en gran medida del tipo de instalación y cantidad involucrada, así como de las condiciones atmosféricas imperantes.

Memoria de detalle de la identificación y jerarquización de riesgos en cada una de las áreas de proceso, almacenamiento y transporte, realizado con base en los Diagramas de Tubería e Instrumentación de la ingeniería de detalle, mediante la utilización de una o más de las metodologías.

Antes de describir los procesos de alto riesgo por el almacenamiento y venta de combustible es necesario definir algunos conceptos, plasmados en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Caso de Desastre (UNDRO), y la Ley Estatal de Protección Civil del estado de Jalisco.

Manejo.- Alguna o el conjunto de actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Sustancia Peligrosa.- Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población y sus bienes.

Sustancia Inflamable.- Aquella que es capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por acción de una chispa.

Sustancia Explosiva.- Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía, genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Desastre.- De acuerdo a la definición de la UNDRO, un desastre es un evento identificable en el tiempo y el espacio, en el cual una comunidad se ve afectada en su funcionamiento normal, con pérdidas de vidas y daños de magnitud en sus propiedades, que impiden el cumplimiento de las actividades esenciales y normales de la sociedad.

Los antecedentes del proceso de riesgo por el almacenamiento y distribución de gas L.P., se puede analizar desde la probabilidad de ocurrencia de un incidente que derive en una fuga masiva de gas L.P. que forme una atmósfera explosiva, este incidente puede deberse a consecuencia del mal estado o funcionamiento del tanque de almacenamiento y tuberías de suministro de estos hacía la zona de llenado de pipas, cilindros, en de la toma de recepción hacia el tanque. Esto puede ser causado por la falta de mantenimiento de las instalaciones o por daños físicos producidos por fenómenos naturales o socio-organizativos, siendo la causa más común la primera mencionada.

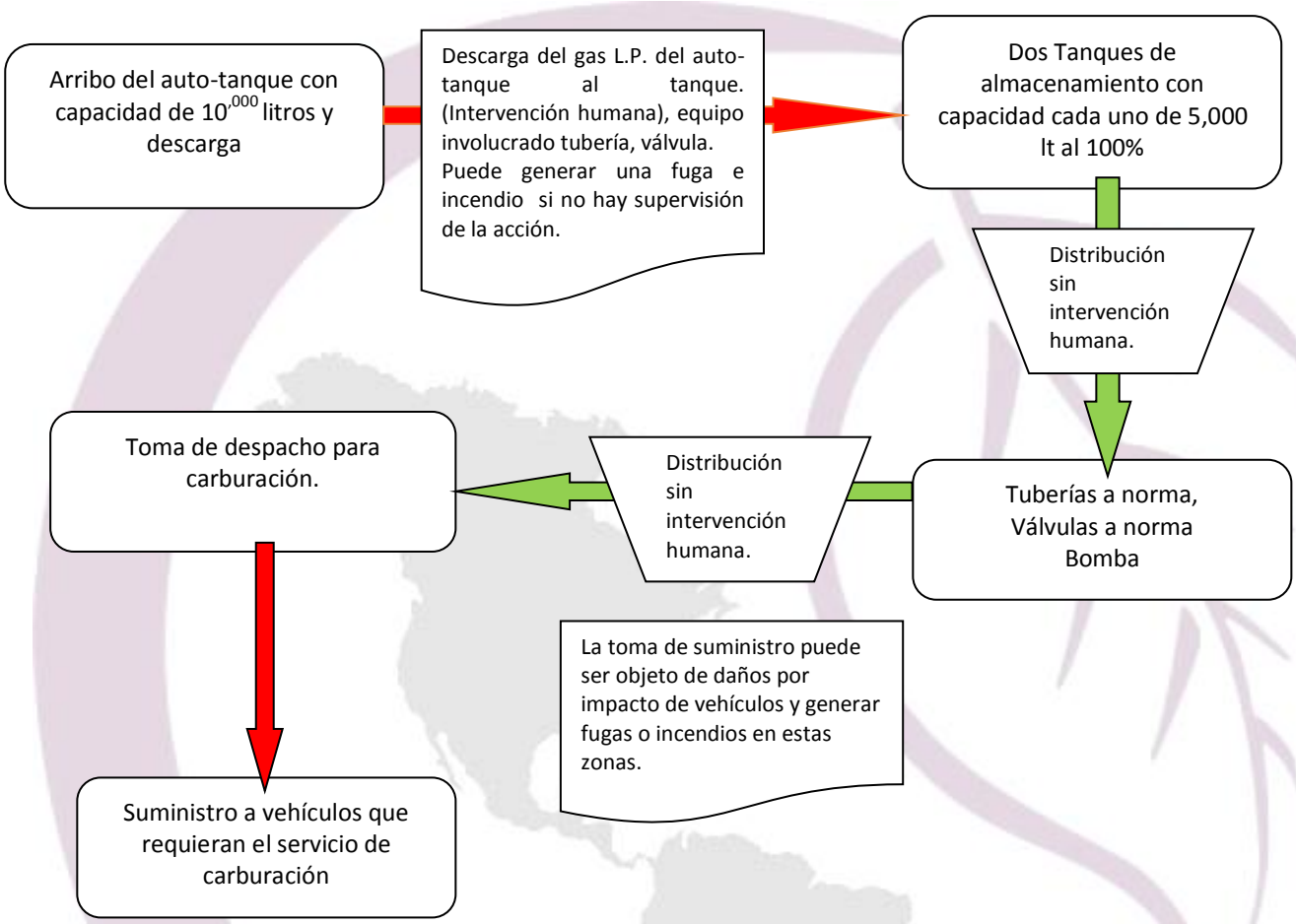
En general las Estación de carburación en el Estado de Jalisco han presentado incidentes leves, como fugas pequeñas, y flamazos en pipas. Por lo que un evento mayor (explosión de tanque de almacenamiento) tiene pocas probabilidades de ocurrencia, dadas los actuales sistemas de seguridad y prevención exigidos por la Secretaría de Energía, la Unidad Estatal de Protección Civil y Autoridades ecológicas estatales y federales, **pero esto no descarta la posibilidad de que se suceda un incidente de este tipo debido a descuido, negligencia o sabotaje.**

De los procesos de riesgo inferidos del análisis del diagrama de flujo y el plano mecánico (ver anexos), los peligros son de forma primaria se ubicarán en:

- La recepción del gas L.P. por el autotanque y carga al tanque de almacenamiento a través de la tubería y válvula de descarga.
- Almacenamiento del Gas L.P.
- Suministro de vehículos que requieren el servicio de carburación.
- Labores de mantenimiento al tanque de almacenamiento y equipos.
- Fugas no controladas en pipa o vehículos dentro de la estación de carburación.

Estos procesos de riesgo son la base para la identificación y jerarquización de riesgos en cada una de las áreas de proceso, almacenamiento y transporte, para lo que utilizamos la metodología What If? (Que Pasa Si?), y que se describe en las siguientes páginas.

La identificación y determinación de los riesgos inherentes a los procesos de almacenamiento-venta de gas L.P., se describe en el siguiente diagrama:



De acuerdo con la metodología de Que pasa Si? , que es una técnica ampliamente usada en instalaciones que tienen algún nivel de riesgo, ya sea en:

1. Las etapas diseño de un proceso.
2. Durante su etapa de operación tomando en contará sus equipos, válvulas, sistemas auxiliares y equipo de atención a la emergencia.
3. O por la introducción de modificaciones a las instalaciones.

Este método utiliza información específica del proyecto vertida en su planimetría autorizada por la Secretaría de Energía, además del análisis de la actual operación del equipo, tuberías, válvulas, bomba, compresor, llenaderas, tomas de recepción y suministro y accesorios, con ello se generan una serie de preguntas del tipo que pasa si?.

A continuación se realizó un sistema de lista que permitió resumir, y que sirve de base para elaborar listas de comprobación y el análisis de riesgos. Cabe decir que son todos los que están, aunque puedan no estar todos los que son; se trata de listas indicativas pero no exhaustivas. Las prevenciones que se mencionan lo son en el sentido de que deben ser debatidas por el consultor, el ingeniero responsable del proyecto y el Promovente o su representante, considerando el grado de criticidad de estos (primero, para la seguridad; segundo, para el proceso).

Cuadro Riesgos con origen en el equipo y su prevención.

Número de orden	Equipo	Riesgos a considerar (ver lista en Cuadro 1)	Prevenciones a considerar (ver lista en Cuadro 2)
1	Recipiente a presión Autotanque de abastecimiento	10 14 26 9 24 6 13 1 5 16 12 4 2 48 46 14	A-B-C-D E F-H-J H-J-L-M-N-O H-J-L-M-N-O F-M-O-P M-Q M-Q J-R M-H-O-P-R F-M-O-P B,D,F
2	Motores eléctricos	30 40	S AN

		22 1 2 47	AN-AO B BE
3	Compresor	30 22 11 14	S AN-AO C-AC-AU
4	Bomba	30 22 11 42 43 14 9 → 24 44 43 ← 47	S AN-AO C-AC-AU AY F-H-J AK-AL BE
5	Tubería en general	10 14 26 9 6 24 28 45 29 31 32	A-B E-AY F-H-J V M X A A

		12 15 24 ↘ 14	Z AM AP
6	Válvulas de control	22 23 36 41	D-AI-AO-AU D-AI-S-AU D-AI-AU AT-AU
7	Operadores humanos	19 20	C C
8	Parada de emergencia y anillos de control accionados por la misma	22 23 36 41	D-AI-AO D-AI-S D-AI AT
9	Instrumentación crítica	22 23 36 41	D-AI-AO-AU D-AI-S-AU D-AI-AU AT-AU
10	Equipo eléctrico para acometida y conexiones	11 ↓ 45 45 21 28	AY-AR-BG BG BG J-Z-BB V
11	Venteo directo	2 6 ↓ 13 7	F-M-O-P M J-L-M-N M
12	Sistemas subterráneos para drenajes	1 ↓ 2 ↘	F-O-P F-O-P

		5 4 26 ↓ 9 ↓ 6	M-Q AA E F I-J-O
13	Almacenamiento y manipulación de residuos	Del dique de contención de la zona de mantenimiento	G,J
14	Venteo directo en el tanque de almacenamiento.	2 6 ↓ 13	F,M,O,P M J-L-M-N
15	Escalera, pasarela y plataforma	15 25 26 29 44	AM U E-AY X L-AK

Lista de riesgos a considerar en el Cuadro anterior (Cuadro 1)

1 Riesgo de incendio de gases.
2 Riesgo de incendio de líquidos y sus vapores.
3 Riesgo de incendio con polvos.
4 Riesgo de propagación del incendio a otras zonas.
5 Riesgo de explosión.
6 Riesgo de emisión tóxica.
7 Riesgo de corrosión (quemadura química).
8 Riesgo de rebosamiento.
9 Riesgo de fuga de fluidos.
10 Riesgo de sobrepresión.
11 Riesgo de sobrecalentamiento.
12 Riesgo de quemadura térmica.
13 Riesgo de intoxicación.
14 Riesgo de rotura.
15 Riesgo de caída.
16 Riesgo de daño mecánico a equipo adyacente.
17 Riesgo de reacción descontrolada.
18 Riesgo de evaporación súbita.
19 Riesgo de no poder consultar instrumentación.
20 Riesgo de no poder accionar elementos de control manual (válvulas, etc.).
21 Riesgo de electrocución.
22 Riesgo de anulación por falta de energía de accionamiento.
23 Riesgo de anulación por fallo en las líneas de trasmisión.
24 Riesgo de congelación.
25 Colapso de estructuras soportantes en caso de incendio en su proximidad.
26 Adelgazamiento de paredes por efecto de la corrosión.
25 Colapso de estructuras soportantes en caso de incendio en su proximidad.
26 Adelgazamiento de paredes por efecto de la corrosión.
27 Debilitamiento de cables y otros elementos de manipulación por estiramiento o desgaste.
28 Riesgo de descargas por electricidad estática y corrientes vagabundas.
29 Riesgo de rayos.
30 Riesgo de daños por elementos móviles o giratorios.
31 Cierre indebido de válvulas en las entradas.
32 Apertura indebida de válvulas en las entradas.
33 Interrupción del reflujo en parte alta o en corrientes laterales.
34 Acumulación de incondensables.
35 Introducción de agua.
36 Fallo de controladores automáticos.
37 Avería de los elementos internos (rellenos, pisos, etc.).
38 Interrupción de la fase líquida (absorbente o calentada).
39 Sobrecalentamiento local (puntos calientes) por productos incompatibles con el adsorbente (por ejemplo, aldehídos y cetonas con carbón activo).
40 Fallo de los flujos de proceso y servicios procedentes de las máquinas accionadas por los mismos.
41 Riesgos múltiples derivados del descontrol de proceso. (Estudiarlos y detallarlos).

42	Cavitación, pulsación, golpeteo y autodestrucción.
43	Rotura como fuente de ignición.
44	Riesgo por dificultades de manutención o mantenimiento.
45	Riesgo como fuente de ignición.
46	Sismo y viento.
47	Vibraciones.
48	Asentamiento diferencial de cimientos.

* tomada de Storch de Gracia (2001)

Lista de prevenciones a considerar en el Cuadro anterior. (Cuadro 13)

A Elementos para alivio de presión.
B Despresurización, venteo, drenaje, purga.
C Automatización de las acciones para control del proceso.
D Doble anillo (redundante) para indicación, alarma, control.
E Sobreespesor de corrosión, revestimiento interior.
F Detección de fugas.
G Contención de derrames (diques, cubetos, drenajes).
H Parada de emergencia.
I Neutralización.
J Equipo de protección individual.
K Bocas de hombre y acceso adecuado a las mismas para entrada y/o inspección del interior. Inspección periódica.
L Doble vía de acceso y escape.
M Distancia (la intensidad es inversamente proporcional al cuadrado de esta variable), evitación de ignición por tener fuego abierto y favor del viento dominante.
N Ventilación natural o forzada.
O Riego con agua pulverizada.
P Medios para extinción.
Q Protección mecánica (muros) contra onda y piezas voladoras.
R Muros y puertas cortafuego (pero accesible para escape y extinción).
S Protección mecánica contra la acción de piezas móviles.
T Protección especial de las líneas para transmisión.
U Elección adecuada de materiales e ignifugado.
V Puesta a tierra.
X Pararrayos.
Y Anillos rigidizadores y refuerzos interiores.
Z Aislamiento térmico o eléctrico para protección personal en las zonas accesibles al contacto (t ≥ 60°C), aparte del aislamiento térmico de proceso.
AA Sellos para evitar transmisión de fuegos y explosiones.
AD Parada de la alimentación de combustible.
AG Inyección de agua o de vapor de agua.
AH Secado de la instalación antes de su puesta en marcha.
AI Fallo en posición segura
AJ Elección del absorbente adecuado.

AK	Espacio suficiente para el desmontaje y manejo de piezas.
AL	Espacio y acceso adecuado para accionamiento de válvulas.
AM	Protección contra caídas (pasarelas, barandillas, escaleras con jaula).
AN	Duplicación del equipo crítico para alimentación con dos fuentes de accionamiento y energía independientes.
AO	Grupo electrógeno de emergencia para corrientes y servicios críticos.
AP	Calefacción o acompañamiento térmico.
AR	Protección contra la entrada de agua y polvo.
AT	Revisión detallada según anillos de control, variables afectadas y equipo afectado.
AU	Bipaso (con accionamiento manual o automático)
AV	Estrangulamiento en la succión.
AY	Inspección y pruebas periódicas.
BB	Protección mecánica y eléctrica contra contacto eléctrico.
BE	Atención a la alineación correcta de ejes.
BF	Consideración y precauciones en el diseño de obra civil.
BG	Protección antiexplosión.

* tomada de Storch de Gracia (2001)

Creada la lista de verificación, realizadas las preguntas y contestadas, estas se resumen en forma tabular, con el siguiente esquema: (ver metodología en los anexos).

QUE PASA SI?	**CONSECUENCIA/RIESGO**	**RECOMENDACIONES**
ÁREA/**Que pasa si?**	ÁREAS, EQUIPO O PROCESO QUE PUEDE SER AFECTADO CONSECUENCIAS/RIESGOS	

El siguiente paso es realizar la evaluación de riesgo en la unidades identificadas en el proceso, lo anterior para determinar objetivamente y predecir los posibles eventos inesperados, los cuales se modelarán de manera matemática, en este caso se utiliza el software ALOHA. En este modelador se evalúan los eventos más probables que pudieran suscitarse, como es fuga de gas L.P., dispersión de una nube de gas, su ignición y formación de un voluta de fuego, generación de un dardo de fuego y el escenario más peligros un Bleve, además de incidentes que puedan afectar la estructura del tanque de almacenamiento o de una pipa.

IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE RIESGOS

La identificación y jerarquización de los riesgos tanto en la recepción del gas L.P., su almacenamiento, el trasvase a la zona de despacho y el mantenimiento a que es sometida la Estación de carburación, se plasma en el siguiente cuadro donde se utiliza la metodología de evaluación de riesgos "QUE PASA SI?", la cual ha sido modificada y adecuada para evaluar el proceso inherente a la Estación de carburación, cuyo proceso es más sencillo que una industria que utiliza procesos físico-químicos en sus líneas de producción, y donde la aplicación del método referido conlleva más trabajo de análisis de procesos, reacciones físicas, químicas, interacción humana en la producción y sistemas de seguridad imperantes.

La identificación y evaluación de los posibles riesgos que pudieran ocurrir en el proceso de almacenamiento y de gas L.P. a través de las diferentes áreas que integran la Estación de Gas L.P., que son:

- Área del tanque de almacenamiento.
- Área de válvula de recepción en el lomo superior del tanque.
- Área de isla de suministro a vehículos.

El método para identificar y jerarquizar las zonas de riesgo en el interior de la Estación fue el siguiente:

- Mediante un cuadro sinóptico se realizó la identificación de los riesgo, por fugas, explosión o incendio de sustancias, clasificados de mayor a menor grado de a la magnitud del daño que provocarían, para cada una de las áreas de la Estación de carburación.
- Se Utilizó la planimetría de la Estación de carburación para identificar las áreas donde pudieran ocurrir incidentes debido a fallas en equipo, accesorios y operación.

- Se realizó la evaluación de riesgo en unidades de proceso a través del método Que Pasa Si?, lo anterior para determinar objetivamente y predecir los posibles eventos inesperados, para ello participaron la Unidad de Verificación Ing. J. Alfredo Tapia Cerezo, Unidad de Verificación en Gas L.P. Registro UVSELP-094-C, el consultor y el futuro responsable de la Estación.

- Finalmente se evalúan y jerarquizan los eventos más probables que pudieran suscitarse, como son fugas sin incendio y con dispersión de una nube de gas, incendio de la nube de gas, explosión de una nube de gas confinada y la generación de un BLEVE, para ello se utiliza el modelo matemático ARCHIE.

Con los resultados del modelo y su interacción con el mapa de uso del suelo, podremos determinar la VULNERABILIDAD de la zona circundante a la estación de carburación.

Es importante mencionar que para la evaluación de los riesgos se tomó desde el mínimo evento hasta el más catastrófico que es la ruptura total del tanque de la Estación y generación de un Bleve, por lo que algunos eventos estarán sobrestimados..

DERIVADO DE LA IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE RIESGOS

La identificación y jerarquización de los peligros tanto en la recepción del gas L.P., el almacenamiento, el trasiego y el mantenimiento se utilizó la metodología de evaluación de riesgos "QUE PASA SI?", los resultados obtenidos se presentan en los siguientes cuadros.

Realizado en ejercicio metodológico anterior, se procede a la identificación de los riesgos dentro del cuadro Que Pasa Si? , dándole a cada uno un nivel de riesgo, donde se toma en contará los sistemas de prevención citados en el cuadro 14, y que son en la estación de carburación los siguientes: válvula pull-away, válvula de operación normal de cierre rápido, válvula de relevo hidrostático, válvula de no retroceso y exceso de flujo, así como conectores flexibles, mangueras, controles manuales, sistema de tierras físicas y sistema vs incendio a base de extintores. Los niveles de riesgo son los siguientes:

NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO
1. Insignificante	No habrá riesgo al personal ni a la población, ni daños al equipo
2. Marginal	No habrá daños al personal ni a la población, solo daños menores al equipo.
3. Critico	Habrá lesiones al personal, población localizada en la periferia de la Estación de carburación y daños significativos al equipo de la Estación de Gas.
4. Catastrófico	El personal y la población en un radio de 500 metros resultara afectado seriamente y habrá perdida mayor del equipo.

Cuadro de Áreas Peligrosas Identificadas.

En el desarrollo de la tabla de evaluación de riesgos mediante el método Que Pasa Si? Plasmada en las páginas anteriores se resumen en el siguiente cuadro.

Área	Causa	Peligro Potencial Asociado	Nivel de Riesgo
Sección de la Calle Guayabo y Prolongación Guadalupe que da acceso a la Estación de carburación.	Arribo de la pipa con gas L.P., para abastecer el tanque de almacenamiento.	Incidente vial.	**Marginal**
Área de recepción del tanque de almacenamiento	Desprendimiento de manguera de suministro. Falla de válvula de conexión.	Fuga pequeña y dispersión del gas fugado, debido al funcionamiento de la válvula pull-away y puntos de ruptura.	**Insignificante**
Isla de suministro a vehículos	Desprendimiento de la manguera de llenado a vehículos	Fuga pequeña y dispersión del gas fugado, debido al funcionamiento de la válvula pull-away y punto de ruptura.	**Marginal**
Área de tanque de Almacenamiento y líneas de tuberías	Daño a la estructura del tanque por orificio debido a causas diversas. Fractura de una sección de la tubería o fallo e válvula	Genera una nube de gas que puede ser dispersada por la dirección de los vientos dominantes. La fuga puede entrar en ignición si encuentra fuentes de calor cercanas. Una vez incendiado el tanque o sección de tubería, el acero puede comenzar a debilitarse si no es sujeto de enfriamiento.	**Catastrófico.**

Con base en la evaluación realizada se concluye que el riesgo más significativo que presenta esta Estación de gas L.P. es de tipo marginal, dado las bajas posibilidades de ocurrencia de los niveles 3 y 4 por los sistemas de seguridad que imperarán en el interior de las instalaciones de la estación de “Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.”

En caso de ocurrir un incidente o accidente en el interior de la estación, significa que habrá riesgos a la integridad del personal que labora en la estación y solo se pueden presentar pequeños daños al equipo en caso de un incidente de nivel 1 y 2 de riesgo. Estos peligros pueden mitigarse siguiendo las medidas de seguridad recomendadas para estos procesos, que es realizar auditorías de seguridad y ambientales en los períodos estipulados para este tipo de giro, que de acuerdo con la Secretaría de Energía, es cada seis meses la

obligatoriedad de una auditoria de seguridad, ello a través de la visita de la dirección de Operación y supervisión de la dirección General de Gas L.P.

Determinación de radios potenciales de afectación, obtenidos a través de la aplicación de modelos matemáticos de simulación de los eventos máximos probables de riesgo y eventos catastróficos identificados.

Como se manifestó anteriormente, son 3 los eventos máximos probables y catastróficos identificados los que representan actividad en el área de tanque de almacenamiento de **GAS L.P**, siendo esto se presenta la modelación matemática de los siguientes eventos:

1. **TOXICIDAD**

Producida por una ruptura del tanque o tubería que considerando la dirección del viento y su velocidad deja en su marcha Zona de amenaza tóxica.

2. **JETFIRE.**

Producido por un agujero, una válvula o una tubería seccionada, una fuga de vapores o gases inflamables a presión, produciéndose una llama aproximadamente constante hasta agotar el combustible, la llama es estacionaria de gran longitud y poca anchura.

3. **BLEVE**

Se origina por un incendio **externo** que incide sobre la superficie del recipiente a presión, debilitando su resistencia y causando su ruptura y el escape súbito del contenido. Si el producto es inflamable produce una bola de fuego. La característica fundamental es la expansión explosiva de toda la masa de líquido evaporada aumentando su volumen más de 200 veces.

ZONA DE AMENAZA TÓXICA

DATOS QUÍMICOS

Nombre químico: PROPANO

Número de CAS: 74-98-6 Peso Molecular: 44.10 g / mol

AEGL-1 (60 min): 5500 ppm AEGL-2 (60 min): 17000 ppm AEGL-3 (60 min):

33000 ppm

IDLH: 2100 ppm LEL: 21000 ppm UEL: 95000 ppm

Punto de ebullición ambiental: -46.3 ° C

Presión de vapor a temperatura ambiente: mayor que 1 atm Concentración de saturación ambiental: 1, 000,000 ppm o 100.0%

DATOS ATMOSFÉRICOS:

Viento: 8 metros / segundo desde ese a 3 metros

Rugosidad del terreno: campo abierto Cobertura de la nube: 7 décimas

Temperatura del aire: 25 ° C Clase de estabilidad: D

Altura sin inversión Humedad relativa: 75%

FUERZA FUENTE:

Fuga por orificio en tanque cilíndrico horizontal

Producto químico inflamable que se escapa del tanque (no se quema)

Diámetro del tanque: 1,17 metros Longitud del tanque: 5 metros

Volumen del tanque: 5.376 litros

El tanque contiene líquido Temperatura interna: 25 ° C

Masa química en el tanque: 2600 kilogramos

El tanque está lleno al 98%

Diámetro de apertura circular: .5 pulgadas

La apertura es de 0,77 metros desde el fondo del tanque

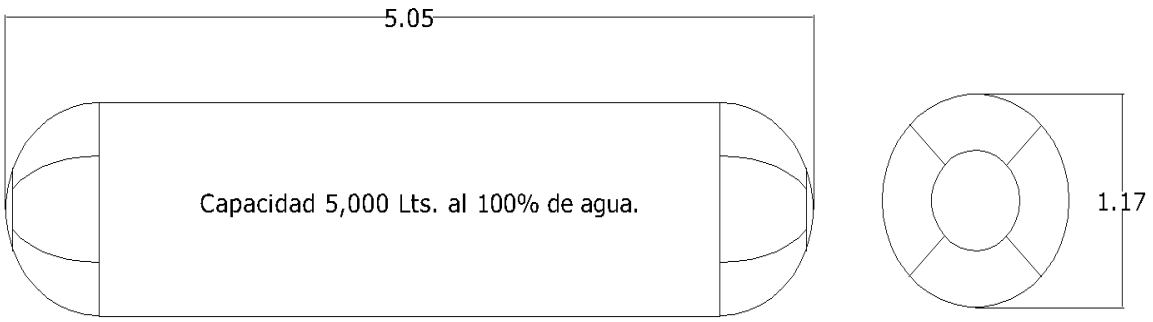
Duración de lanzamiento: 55 minutos

Tasa de liberación sostenida promedio máxima: 135 kilogramos / min

(Promediado durante un minuto o más)

Cantidad total liberada: 2,479 kilogramos

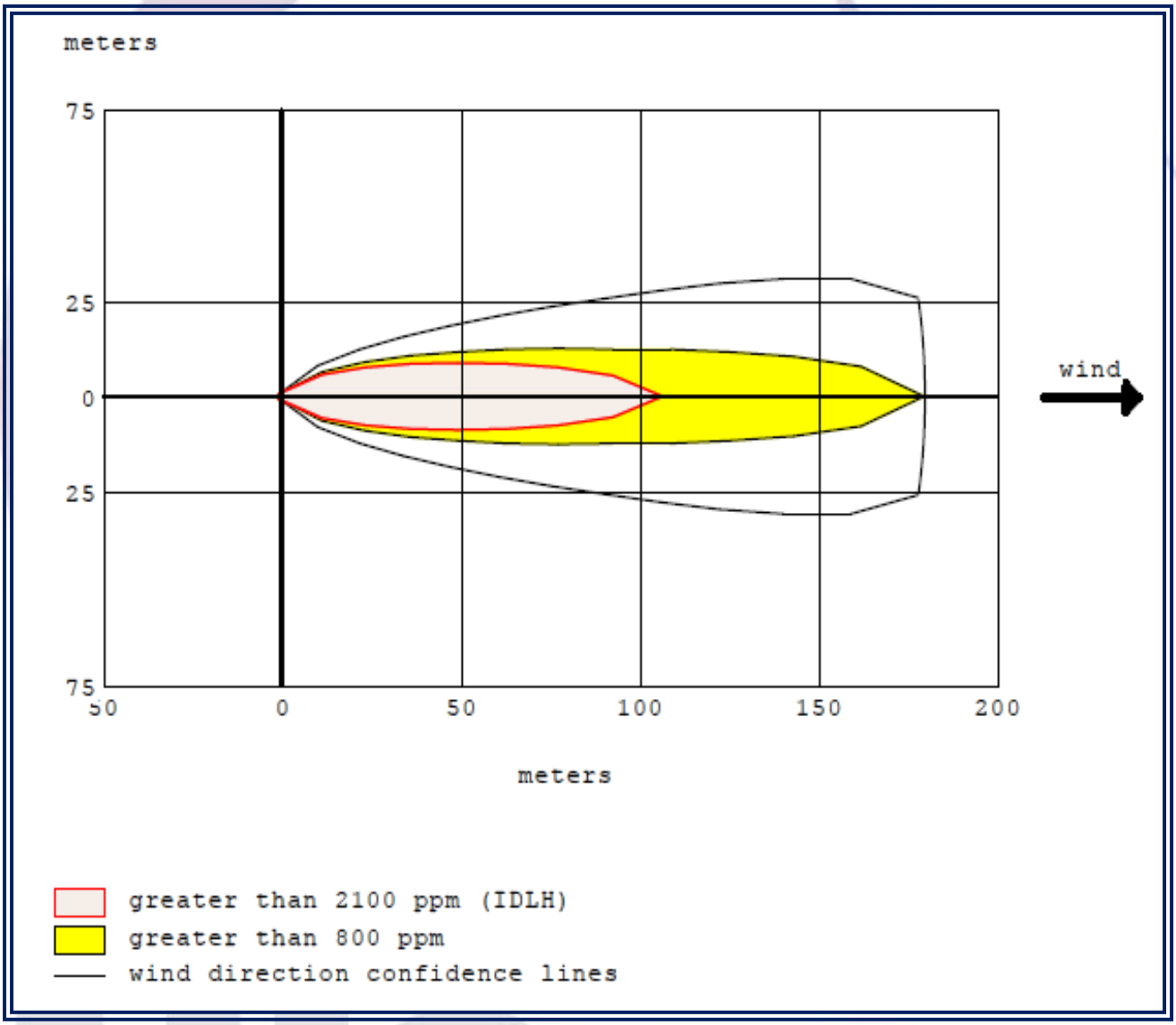
DISEÑO DEL TANQUE

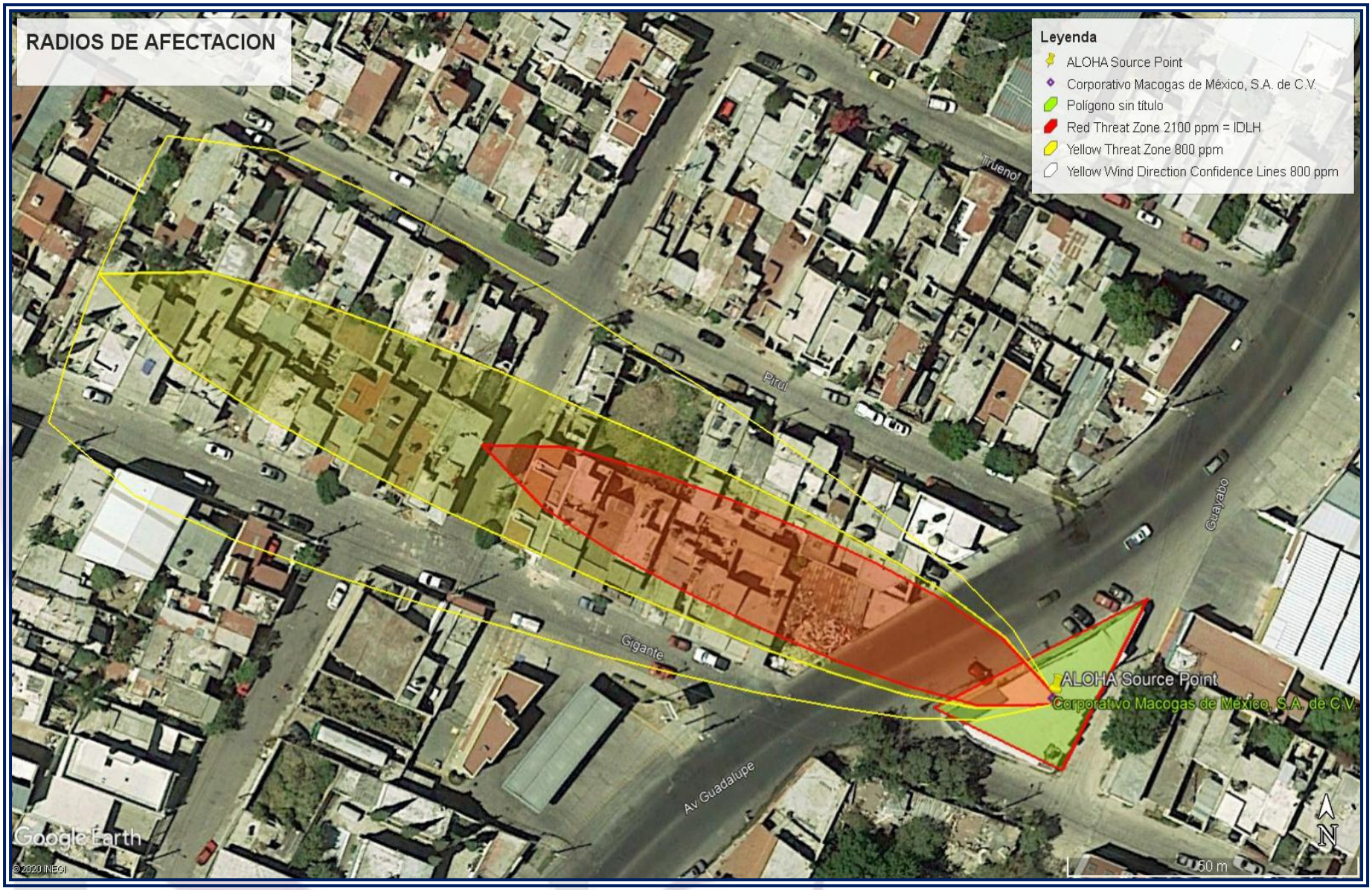


DETALLE DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO
ESCALA 1:50

ZONA DE AMENAZA:

Ejecución del modelo: gas pesado
Rojo: 107 metros --- (2100 ppm = IDLH)
Amarillo: 180 metros --- (800 ppm)




RADIOS DE AFECTACION
Leyenda
ALOHA Source Point
Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.
Polígono sin título
Red Threat Zone 2100 ppm = IDLH
Yellow Threat Zone 800 ppm
Yellow Wind Direction Confidence Lines 800 ppm
Trueno
Pirul
Guayabo
Gigante
Av Guadalupe
ALOHA Source Point
Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.
Google Earth
© 2020 INEGI
50 m
N

ZONA DE AMENAZA DE RADIACIÓN TÉRMICA (JET FIRE)

DATOS QUÍMICOS

Nombre químico: PROPANO

Número de CAS: 74-98-6 Peso Molecular: 44.10 g / mol

AEGL-1 (60 min): 5500 ppm AEGL-2 (60 min): 17000 ppm AEGL-3 (60 min):

33000 ppm

IDLH: 2100 ppm LEL: 21000 ppm UEL: 95000 ppm

Punto de ebullición ambiental: -46.3 ° C

Presión de vapor a temperatura ambiente: mayor que 1 atm Concentración de saturación ambiental: 1, 000,000 ppm o 100.0%

DATOS ATMOSFÉRICOS:

Viento: 8 metros / segundo desde ese a 3 metros

Rugosidad del terreno: campo abierto Cobertura de la nube: 7 décimas

Temperatura del aire: 25 ° C Clase de estabilidad: D

Altura sin inversión Humedad relativa: 75%

FUERZA FUENTE:

Fuga por orificio en tanque cilíndrico horizontal

Una sustancia química inflamable se quema al escapar del tanque

Diámetro del tanque: 1,17 metros Longitud del tanque: 5 metros

Volumen del tanque: 5.376 litros

El tanque contiene líquido Temperatura interna: 25 ° C

Masa química en el tanque: 2600 kilogramos

El tanque está lleno al 98%

Diámetro de apertura circular: .5 pulgadas

La apertura es de 0,77 metros desde el fondo del tanque

Longitud máxima de la llama: 8 metros Duración de la combustión: 55 minutos

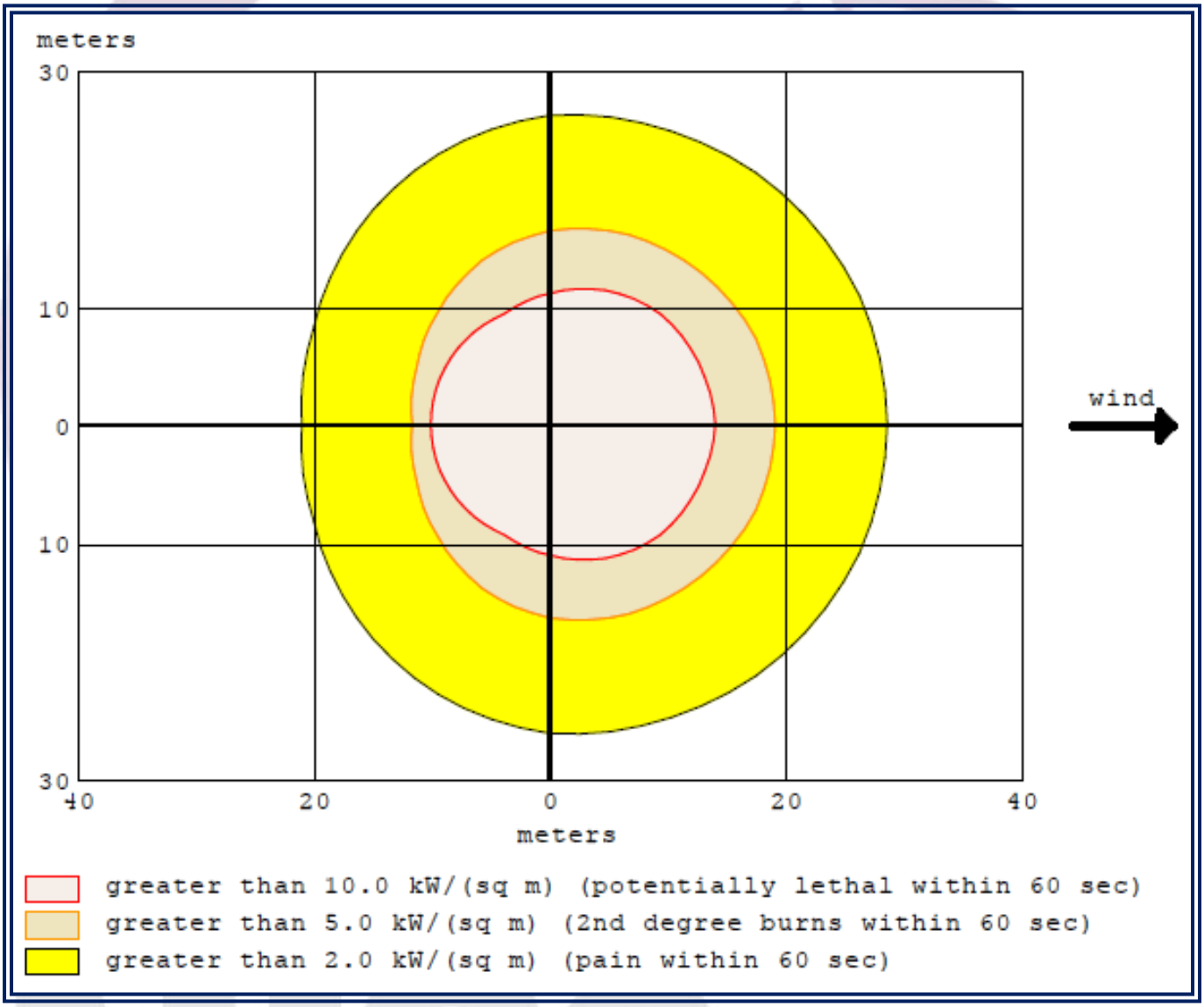
Velocidad máxima de combustión: 136 kilogramos / min.

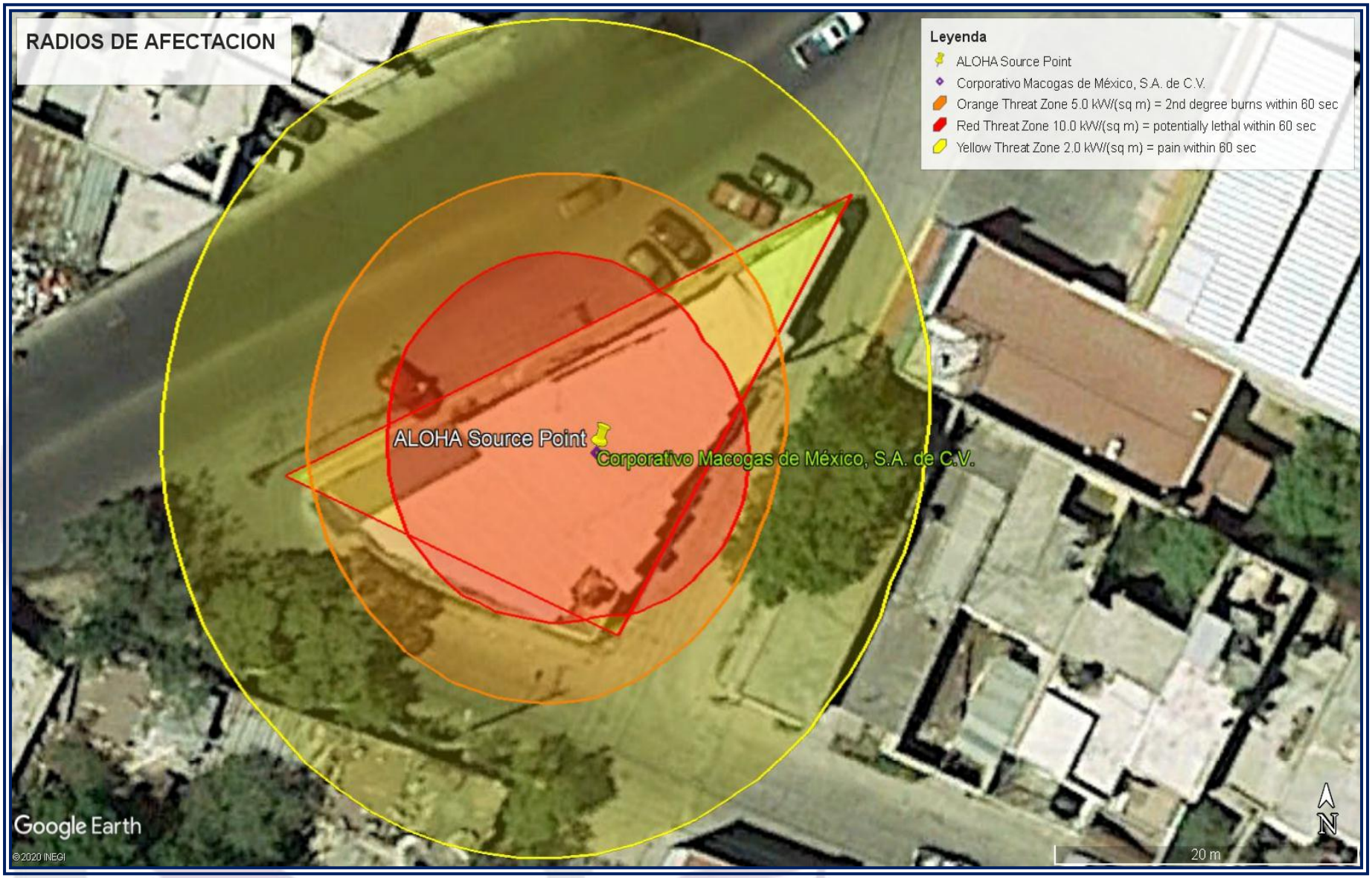
Cantidad total quemada: 2,479 kilogramos

Nota: La sustancia química escapó del tanque y se quemó como un chorro de fuego.

ZONA DE AMENAZA:

Amenaza modelada: radiación térmica del chorro de fuego
Rojo: 14 metros --- (10.0 kW / (m2) = potencialmente letal en 60 segundos)
Naranja: 19 metros --- (5.0 kW / (m2) = quemaduras de segundo grado en 60 segundos)
Amarillo: 29 metros --- (2,0 kW / (m2) = dolor en 60 segundos)




RADIOS DE AFECTACION
Leyenda
ALOHA Source Point
Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.
Orange Threat Zone 5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec
Red Threat Zone 10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec
Yellow Threat Zone 2.0 kW/(sq m) = pain within 60 sec
ALOHA Source Point
Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.
Google Earth
© 2020 INEGI
20 m
N

RADIACIÓN TÉRMICA DE BOLA DE FUEGO (BLEVE)

DATOS QUÍMICOS

Nombre químico: PROPANO

Número de CAS: 74-98-6 Peso Molecular: 44.10 g / mol

AEGL-1 (60 min): 5500 ppm AEGL-2 (60 min): 17000 ppm AEGL-3 (60 min):

33000 ppm

IDLH: 2100 ppm LEL: 21000 ppm UEL: 95000 ppm

Punto de ebullición ambiental: -46.3 ° C

Presión de vapor a temperatura ambiente: mayor que 1 atm Concentración de saturación ambiental: 1, 000,000 ppm o 100.0%

DATOS ATMOSFÉRICOS:

Viento: 2.7 metros / segundo de ESE a 3 metros

Rugosidad del suelo: urbano o forestal Cubierta de nubes: 3 décimas Temperatura del aire:

29 ° C Clase de estabilidad: C

Sin inversión Altura Humedad relativa: 25%

FUERZA FUENTE:

BLEVE de líquido inflamable en tanque cilíndrico horizontal

Diámetro del tanque: 1,17 metros Longitud del tanque: 5 metros

Volumen del tanque: 5.376 litros

El tanque contiene líquido

Temperatura de almacenamiento interno: 25 ° C

Masa química en el tanque: 2600 kilogramos

El tanque está lleno al 98%

Porcentaje de la masa del tanque en Fireball: 100%

Diámetro de bola de fuego: 80 metros Duración de la quemadura: 6 segundos

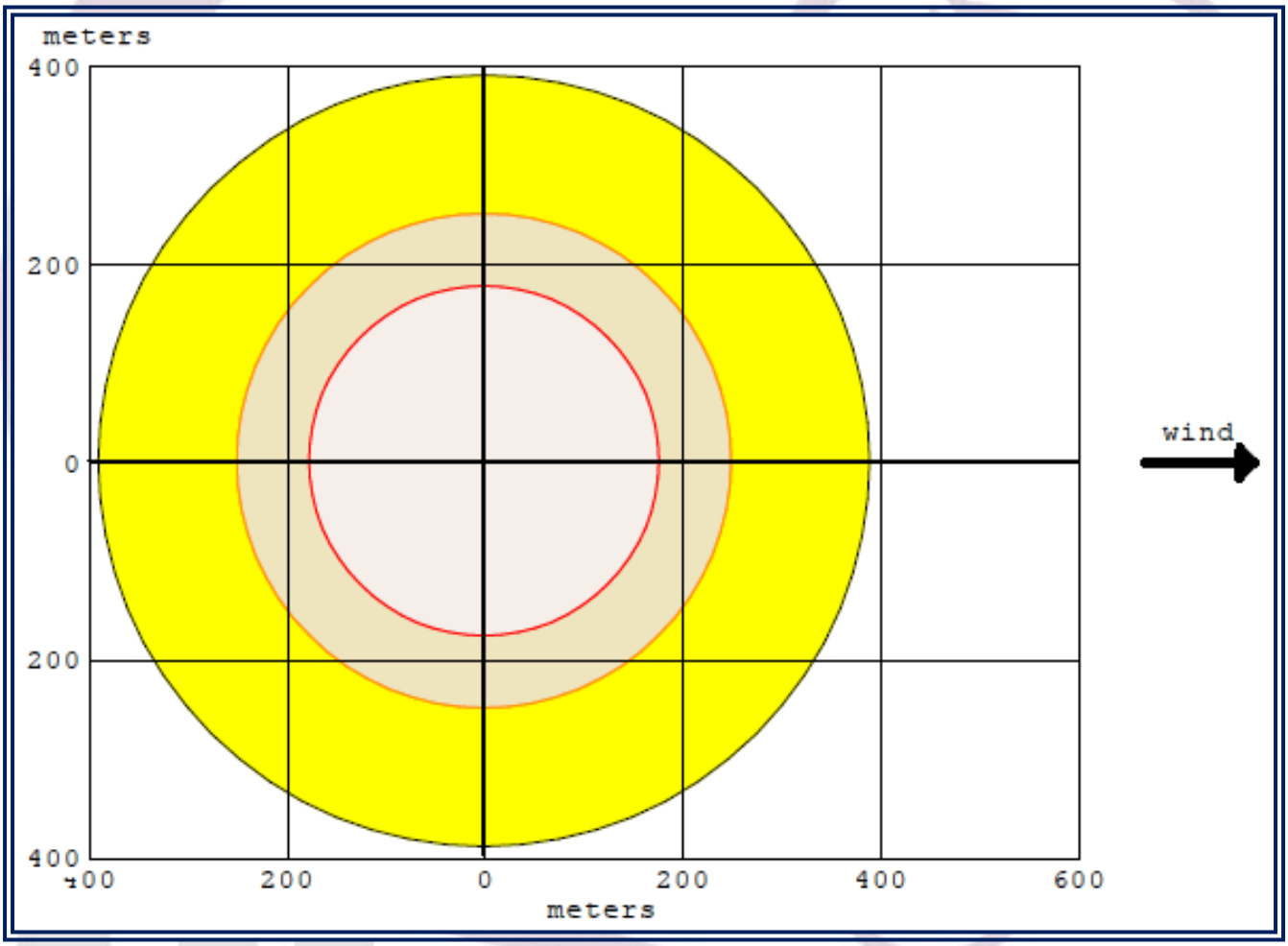
ZONA DE AMENAZA:

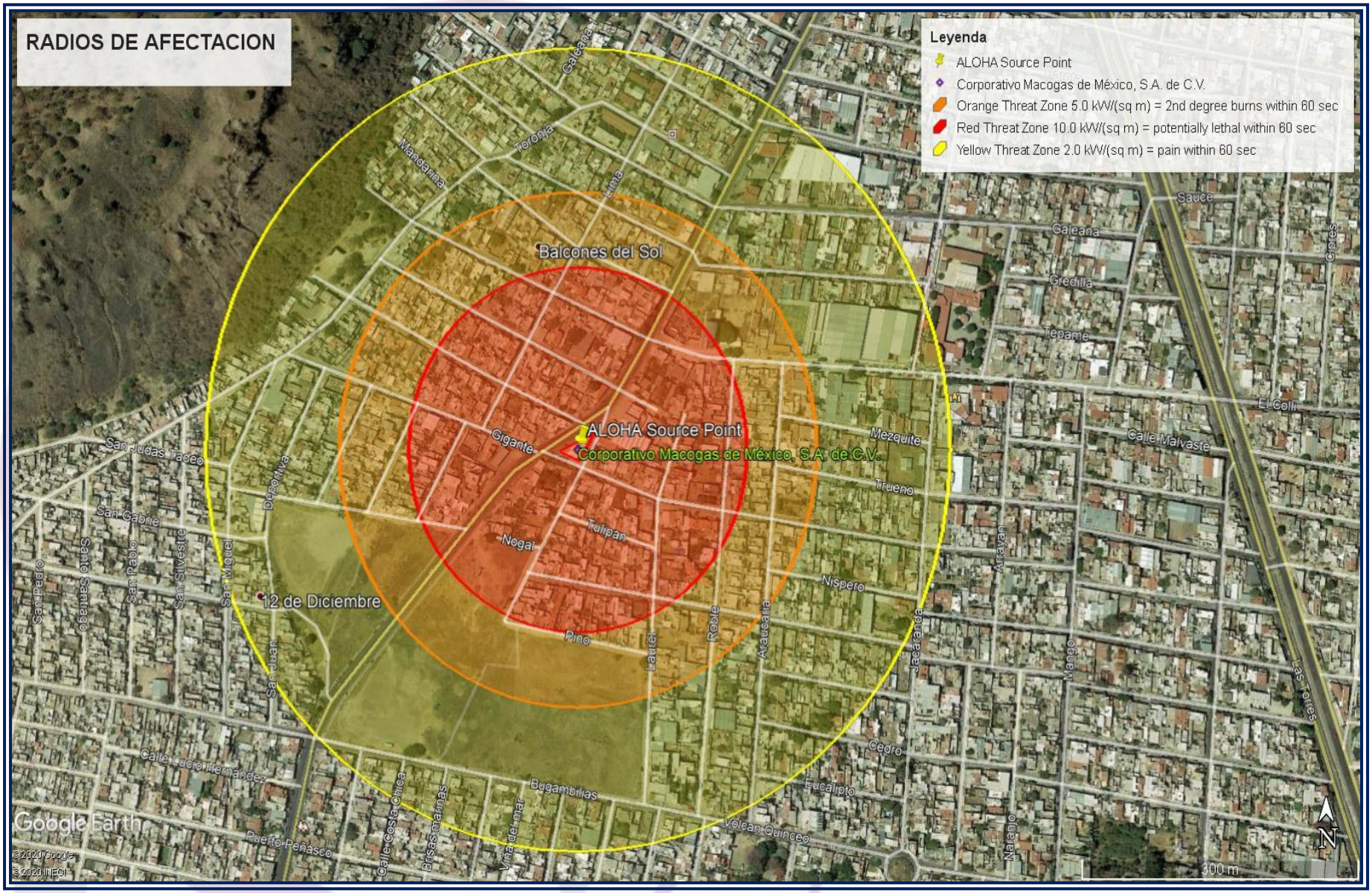
Modelado de amenaza: radiación térmica de bola de fuego

Rojo: 182 metros --- (10,0 kW / (m2) = potencialmente letal en 60 segundos)

Naranja: 258 metros --- (5.0 kW / (m2) = quemaduras de segundo grado en 60 segundos)

Amarillo: 402 metros --- (2.0 kW / (m2) = dolor en 60 segundos)




RADIOS DE AFECTACION
Leyenda
ALOHA Source Point
Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.
Orange Threat Zone 5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec
Red Threat Zone 10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec
Yellow Threat Zone 2.0 kW/(sq m) = pain within 60 sec
ALOHA Source Point
Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.
Balcones del Sol
12 de Diciembre
Google Earth
300 m
N

Análisis y evaluación de posibles interacciones de riesgo con otras áreas, equipos o instalaciones próximas al proyecto que se encuentren dentro de la Zona de Riesgo, indicando las medidas preventivas orientadas a la reducción del riesgo de las mismas.

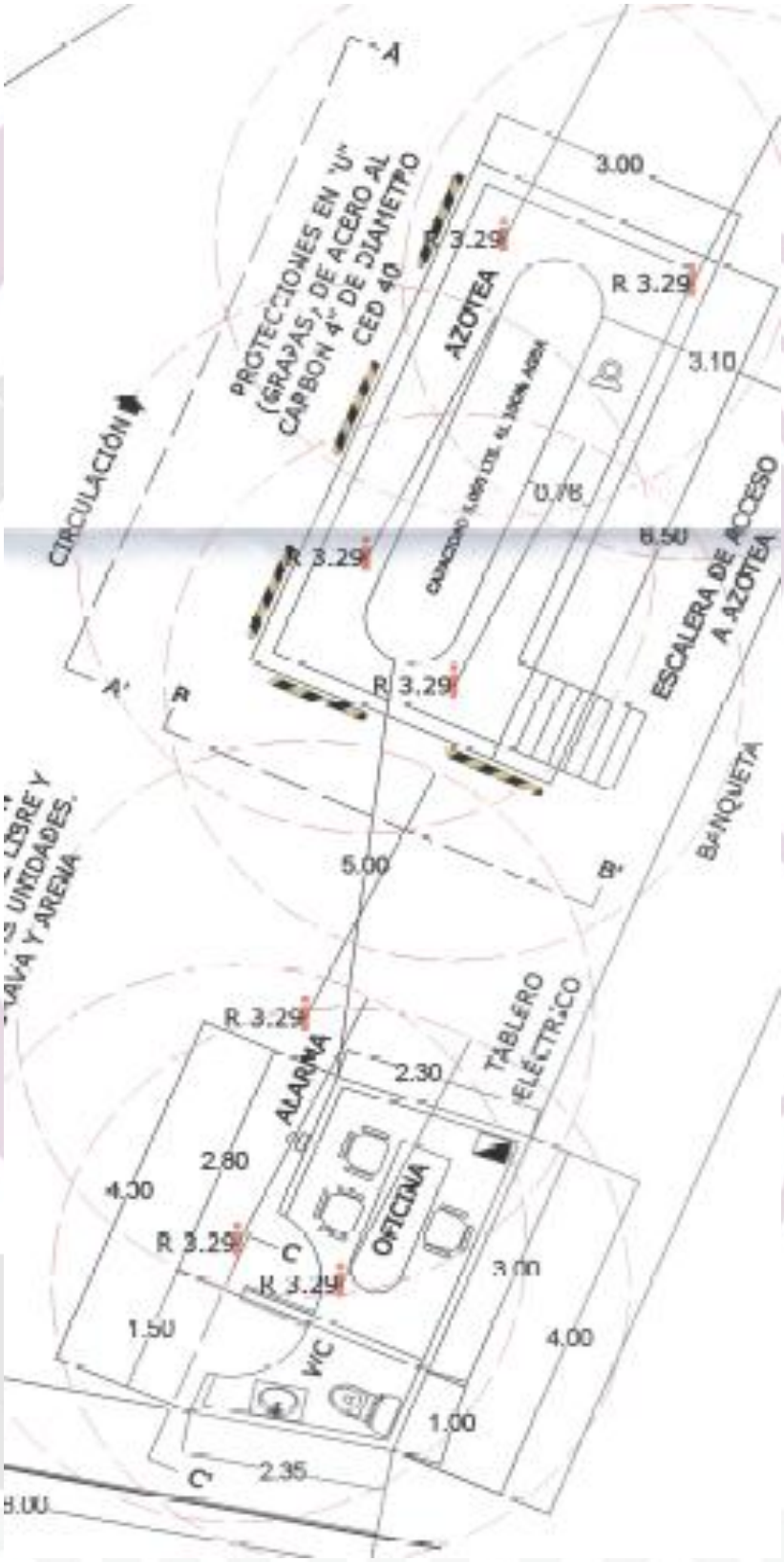
Con base en los resultados del modelado de los radios potenciales de afectación, la iteración con el uso del suelo de estos radios, se determina que no existen interacciones de riesgo con otras áreas, equipos o instalaciones próximas a la Estación de gas L.P., dado que en el radio de máxima afectación por un incidente dentro de la Estación es de 402 m, que lo localiza dentro de las instalaciones, predios baldíos, agrícolas, empresas, viviendas, un segmento de la **Prolongación Avenida Guadalupe**, un taller mecánico y usos de locales comerciales. Las medidas de mitigación del riesgo serán de tipo estructural, a través un programa de mantenimiento constante y revisiones periódicas de la Unidad de Verificación en materia de Gas L.P., así como medidas no estructurales como son la capacitación constante a los empleados, simulacros con hipótesis de fuga de gas L.P., incendio en ambos con personal herido, estas acciones se detallarán en específico en el Programa Interno de Protección civil, que se entregará a evaluación dos semanas posteriores al inicio de operaciones.

Manifestación clara de las recomendaciones técnico-operativas resultantes de la aplicación de la metodología para la identificación de riesgos, así como de la evaluación de los mismos.

Las recomendaciones técnico-operativas resultantes de la identificación de los riesgos y su evaluación, se presentan en el siguiente cuadro.

Área	Peligro	Recomendación
Zona de despacho, estacionamiento y zona de almacenamiento	Inundaciones	Dar mantenimiento y limpieza previa al temporal de lluvias al sistema de drenaje pluvial de la Estación.
Tanque de almacenamiento	Fugas Incendio	a) Evitar el acceso a personas ajenas a su operación. b) Checar cada 6 horas los niveles de gas líquido y fase vapor en el interior del tanque. c) Dar mantenimiento continuo al sistema de tuberías-bomba-válvulas-tanque. d) Checar cada 24 horas el estado operación de la totalidad de las válvulas en la zona de almacenamiento. e) Evitar sobrellenar el tanque a más del 90% de su capacidad. f) En caso de fuga tratar de controlarla a través de punzón de madera o trapos o estopas mojadas, a fin de que se congelen y reduzcan la fuga. g) Realizar pruebas al sistema de extintores cada mes. h) Los hidrantes de las unidades de emergencia (motobombas) deberá ser utilizados hacia el tanque a tratar de reducir la flama. i) Se deberá cerrar la operación de la estación de carburación y alejar a los vehículos de la zona del incendio.
Área de recepción de auto-pipa.	Fugas	Arribo del auto-pipa a la Estación: • Una vez que el auto-tanque está en el sitio y posición, el chofer apagará el motor, cortará corriente, verificará la conexión a tierra, colocará el freno de mano y, si es necesario, el ayudante acuñará las ruedas del vehículo. • Una vez realizado esto, el encargado colocará cuatro biombos como mínimo con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE", protegiendo cuando menos un área de 6 x 6 metros, tomando como centro la toma de recepción donde de conectará la manguera de descarga. Asimismo, deberá de contar con dos extintores de 20 libras de polvo químico seco clase A, B y C, cercanos al área con el objeto de accionarlos de inmediato en caso necesario. • La acción de suministro debe ser supervisada todo el tiempo

		por el chofer del auto-pipa y el encargado de la estación. • Tanto la tripulación del auto-tanque como el encargado, deberán usar ropa de algodón y zapatos de hule y sin clavos, para evitar chispas. • Se prohíbe que durante la descarga se suministre gas L.P. • En caso de producirse una fuga durante la descarga, la tripulación procederá a accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender totalmente la operación. • Una vez terminado el llenado y comprobado que no hay fugas de gas, el chofer pondrá su vehículo en movimiento para salir de la Estación de Carburación. • En caso de un incidente de fuga o incendio proceder de manera inmediata a quitar la corriente eléctrica del sistema, accionando los botones de paro rápido colocados en la Estación de carburación. • Utilizar los 7 extintores con que estará equipada la Estación. • En caso de incendio y que este involucre al auto-pipa se deberá iniciar su enfriamiento con los hidrantes de las unidades de emergencia a su llegada, esto de forma precautoria. • Se deberá cerrar las válvulas entre el dispensario de carburación y el tanque de almacenamiento a fin de evitar encadenamiento o efecto domino.
Totalidad de las instalaciones.	Sismos	Durante el evento: • Mantener la calma y salvaguardarse. • De ser posible cortar la energía eléctrica de la Estación.
		Al terminar el evento • Si no se cortó la energía eléctrica, llevar a cabo el corte de está. • Cerrar la operación de la Estación. • Revisar las instalaciones, especialmente las tuberías, válvulas y tanque de almacenamiento. • Realizar una revisión de los instrumentos de medición y verificar la existencia de fugas en las líneas de suministro y tanque. • De existir fugas, llevar las acciones pertinentes, como son tratar de controlarlas y llamar a las autoridades correspondientes. • Llevar a cabo las reparaciones, para volver al estado de normalidad.



UBICACIÓN DE EXTINTORES EN LA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN

Medidas preventivas destinadas a evitar la pérdida de vidas humanas, los daños a los bienes y el deterioro del ambiente, además de aquellas orientadas a la restauración de la zona afectada en caso de accidente.

Las medidas destinadas a evitar la pérdida de vidas humanas, los daños a los bienes y el deterioro del ambiente, además de aquellas orientadas a la restauración de la zona afectada en caso de accidente, son las siguientes:

Señalización.

Señales: Atendiendo al tipo de indicación y de acuerdo con la norma de "Señalización de Seguridad" N° 09.0.06 y la norma NOM-003-SEGOB-2011 "**Señales** y Avisos para **Protección Civil**.- Colores, formas y símbolos a utilizar" son:

a) Prohibitivas.

b) De advertencia

c) Informativas

PINTURA DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

El tanque de almacenamiento se pinta de color blanco, en sus casquetes un círculo rojo cuyo diámetro es aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que lo contiene, también tiene inscrito con caracteres no menores de 15 cm la capacidad.

PINTURA EN TOPES, POSTES, PROTECCIONES Y TUBERÍAS.

a) Todos y cada uno de los elementos o medios de protección con los que contará la estación, como son las banquetas, el murete, postes y protecciones metálicas tipo "U" (grapa), se encuentran pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

b) Todas las tuberías se pintan anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son: blanco las conductoras de gas-líquido, blanco con banda verde las que retornan gas-líquido al tanque de almacenamiento, amarillo las que conducen gas-vapor, negro los ductos eléctricos, azul las de aire.

c) En todas las áreas de la estación se instalan en lugares apropiados letreros con leyendas como:

- ALARMA CONTRA INCENDIO (Interruptor de Alarma)
- PROHIBIDO ESTACIONARSE (Área de la Estación).
- PROHIBIDO FUMAR (Área de Almacenamiento y trasiego).
- EXTINTOR (Junto al extintor).
- PELIGRO GAS INFLAMABLE (Área de Almacenamiento, Toma de Suministro).
- SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADAS (Área de Almacenamiento).
- SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO EN ESTA ZONA (Área de Almacenamiento, Toma de Suministro).
- CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERÍAS (Zona de Almacenamiento).
- SALIDA DE EMERGENCIA (Puertas).
- VELOCIDAD MÁXIMA (Área de Circulación).
- LETREROS QUE INDIQUEN LOS DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS (Toma de suministro).
- MONITOR CONTRA INCENDIO (junto al monitor).
- PROHIBIDO CARGAR GAS, SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO (Toma de suministro).

Mantenimiento.

Las actividades de mantenimiento en la estación debe ser un programa continuo y permanente, siendo las principales actividades las siguientes.

1) Verificar las condiciones de seguridad que guarda el tanque de almacenamiento, bomba, válvulas de relevo de presión, con sus capuchones y mangueras para gas, mantener el área libre de basura y materiales combustibles, analizando su estado general detectando posibles fugas, para su corrección.

2) Si en la revisión se encuentran partes que detecten corrosión, limpiar perfectamente el óxido producido, utilizar pintura primaria para después pintar con colores reglamentarios de acuerdo a lo indicado por la NOM-003-SEDG-2004 para recipientes y tuberías.

3) Verificar el correcto funcionamiento de los elementos contra y seguridad del recipiente con periodicidad mínima de 5 años, anotando programa y servicios en libro bitácora. Prueba no destructiva de ultrasonido cada 10 años. Fecha en placa de especificaciones.

4) Toma de suministro. Revisión de soportes y abrazaderas. Verificar el buen funcionamiento de la válvula de exceso de flujo. Verificar el estado en que se encuentra la manguera de trasiego, que se encuentre soportada en muro correctamente y protegerla contra golpes y rayos solares. Revisión de fugas.

5) Que se cuente con los rótulos de prevención descritos en la memoria técnica descriptiva.

6) Contar con cuñas para ruedas de los transportes cuando estos estén llenando el tanque de almacenamiento, comprobar que se utilicen las pinzas para conectar a tierra a los vehículos.

7) Revisar el funcionamiento de las bombas, filtro, relevo de presión automática y la instalación eléctrica.

8) Mantener con periodicidad determinada por el fabricante la carga de los extintores para obtener el uso adecuado en cualquier momento, anotando la fecha de carga en una bitácora.

9) En caso de posibles cambios en las instalaciones, solicitar la interrupción de una Unidad de Verificación y personal con experiencia y personal con experiencia en la rama, para reportar a la Secretaría de Energía.

10) Debe existir una persona responsable del mantenimiento quien debe contar con un operador calificado que se encargue del llenado y suministro de gas L.P, bajo la supervisión de una Unidad de Verificación.

Lista de comprobaciones de seguridad

La lista de comprobaciones que se utiliza en la revisión semestral por parte de la Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. en la Estación es:

1. Inspección Exterior de Tanque VERTICAL

Tanque Nº. I Sustancia almacenada: Gas L.P. (SERA VERIFICACIÓN POR TANQUE YA QUE LA ESTACIÓN TENDRÁ 1)

Capacidad del tanque: 5,000 litros/agua al 100%

ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
La cimentación presenta fracturas			
Presenta asentamientos			
Presenta hundimientos			
Estado de las bases metálicas del tanque			
Desprendimiento de concreto			
Pintura en buen estado			
Conexión a tierra en buen estado			

CUERPO			
Pintura exterior en buen estado			
La envolvente presenta corrosión			
Se aprecian deformaciones en la envolvente			
Las cabezas presentan corrosión			
Se aprecian deformaciones en las cabezas			
La escalera y pasarela presentan corrosión			
Contará con válvula de seguridad			
Contará con zonas de protección			

LÍNEAS, TUBERÍAS Y MANGUERAS			
ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
El estado de las líneas de entrada y salida es bueno			
La soportería se encuentra en buen estado.			
La soportería es adecuada			
Presenta vibración			
Las líneas presentan corrosión			
Las líneas presentan fugas			
La pintura se encuentra en buen estado			

BOQUILLAS, CONEXIONES, NIPLERIA			
El estado de las boquillas es bueno			
Presenta corrosión			
Las soldaduras están en buen estado			
Las bridas están en buen estado			
Las conexiones y la nipleria está en buen estado			
Contarán con válvula de seguridad			
Existen fugas en boquillas, conexiones y niplería			

OTROS			
Contará con sistemas y mantenimiento adecuado de protección contra incendio			
Se ha respetado la zona de riesgo y general de amortiguamiento en el entorno.			

Capacitación y adiestramiento de personal.

El programa de capacitación anual de la empresa a sus trabajadores:

Contenidos Mínimos del Programa de Capacitación a los Empleados de la Estación de Gas L.P. para Carburación de "Corporativo Macogas de **México, S.A. de C.V." Guadalupe** en el Municipio de Zapopan, Jalisco.

Peligro de los Productos Manejados.

Tema 1: Hoja de Seguridad:

Los empleados de la Estación de Carburación recibirán capacitación de las propiedades físicas y químicas del Gas L.P. que se utiliza para comercializar en la estación. En este curso se enseñara a identificar e interpretar las hojas de seguridad (MDS).

Una hoja de seguridad (HDS) proporciona información básica sobre un material o sustancia química determinada. Esta incluye, entre otros aspectos, las propiedades y riesgos del material, como usarlo de manera segura y que hacer en caso de una emergencia. El objetivo de éste documentos es el de proporcionar orientación para la comprensión e interpretación de la información presentada.

Las MDS son esenciales para el desarrollo de programas integrales de uso y manejo seguro de los materiales. Las HDS son preparadas por los fabricantes o proveedores de los materiales (para este caso es PEMEX) y, dado que su elaboración está orientada a diferentes usuarios, la información que se presenta es general y resumida.

La información de las HDS está organizada en secciones. Los nombres y contenidos específicos pueden variar de un proveedor de HDS a otro, presentando, por lo general, las 16 secciones de las Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS) del American National Standards Institute (ANSI). Si se está empleando una hoja de datos de 8 secciones, similar a la recomendada por la Occupational Safety and Healt Administration (OSHA), la información presentada se puede localizar en éste documento, aunque puede aparecer en orden diferente y bajo títulos ligeramente distintos.

Tema 2: Identificación del fabricante y de la sustancia química La identificación del producto, normalmente el nombre del producto, aparece en las MDS. Para localizar las MDS correcta use siempre la identificación del producto, no un nombre corto que puede ser usado en el lugar de trabajo. Verifique que el nombre del fabricante y/o del proveedor coincida también con el de la etiqueta. Las MDS y las etiquetas también pueden contener otro tipo de identificación, tales como código del producto o número de catálogo. Adicionalmente, también deberá estar indicada la fecha de elaboración de la HDS o la última vez que fue revisada o actualizada). La hoja de datos deberá ser actualizada cuando se cuente con nueva información. Se deberá verificar que la MDS que se esté usando no exceda de un tiempo mayor de 3 años a partir de su elaboración o última actualización. Si esto no fuera el caso, se deberá solicitar una HDS actualizada al proveedor o fabricante. En caso de requerir mayor información sobre el manejo adecuado del material, solicitarla al proveedor o fabricante a través de los números telefónicos que se proporcionan.

Tema 3: Toxicidad e Inflamabilidad del Gas L.P.

Las descargas de gases o vapores a la atmósfera generalmente tienen mayor riesgo tóxico para las personas que las descargas de los materiales no volátiles. Una de las tareas principales en la Planeación de la Emergencia de materiales peligrosos como el gas L.P., involucra la preparación para identificar, notificar y evacuar, amparar, proteger a las poblaciones que puedan estar expuestas a tales gases o vapores.

El logro de la meta anterior requiere que el personal de la planeación y de atención a la emergencia identifique las concentraciones de aire que pueden ser toleradas por las poblaciones expuestas a los vapores tóxicos o gases mientras permanezcan en el área inmediata, puesto que es esta concentración la que determinará los límites de la zona de riesgo y de amortiguamiento.

En esta parte del Programa de Capacitación se dará a conocer los componentes del gas L.P., su identificación a través del número CAS (Chemical Abstracs Service que es empleado únicamente para la identificación de substancias químicas. Dado que una sustancia puede tener varios nombres diferentes, éste número resulta de gran utilidad cuando se trata de obtener mayor información de la misma.

Las fuentes de datos a ser consideradas incluyen:

- ACGIH el Limite del Valor Umbral TLV-Threshold Limit Values.
- OSHA El Límite Permisible de Exposición PEL-Permissible Exposure Limits.
- AIHA. El Límite de Exposición Ambiental en los lugares de trabajo WEEL-Workplace Enviromental Exposure Limits.
- NIOSH. Niveles Inmediatamente Peligrosos para la Vida o la Salud (IDLH-Inmediately Dangerous to Life or Healt Levels.
- AIHA. Guías de Planeación para Respuestas de Emergencia ERPG -Emergency Response Planning Guidelines.
- NAS/NRC. Niveles guía de Exposición a la Emergencia. EEGL-Emergency Exposure Guiadence Levels y Niveles de Guía de Emergencia al Público en el Corto Plazo SPEGL-Short-Term Public Emergency Guidance Levels.

Identificación de los Riesgos Mayores Identificados en el Estudio de Riesgo.

Esta sección del curso tiene como objetivo identificar y describir los escenarios de riesgo identificados en este Estudio de Riesgo General elaborado para la Estación de Gas L.P. para Carburación de **“Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.”**

Para ello se efectuarán dos sesiones de Trabajo cada una de dos horas:

Para ello se efectuarán dos sesiones de Trabajo cada una de dos horas:

Primer Sesión:

Distribución de la Estación de Carburación.

Equipo e instalaciones con que contará la Estación de Carburación.

Las causas probables de accidentes en la Estación de Carburación.

Áreas con mayor posibilidad de presentar un incidente.

Las causas probables de accidentes en la zona de despacho.

Descripción de escenario I de peligro y sus medidas de mitigación.

Descripción de escenario II de peligro y sus medidas de mitigación

Segunda Sesión:

Descripción de escenario III de peligro y sus medidas de mitigación.

Descripción de escenario IV-A de peligro y sus medidas de mitigación.

Descripción de escenario IV-B de peligro y sus medidas de mitigación.

Descripción de escenario IV-C de peligro y sus medidas de mitigación.

Descripción de escenario IV-D de peligro y sus medidas de mitigación.

Vulnerabilidad de la Estación de Carburación y del entorno dentro del área de mayor afectación y del área de amortiguamiento.

Sistemas de Comunicación y Alarma.

Esta parte del programa de capacitación tiene como objetivo preparar al personal de la que se ubica en la Estación, como el encargado y el carburista a conocer el manejo de aparatos de radiocomunicación, sus claves y entender y emitir avisos de alarma.

Esta sección de preparación consta de los siguientes puntos:

Como ya se mencionó anteriormente los sistemas de alarma y de comunicación para el interior de la Estación es:

Utilización del Timbre eléctrico de dos toques distintos.

Utilización del Sistemas de voceo y de comunicación por vía telefónica y de equipos de radio comunicación.

En el Interior de la Estación de Gas L.P.

Áreas de Almacenamiento y Trasiego.

Utilización de las botoneras para activar la sirena de alarma.

Oficinas administrativas.

Utilización de las botoneras para activar la sirena de alarma, línea telefónica y de radio comunicación.

Como dar aviso vía telefónica a todas las dependencias que se requieran para atender el estado de emergencia de la estación.

Uso de los radios para informar a las personal que cuenten con vehículo de la empresa.

Primeros auxilios.

La Estación de carburación contará con un botiquín de primeros auxilios instalado en el área de oficina, este deberá de constar de material estéril para curación.

Material de curación:
Vendas de 5, 7 y 10 cm.
10 paquetes de gasa.
Tela adhesiva de 1 cm. de ancho
Tela micropore.
Torundas alcoholadas y secas.
Solución fisiológica para irrigación.
Alcohol, isodine, jabón y agua oxigenada.
Abatelenguas.
Torniquete.
Hojas de bisturí 10,11 y 15.
Pomada de picrato compuesto.
Ampulas de agua bidestilada.
Gotas de colirio.

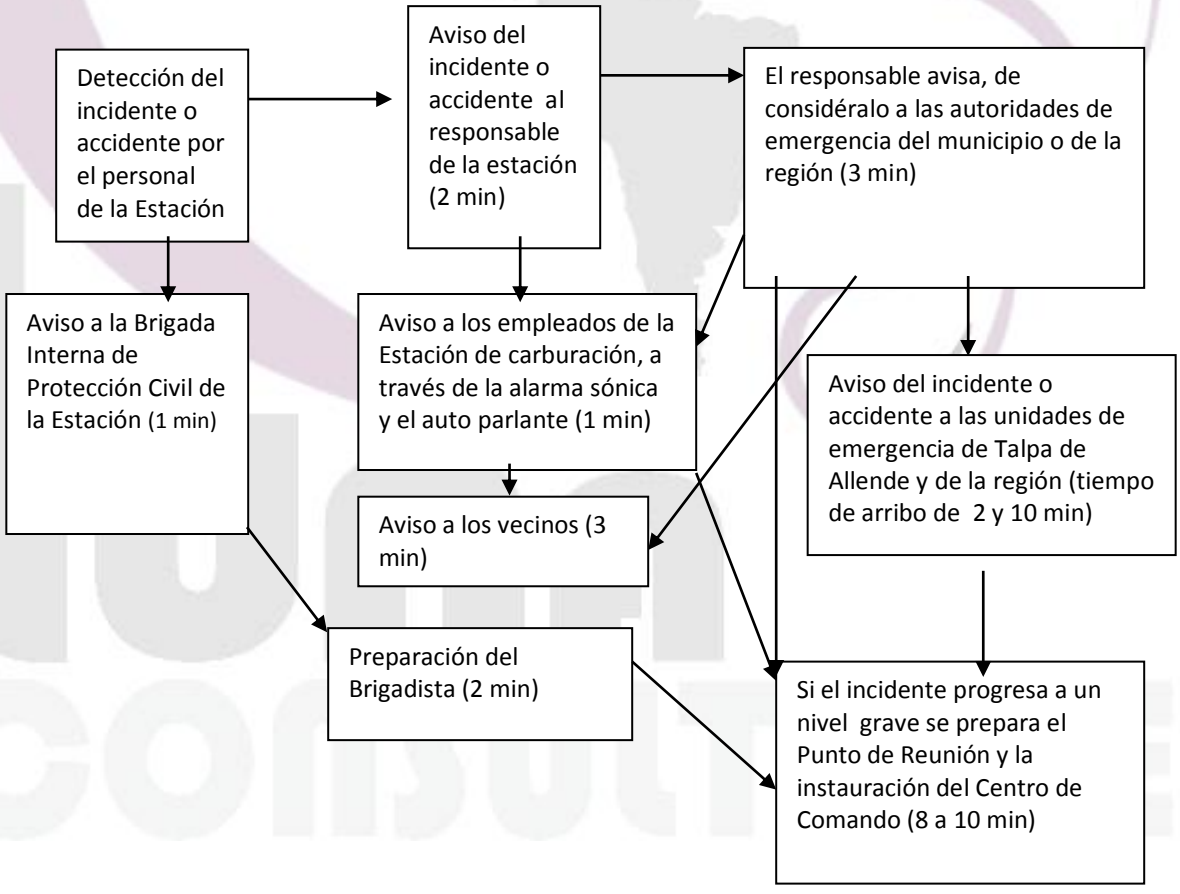
Además de una regadera de emergencia, para la descontaminación de individuos contaminados por Gas L.P. a ubicarse en le sanitario de la estación.

Descontaminación de ropa.

En caso de contaminación de ropa por gas L.P., se procederá a descontaminarla a través del lavado con agua y jabón.

Indicar la forma en cómo se detecta una emergencia, así como la forma de comunicarla en los diferentes niveles (prealerta, alerta y alarma) de la emergencia, a todas las personas en el interior de la Estación, así como para el exterior.

Todo el personal de la estación está capacitado para detectar un incidente que pueda derivar en una emergencia. Al momento de que un incidente sea detectado el personal avisará directamente a la administración. En la oficina el gerente o el encargado deberán iniciar el procedimiento de atención a la emergencia, que da comienzo con el aviso a los empleados a través del sistema de alarma sónico y de altavoz con que se contará.



Este sistema de alarma permitirá dar la señal a los empleados para comenzar su actuación en caso de suscitarse una emergencia, así el identificar qué acciones aplicará la brigada unitaria y multifuncional y quienes intervendrán en el control del incidente, que podrá ser fuga, incendio o explosión, dando atención de lesionados, actuación del personal ante eventos naturales como sismos, o una tormenta severa.

Después del control un incidente de cualquier dimensión, los responsables de la Estación y las autoridades correspondientes, deberán de realizar una valoración de los daños ambientales y daños físicos al entorno, así como a la terracería adyacente, ello a través de un peritaje a las instalaciones con el fin de determinar el grado de daños a las instalaciones de la Estación de carburación.

Las acciones a seguir para poder declarar el fin de la emergencia se explican en los siguientes cuadros:

ACCIONES	FUGAS
Personal autorizado para declarar el fin de la emergencia	El jefe de la brigada y el responsable de la unidad de emergencia
Persona que lo comunica	El jefe de brigada o el responsable de la instalación.
Criterios para declarar el fin de la emergencia:	I. Manifestar niveles de explosividad 0 en la zona de la contingencia. II. Haber inhibido totalmente las fugas. III. Haber inhibido toda fuente de calor o fuego. IV. Haber revisado totalmente las instalaciones eléctricas y estar seguros de su correcto funcionamiento. V. Haber atendido a lesionados y enviarlos a su atención hospitalaria adecuada.

Evaluación de los daños.	I. Efectuado una revisión total del tanque y tuberías afectadas. II. Efectuado las pruebas de hermeticidad y ultrasonido a las parte reparadas o sustituidas. III. El jefe de brigada, el encargado, el Gerente General y la Unidad de Verificación harán una evaluación de los daños y lo manifestarán a través de un reporte escrito.
Restauración de la Zona Afectada.	Entrar en contacto con la compañía aseguradora de la Estación de Carburación, con objeto de obtener los recursos para la restauración de las áreas afectadas. Elaborar un plan de restauración y que este sea aprobado por las autoridades involucradas. En caso de que se haya afectado fuera de la propiedad de la Estación de carburación, dar a conocer a los afectados el Plan de Restauración, el cual deberá contener aspectos urbanos, de infraestructura y ecológicos.

Evaluados los daños, se iniciara la reparación de estos por la empresa y aseguradoras y bajo la supervisión de las autoridades correspondientes. Una vez reparados los daños en la Estación de carburación de almacenamiento y del entorno, se procederá a realizar pruebas de ultrasonido, de seguridad y hermeticidad en todos los equipos del proceso antes de poder volver a condiciones normales de operatividad, esto es que puede volver a operar la Estación.

	Escenario	Medidas de mitigación
I	Delimitación del área de afectación debido a la fuga de gas L.P. producto del trasiego de un auto-pipa con 12,900 litros de gas L.P., al tanque de almacenamiento a través de la boquilla de descarga de 1 1/4", la fuga es originada por una falla en la conexión entre el auto-pipa o en la tubería de descarga al tanque de almacenamiento con 1" Ø, así como por la generación de un orificio en el cuerpo del tanque por causa desconocida. En este se crean los subescenarios de una dispersión de una nube de gas, la formación de un dardo de fuego, si se hace más grave el incidente se puede generar una voluta de fuego y la explosión del tanque del autopipa.	1. La construcción de protecciones en la toma de recepción para proteger está de posibles impactos del autotanque. 2. Mantenimiento recurrente y permanente a estas instalaciones de acuerdo a lo que marca la NOM-003-SEDG-2004. 3. Revisión diaria con objeto de detectar cualquier falla en las mangueras y tuberías de esta toma de recepción. 4. Vigilancia total al momento de la descarga del auto-pipa al tanque de almacenamiento. 4. Prohibir las operaciones de abastecimiento a vehículos durante el llenado el tanque de almacenamiento. 5. Mantener en excelente estado el sistema contra incendio a base de 7 extintores tipo A, B, C para controlar posibles fuentes de incendio durante esta acción. 6. Implementar las medidas de control de incidentes y de atención a la emergencia (que se aprenden y practicarán los empleados en los cursos otorgados a través de consultores debidamente registrados ante la UEPCyB,
II y II-A	Fuga por el fallo debido a la rotura del tubo de 1.5", 1.0" de Ø que va de la zona del tanque de almacenamiento de gas L.P a la zona de suministro a vehículos. Perdida de la manguera o de la toma de suministro en la zona de trasiego (isla) por desprendimiento accidental o sabotaje, existiendo una pequeña fuga, la cual se detuvo debido al accionamiento de la válvulas de Check y Pull-away localizadas en la base del despachador y en base de la toma.	1. El paro total del suministro en las áreas afectadas con el corte de la energía eléctrica a través de uno de los interruptores de emergencia con que se contará en la Estación de carburación. 2. Implementar las medidas de control de incidentes y de atención a la emergencia (que se aprenderán y practicarán los empleados en los cursos otorgados a través de consultores debidamente registrados ante la UEPCyB, estas medidas son: a) El acordonamiento para evitar la entrada de nuevos vehículos a la Estación de carburación, situación que de no hacerse acrecentaría el problema. b) Movilizar los vehículos que se encuentren en la zona de suministro sin encender los motores. c) Apagar el fuego si existe con el uso de los extintores cercanos.
III	Fuga en el tanque de almacenamiento, a través de un orificio de 0.5", 1" o 1.5" de diámetro, puede dar origen a tres subescenarios: A) Se origina una nube de	1. Se cortará la energía de toda la Estación de carburación. 2. Se aplicará al llegar las unidades de emergencia agua pulverizada desde los

	gas L.P. que posteriormente entra en ignición lo que forma una explosión; B) Se sucede la formación de una flama en forma de soplete a través del orificio de fuga; C) Se origina una falla en el enfriamiento del tanque de almacenamiento lo que posibilita el riesgo de explosión de este.	motobombas a la nube de gas a fin de dispersar la nube de gas y reducir su nivel de explosividad. 3. Si es posible retirar todos los vehículos en el entorno sin encender los motores). 4. Si no es controlada la fuga de gas L.P. y esta alcanza una fuente de ignición podrá formarse una explosión de la nube confinada, por lo que al inicio del problema debe aplicarse agua pulverizada e inhibir toda fuente de calor cercana y sobre todo en dirección del viento. 5. Avisar a los vecinos o trabajadores agrícolas y de la empresa vecina de poliestireno y fábrica de escobas que se ubiquen en dirección del viento y en radio de afectación modelado en este estudio. 6. Si es posible retirar todos los vehículos en el entorno sin encender los motores. 7. Si se da la explosión controlar el incendio posterior y evita el sobrecalentamiento del tanque de almacenamiento a fin de evitar un Bleve. Se dan de inicio las mismas acciones citadas en el anterior punto, que es la evacuación en 200 metros a la redonda (que incluye el avisar a los trabajadores los trabajadores agropecuarios de la parcela vecinas y a los empleados de las 2 empresas vecinas (artículos de poliestireno y fábrica de escobas)

Conclusiones.

La operación de la Estación de gas L.P., perteneciente a la empresa “Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V.” en el Municipio de Zapopan, de acuerdo al análisis de riesgo realizado en este estudio, se catalogó de acuerdo a sus características de su operación es MARGINAL para su entorno. El uso actual prevaleciente en un radio de 500 m con respecto al centro geométrico de la zona de almacenamiento es clasificado como uso Mixto Distrital; esto en virtud de que el esquema de zonificación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano, Distrito Urbano ZPN- 7 “El Colli”, con fecha de publicación del 28 de Septiembre del 2012, el que contempla la zona del predio del Proyecto dentro del Área de Transición a las áreas de protección histórico patrimonial (AT-PP-PH), área de urbanización progresiva (AU-UP), área de restricción por paso de infraestructura de vialidad (PI-VL), con frente a una vialidad principal 8VP-2) denominada Prolongación Avenida Guadalupe y a dos vialidades locales denominadas Pirul y Guayabo; estableciendo para el Dictamen que: se autorizó exclusivamente el uso genérico Mixto Distrital :

Mixto Distrital Intensidad Alta; MD-4, apegándose al giro indicado en el esquema de zonificación del Plan Parcial de Desarrollo Urbano correspondiente; se permite el comercio y servicios centrales, regionales, servicios a la industria y al comercio, espacios verdes, abiertos y recreativos centrales; no teniendo empresas de alto riesgo en las proximidades dentro del primer círculo de riesgo.

Las recomendaciones para que la Estación funcione durante su etapa de operación sin que represente un peligro para su entorno y que este entorno no presente susceptibilidad a algún incidente dentro de la Estación de carburación, es evitarse la urbanización incompatible en un radio de 100 m, ello se logrará a través de la aplicación estricta del Plan de Desarrollo Urbano de Los Zapopan, avalado por la Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco.

Los escenarios extraordinarios y contarán con una muy baja probabilidad de ocurrencia y que podrían causar algún efecto grave en el medio son la explosión de una mezcla de gas-aire confinada o la explosión del tanque de almacenamiento, pero la probabilidad de que esto ocurra es muy baja, debido a los estrictos requerimientos de seguridad exigidos por la Secretaria de Energía, SEMARNAT y la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos del Estado de Jalisco.

Resumen que muestre los aspectos más importantes del estudio, que permita obtener un conocimiento general de la información que en la totalidad el Informe Preventivo de Impacto Ambiental contiene;

1. El proyecto consiste en la construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación para la comercialización de Gas L.P. para Carburación, así como demás insumos de consumo para los motores de los vehículos que utilicen las instalaciones de la estación; el predio donde se pretende instalar la gasera **"Corporativo Macogas de México, S.A. de C.V."**.

2. De acuerdo a la información proporcionada por el Promovente y a las visitas efectuadas en campo, la ubicación de los tanques de almacenamientos y el Dispensario con respecto a los lugares de concentración pública y líneas de alta tensión, se cumple con las distancias de resguardo establecidas en NOM-003-SEDG-2004.

3. Respecto al resto de las instalaciones, las distancias de resguardo establecidas en el Reglamento antes referido, se cumplen cabalmente.

4. Durante las visitas de campo efectuadas al predio donde se pretende establecer la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, durante el mes de Abril, se observó que no se estaba llevando a cabo ninguna actividad respecto a la construcción o preparación del terreno, pero al cierre de la elaboración del presente estudio, se tiene conocimiento que se procederá a la demolición de construcciones ya existentes, para posteriormente proceder con la preparación del terreno para iniciar con la nivelación del mismo.

5. El Estudio de Mecánica de Suelos, de acuerdo a los trabajos efectuados en campo y en laboratorio, se concluye lo siguiente:
   - La estratigrafía del suelo está formada por arcilla con arena y tepetate.
   - El nivel de aguas freáticas no fue detectado a la profundidad explorada.

6. Para la identificación de los riesgos, se utilizó el método ¿Qué pasaría sí…? (¿What if…?), la matriz de riesgos basada en el estándar internacional denominado MIL-STD-882B, que es un estándar utilizado por el Ejercito de los Estados Unidos de América, para la jerarquización de los riesgos identificados, también fue utilizado el software Aloha (Modelos de Simulación para el Análisis de Consecuencias por Fuego y Explosiones), para simular la generación de un derrame, el radio de generación de una atmósfera inflamable y la radiación térmica emitida por el incendio de los vapores generados.

7. La mayor parte de los riesgos identificados se encuentran en la categoría de “Aceptables con Revisión” (20), seguido de los de “Significancia Menor” (5), y como “Indeseables” se identificaron cuatro riesgos.

8. La población que pudiera salir afectada en la incidencia del riesgo mayor, de acuerdo a los resultados obtenidos de las modelaciones se reduce a las personas que se encuentren en el interior de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación y tienda de conveniencia, las que se encuentren circulando a pie y los vehículos que se encuentren en el interior del predio, en el momento de ocurrencia del incidente.

9. Los antecedentes históricos de los eventos de riesgo presentados en las estaciones de servicio muestran que la mayor parte ocurrieron por error humano en los suministros de los tanques de almacenamiento, en la conducción de los autotransportes de combustibles, así como por la falta de mantenimiento de las instalaciones de las estaciones de servicio.

10. Los dos eventos pueden generar la presencia de un incendio y con ello la generación de radiación térmica que, de acuerdo a las modelaciones, afectaría y dañaría las instalaciones de la estación y de los predios aledaños.

11. Una de las características de la estación es la **frecuencia** con la que puede llevarse a cabo el trasvasado y abastecimiento de combustible; durante esas actividades pueden

generarse incidentes por pérdidas que provoquen la fuga de manera superficial en la zona especifica con riesgo.

12. La estación contará con las medidas y equipos de seguridad necesarios para mitigar los posibles riesgos o incidentes que pudiesen presentarse.

13. El seguir las bases de diseño y criterios de protección ambiental emitidos por la SENER, ASEA y Protección Civil que facilita y mitiga los riesgos de operación.

14. Para incrementar la seguridad de la estación, se recomienda que se siga al pie de la letra lo marcado en la **NOM-003-SEDG-2004**, y la Ley de Hidrocarburos, además lo que se determina en la legislación en Materia de Protección Civil para mitigar y evitar riesgos.

15. Una vez concluida la construcción de la Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación, se deberá notificar a las autoridades correspondientes, para que validen se cuente con todas la medidas de seguridad para la puesta en marcha.

16. Una vez validadas las instalaciones, se deberá capacitar al personal que laborará en la estación, así como elaborar el Programa Específico de Protección Civil, con la finalidad de evitar la generación de otros riesgos y condiciones inseguras que involucren al personal.

17. Es de suma e imperativa importancia que la estación de especial atención a sus programas de capacitación en el manejo e identificación de materiales y residuos peligrosos, así como difundirlo al personal responsable del manejo interno; estos programas de capacitación deben ser de carácter obligatorio para el personal de nuevo ingreso.

18. De deberá tener en imperativa observancia los programas de mantenimiento y verificación de la instalaciones de la estación, para con ello prever posibles situaciones de riesgo, así como el poderlas mitigar o controlar.

19. Las instalaciones de abastecimiento de Gas L.P. para Carburación (tanque de almacenamiento), deberá cumplir con los requerimientos de seguridad establecidos en la **NOM-003-SEDG-2004**, la Ley de Hidrocarburos y la legislación en Protección Civil, para evitar riesgos, daños a la población, instalaciones y personal de la estación, por lo que es imperativo que se tenga cabal apego a los requerimientos de construcción y de seguridad, para la instalación de equipos y sistemas de seguridad.

CAPITULO VIII

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA

- ↔ INEGI. Jalisco. II Conteo de Población y Vivienda 2010.
- ↔ INEGI. 2000. Cartas Topográficas, escala 1:50,000 Clave: F13-D66, Guadalajara Esta.
- ↔ INEGI. 1976. Carta Geológica, escala 1:50,000, clave F13-D66 Guadalajara Este
- ↔ INEGI 2010. IRIS-SCINCE. Resultados del Conteo 2010.
- ↔ INEGI. 2014. Inventario Nacional de Viviendas.
- ↔ INEGI. Jalisco. Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. Edición 2010.
- ↔ CEAS Jalisco. Sistema de Información del Agua.
- ↔ CONAGUA. Subgerencia Regional Lerma Santiago Pacífico Jefatura de Proyecto de Aguas Subterráneas
- ↔ SIATL, Simulador de flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
- ↔ CONAGUA. Registro Público de Derechos de Agua 2005.
- ↔ BROWING, R. L. “Calculating Loss Exposures”. Chemical Engineering, pág. 239-244, Abril 1969.
- ↔ Especificaciones Técnicas de PEMEX para proyecto y construcción de Estaciones de Servicio. Edición 1997.
- ↔ PEMEX. 1998. WWW.PEMEX.GOB.MX;
- ↔ Loss Prevention and Security Publications. Dow Center. Midland, 1994.
- ↔ Nacional de Condiciones de Trabajo (CNCT), Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Barcelona, 1983.
- ↔ CARTOGRAFÍA TEMÁTICA INEGI, (CARTAS: Topográfica 1:50,000, Geológica 1:50,000, Edafológica 1:50:000 e Hidrológica Aguas Subterráneas 1:250,000)
- ↔ INEGI 2014. Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrológicas (SIALT) http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#.

↔ GOECALLI, CUADERNO DE GEOGRAFÍA, Universidad de Guadalajara, Centro de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Geografía y Ordenamiento Territorial. Sep. 2007, Ano 8 Núm. 16 Valdivia, Luis, Castillo Ma. Del Rocío.

↔ IMÁGENES SATELITALES IMAGE 2017 DIGITAL GLOBE, INEGI 20176 GOGLE EARTH

↔ **NOM-003-SEDG-2004** (Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de de Gas L.P. para Carburación),

CAPITULO IX

GLOSARIO DE TERMINOS

Glosario de Términos

Impacto ambiental. Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

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 estarán ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

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.

Impacto ambiental residual. El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Sistema ambiental. Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Abiótico: componente o condición del ecosistema que no es vivo, por ejemplo la temperatura, la precipitación, las sustancias minerales, los ciclos biogeoquímicos etc.

Acuífero: formación o estructura geológica subterránea que contiene el suficiente material permeable como para recoger cantidades importantes de agua. El volumen de poros está ocupado por agua en movimiento o estática, que llega a la superficie por afloramiento en manantiales o por extracción mediante pozos. Hay dos tipos de acuíferos: los confinados y los no confinados. En los primeros el agua está atrapada entre los estratos impermeables de la roca o entre rendijas de la formación rocosa. Dicha agua puede encontrarse almacenada a presión, y a esta presión se la denomina artesiana. En un acuífero no confinado el agua no está almacenada a presión porque no está encapsulada en la roca, por lo tanto para extraerla debe ser bombeada a la superficie.

Biota: es el conjunto de seres vivos presente en un ambiente determinado.

Biótico: referido a los componentes vivos de un sistema, a los factores biológicos que resultan de la interacción de unos organismos con otros.

Capa freática: nivel dentro del solum o en el substrato que se encuentra saturado con agua. Suele ascender o descender en función de épocas lluviosas o secas.

Conservación: en ecología se refiere a la acción de mantener las condiciones estructurales y funcionales de los ecosistemas y de sus componentes bióticos y abióticos.

Componentes ambientales críticos. Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes. Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto - ambiente previstas.

Cuenca: (hidrográfica) superficie terrestre drenada o desaguada por un sistema fluvial.

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

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

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 sucesionales del ecosistema.

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.

Desarrollo sostenible: es aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin poner en riesgo a las generaciones futuras. Implica sustentabilidad económica, social y ecológica.

Diversidad: es la propiedad de un conjunto de objetos de ser diferentes. La estimación de la diversidad es la medida de la heterogeneidad de un sistema complejo: cantidad y proporción de los diferentes elementos que lo integran. La diversidad biológica o biodiversidad es la propiedad de un conjunto de organismos de ser diversos. Comprende la diversidad existente dentro de cada especie, entre las especies y de ecosistemas, como resultado de procesos naturales y culturales.

Ecología: ciencia que estudia la relación entre los seres vivos y la de éstos con su ambiente. Es una ciencia de síntesis que utiliza conocimientos aportados por otras ciencias básicas: biología, química, matemática, física, etc.

Edafológico: perteneciente o relacionado con el suelo. La edafología es la ciencia que estudia el suelo. Efecto invernadero: es el efecto de calentamiento que producen los gases de invernadero (dióxido de carbono, metano y dióxido de nitrógeno). Cuando la luz solar llega a la Tierra, parte de esta energía se refleja en las nubes; el resto atraviesa la atmósfera y llega al suelo. La energía que no es absorbida, se refleja al espacio. Esta energía infrarroja es absorbida por los gases de invernadero calentando la superficie terrestre y la atmósfera. En las últimas décadas, se ha producido un incremento exagerado del contenido de CO_2 en la atmósfera a causa de la quema indiscriminada de combustibles fósiles y de la destrucción de los bosques tropicales. En consecuencia ha aumentado la temperatura media de la superficie terrestre, ocasionando un calentamiento global que afecta tanto a plantas como a animales

Endémico: taxón u organismo cuya distribución geográfica se encuentra restringida.

Erosión: remoción y transporte del material de la superficie del suelo. Si es causada por la escorrentía del agua se denomina erosión hídrica y si es causada por el viento, erosión eólica.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Extensivo: que ocupa una gran superficie.

Fisiología: ciencia que estudia los procesos vitales de los seres vivos.

Floraciones: desarrollo masivo de organismos fotosintéticos. Las floraciones de cianobacterias estarán asociadas a olores desagradables, al aspecto también desagradable de las orillas de los lagos y ríos donde se acumulan y mueren, y también a la probabilidad de un riesgo para la salud debido a las toxinas liberadas por estos organismos.

Fluvial: cuerpos de agua lóticos: ríos y arroyos.

Halófita: planta que vive normalmente en suelos salinos o con alcalinidad excesiva.

Infiltración: pasaje del agua a través de los poros y grietas del suelo.

Lluvia ácida: es un complejo fenómeno químico que ocurre en la atmósfera cuando las emisiones de compuestos de azufre, nitrógeno y otras sustancias, generalmente originadas por la actividad industrial, reaccionan y se combinan con el vapor de agua transformándose en ácidos que vuelven a la superficie terrestre por medio de lluvia, nieve o niebla.

pH: medida de la acidez o de la alcalinidad. Un valor de pH 7 indica neutralidad, valores menores indican acidez y mayor alcalinidad.

Suelo: parte superior de la corteza terrestre. Compuesto por capas naturales u horizontes que poseen determinadas características.

Topografía: es la ciencia que estudia el conjunto de procedimientos para determinar las posiciones de puntos sobre la superficie de la tierra.

Unidad hidrogeológica: región que presenta características o comportamientos distintivos en relación a sus aguas subterráneas. Lo distintivo implica la manifestación reiterada y/o fácilmente detectable de alguna característica peculiar y por lo tanto, no siempre involucra un comportamiento homogéneo. Los factores con mayor influencia en el comportamiento hídrico subterráneo son: el geológico, el geomorfológico, el climático y el biológico.

CAPITULO X

ANEXOS