



INFORME PREVENTIVO

“ESTACIÓN DE GAS LP PARA
CARBURACIÓN, PLANTA
MARAVILLAS”
GARZA SUR, S.A. DE C.V.

Descripción breve

Construcción, Equipamiento y Operación de una Estación de Gas LP para
Carburación

Ing. Varón Cabrera Carballo

PRESENTACIÓN

El proyecto de Construcción, Equipamiento y Operación de una Estación de Gas LP para Carburación, promovida por GARZA SUR, S.A. de C.V. que pretende su ubicación en la Alcaldía Venustiano Carranza dentro de la jurisdicción territorial de la Ciudad de México, pretende ser una alternativa para el Abasto de Gas LP que atiende la demanda de Equipamiento para los usuarios de esta zona. Por su localización, se reduzca en primera instancia los tiempos de búsqueda y, en segundo lugar, minimizar el tiempo de estadía, y que atienda así mismo la demanda de Equipamientos Urbanos para estos usuarios.

El proyecto consta de una gasonera con acceso por la Av. Rio Consulado y salida por la Calle Maravillas. Este es un sistema fijo y permanente para almacenar y suministrar Gas LP exclusivamente a los recipientes instalados en vehículos automotores del público en general que lo utilicen como combustible, pudiendo contar con elementos complementarios para su funcionamiento, con capacidad para almacenar 5,000 Litros (Vol. de agua) de Gas LP.

Esta Gasonera, cuya actividad principal está destinado para la venta de Gas LP al público en general, busca cumplir en materia de Impacto Ambiental, en términos de lo determina la Ley de Hidrocarburos, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y Reglamento en materia de Impacto Ambiental, por lo que presenta, en primera instancia, el *Informe Preventivo*, por la *Construcción, Equipamiento y Operación de una Estación de Gas LP para Carburación*.

De conformidad con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector Hidrocarburos (artículo 5 fracc. XVIII, la Agencia tendrá facultad para Expedir las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, y en específico las Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; (Artículo 7 de esta Ley), en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia; es decir, cuando las actividades objeto del trámite correspondan al sector hidrocarburos, este deberá presentarse ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio ambiente del sector Hidrocarburos (ASEA).

En términos de su actividad, la actividad propuesta, asociadas con el manejo de sustancias inflamables, **No se considera altamente riesgosas** sobre el transporte, almacenamiento, uso y disposición final, toda vez que la capacidad de almacenamiento no es superior a la cantidad de reporte referido (Cantidad de reporte a partir de 50,000 kg, de acuerdo con el segundo listado de actividades altamente riesgosas que corresponde a aquéllas en que se manejen sustancias inflamables y explosivas).



CONTENIDO

PRESENTACIÓN	2
CONTENIDO	3
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	9
I.1 Proyecto	9
I.1.1 Ubicación del proyecto	10
I.1.2 Superficie total del predio del proyecto	21
I.1.3 Inversión requerida	23
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	25
I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)	25
I.2 Promovente	30
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente	30
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal	30
I.2.3 Dirección del Promovente, para oír y recibir	30
I.3 Responsable del Informe Preventivo	31
II REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	32
II.1 Sistema Nacional de Áreas Protegidas, a cargo de la Dirección General de Conservación Ecológicas de los Recursos Naturales.	41
III.2 Vinculación con las Normas de Ordenación.	42
III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	43
III.1 Descripción de la actividad proyectada.	43
III.1.1 Ubicación	43
III.1.2 Dimensiones del proyecto	47
III.1.3 Características del proyecto	48
III.1.4 Programa General de Trabajo	58



III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente	72
III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo	76
III.3.1 Residuos principales (Características y volumen).....	77
III.3.2 Sistema y tecnología de control y tratamiento (descripción general, características, capacidad).	80
III.3.3 Disposición final volúmenes y compuestos	81
III.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	82
III.4.1 Delimitación del área de estudio	82
III.4.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	85
III.4.3 Atributos ambientales	97
III.4.4 Diagnóstico ambiental	149
III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	156
III.5.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	183
III.6 PLANO TOPOGRÁFICO DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	188
III.7 RECOMENDACIONES DEL PRESTADOR DE SERVICIOS AMBIENTALES	190
BIBLIOGRAFÍA	192
ANEXOS	195



Índice de tablas

TABLA 1 COORDENADAS UTM DE LA SUPERFICIE ARRENDADA DEL PREDIO.....	16
TABLA 2 CARACTERÍSTICAS DEL PREDIO.....	18
TABLA 3 SUPERFICIE DE DESPLANTE.....	22
TABLA 4 DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS.....	22
TABLA 5 REPRESENTACIÓN DE LAS INVERSIONES A REALIZAR.....	23
TABLA 6 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN INICIAL.....	24
TABLA 7 INVERSIÓN ESTIMADA MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	24
TABLA 8 CUADRO DE PERSONAL EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.....	25
TABLA 9 MATRIZ DE ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS PETROLEROS TERRESTRES, SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES DE UN SISTEMA AMBIENTAL EN PARTICULAR.....	26
TABLA 10 NORMAS DE OCUPACIÓN APLICABLES AL PROYECTO.....	42
TABLA 11 COORDENADAS UTM. CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SUPERFICIE ARRENDADA.....	44
TABLA 12 SUPERFICIE DE DESPLANTE.....	47
TABLA 13 DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS.....	47
TABLA 14 CARACTERÍSTICAS DEL TANQUE.....	52
TABLA 15 IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS.....	55
TABLA 16 BANCO DE MATERIALES.....	61
TABLA 17 OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES.....	63
TABLA 18 CAPACIDAD DE CADA TANQUE DE ALMACENAMIENTO.....	68
TABLA 19 ESTADO FÍSICO DE LAS DIVERSAS CORRIENTES DE SERVICIO.....	69
TABLA 20. CAPACIDAD DEL TANQUE.....	73
TABLA 21. TABLA DE PROPIEDADES FÍSICAS.....	73
TABLA 22 FACTORES DE EMISIÓN POR ÁREA DE OPERACIÓN.....	78
TABLA 23 EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	78
TABLA 24 MANEJO DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL POR ETAPA.....	80
TABLA 25 RESIDUOS LÍQUIDOS.....	81
TABLA 26 DISTANCIA DE LOS SITIOS DE INTERÉS EN RELACIÓN AL PREDIO DE ESTUDIO.....	91
TABLA 27 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA OCUPADA POR SECTOR, 2000.....	94
TABLA 28 DISTRIBUCIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DELEGACIONAL POR SECTORES, 1998.....	94
TABLA 29 POBLACIÓN OCUPADA POR GRUPOS DE INGRESO, 2000.....	95
TABLA 30 DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES ECONÓMICAS CENSADAS POR SECTORES 2000.....	96
TABLA 31 UNIDAD BIOFÍSICA AMBIENTAL (UAB) DEL PREDIO EN ESTUDIO SEGÚN EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).....	97
TABLA 32 LINEAMIENTOS Y CRITERIOS DE LA UNIDAD BIOFÍSICA AMBIENTAL (UBA) 106.....	99
TABLA 33 ESTRATEGIAS APLICABLES A LA UBA 104.....	99
TABLA 34 GEOLOGÍA EN LA ALCALDÍA.....	107



TABLA 35 HIDROGRAFÍA EN LA ALCALDÍA VENUSTIANO CARRANZA.....	111
TABLA 36 CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN	128
TABLA 37 TASAS DE CRECIMIENTO PORCENTUAL DE POBLACIÓN	128
TABLA 38 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA OCUPADA POR SECTOR, 2000	129
TABLA 39 DISTRIBUCIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA ALCALDÍA POR SECTORES, 1998.....	130
TABLA 40 NIVELES DE MARGINALIDAD DE LA ALCALDÍA	131
TABLA 41 VIVIENDAS DENTRO DE LA MANZANAS (AGEB) PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO. CONSULTA EN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2016 DEL INEGI: A LAS 18:00 HR DEL 19/MAYO/2021	133
TABLA 42 POBLACIÓN DENTRO DE LA MANZANAS (AGEB) PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO. CONSULTA EN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2016 DEL INEGI: A LAS 18:00 HR DEL 19/MAYO/2021	133
TABLA 43 VIVIENDAS DENTRO DE LA MANZANA (AGEB) DEL ÁREA DEL PROYECTO. CONSULTA EN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2016 DEL INEGI: A LAS 18:00 HR DEL 19/MAYO/2021.	134
TABLA 44 POBLACIÓN DENTRO DE LA MANZANA (AGEB) DEL ÁREA DEL PROYECTO. CONSULTA EN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2016 DEL INEGI: A LAS 18:00 HR DEL 19/MAYO/2021.	134
TABLA 45 GRADO DE MARGINACIÓN EN LAS LOCALIDADES CERCANAS AL ÁREA DE INFLUENCIA. AÑO 2010	136
TABLA 46 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN LA CIUDAD DE MÉXICO.....	137
TABLA 47 FISIOGRAFÍA EN EL MUNICIPIO	139
TABLA 48 PUNTOS DE INTERESES EN UN RADIO DE 200 M.	147
TABLA 49 LISTA DE VERIFICACIÓN APLICADA A LA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN	158
TABLA 50 CRITERIOS DE EVALUACIÓN	171
TABLA 51 ANÁLISIS DE RED A LA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN.....	180
TABLA 52 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	183
TABLA 53 COMPARATIVA DEL ÁREA DE ESTUDIO Y LA INCORPORACIÓN DEL PROYECTO	186



Índice de Figuras

FIGURA 1 CONTEXTO REGIONAL DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO	10
FIGURA 2 CONTEXTO MUNICIPAL DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO	11
FIGURA 3 CONTEXTO REGIONAL DE UBICACIÓN DEL PROYECTO	12
FIGURA 4 CONTEXTO LOCAL DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO	13
FIGURA 5 USOS DE SUELO PRESENTES EN EL ÁREA DEL PROYECTO. (PLANO E-3 ZONIFICACIÓN Y NORMAS DE ORDENACIÓN, ALCALDÍA VENUSTIANO CARRANZA).....	14
FIGURA 6 VIALIDADES COLINDANTES EN EL PREDIO DE ESTUDIO.....	19
FIGURA 7 ACCESOS PRINCIPALES AL ÁREA DEL PROYECTO	20
FIGURA 8 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO SEGÚN ESCRITURAS.....	21
FIGURA 9 ANP MÁS CERCANA AL ÁREA DEL PROYECTO Y SU ÁREA DE INFLUENCIA.....	41
FIGURA 10 CONTEXTO LOCAL DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO	43
FIGURA 11 TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y TOMA DE SUMINISTRO.	51
FIGURA 12 PROPUESTA DE LOSA DE CIMENTACIÓN, PARA ÁREA DE ALMACENAMIENTO Y TOMA DE SUMINISTRO	62
FIGURA 13 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO	65
FIGURA 14 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA OPERACIÓN	67
FIGURA 15 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN.....	76
FIGURA 16 ÁREA DE INFLUENCIA (RADIO 500 M)	84
FIGURA 17 MAPA DIGITAL DE LA ZONA DE INTERÉS (INEGI).....	89
FIGURA 18 UNIDAD CORRESPONDIENTE AL ÁREA DEL PROYECTO. CONSULTA EN EL SIGEIA: 22:00 HR DEL 18 DE MAYO DEL 2021	98
FIGURA 19 TEMPERATURA MÁXIMA Y MÍNIMA PROMEDIO EN LA ALCALDÍA VENUSTIANO CARRANZA ..	104
FIGURA 20 PROBABILIDAD DIARIA DE PRECIPITACIÓN EN LA ALCALDÍA VENUSTIANO CARRANZA.....	105
FIGURA 21 CLIMA EN LA ÁREA DE ESTUDIO. CONSULTA EN EL SIGEIA: 17:00 HRS DEL 17/05/2021.	106
FIGURA 22 MAPA GEOLÓGICO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA. CONSULTA EN EL SIGEIA: 17:00 HRS DEL 17/05/2021	108
FIGURA 23 EDAFOLOGÍA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA. CONSULTA EN EL SIGEIA: 12:00 HR DEL 19/FEBRERO/2020	110
FIGURA 24 CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA.	112
FIGURA 25 REGIONES HIDROLÓGICAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO. CONSULTA EN EL SIGEIA: 13:00 HR DEL 17/05/2021	113
FIGURA 26 CUENCAS HIDROLÓGICAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO. CONSULTA EN EL SIGEIA: 13:30 HR DEL 17/05/2021	114
FIGURA 27 SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO. CONSULTA EN EL SIGEIA: 13:30 HR DEL 17/05/2021	115



FIGURA 28 MICROCUENCAS HIDROLÓGICAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA. CONSULTA EN EL SIGEIA: 14:00 HR DEL 17/05/2021	116
FIGURA 29 ACUÍFEROS EN EL ÁREA DEL PROYECTO. CONSULTA EN EL SIGEIA: 14:00 HR DEL 17/05/2021	117
FIGURA 30 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN. CONSULTA EN EL SIGEIA: 14:00 HR DEL 19/02/2020 ..	120
FIGURA 31 VISTA DEL FRENTE DEL ÁREA DEL PROYECTO	122
FIGURA 32 VISTA HACIA LA COLINDANCIA NORTE DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	123
FIGURA 33 ESTACIÓN CONSULADO AL OESTE DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	124
FIGURA 34 ANUNCIO ESPECTACULAR AL ESTE DEL ÁREA DEL PROYECTO	125
FIGURA 35 VISTA HACIA LA COLINDANCIA NORTE DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	126
FIGURA 36 VISTA HACIA LA COLINDANCIA SUR DEL ÁREA DE PROYECTO	127
FIGURA 37 PIRÁMIDE DE EDADES, 2000	129
FIGURA 38 MANZANAS (AGEB) PRESENTE EN EL ÁREA DE ESTUDIO. CONSULTA EN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2016 DEL INEGI: A LAS 18:00 HR DEL 19/MAYO/2021	132
FIGURA 39 MANZANA (AGEB) DONDE SE ENCUENTRA EL ÁREA DEL PROYECTO. CONSULTA EN EL INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS 2016 DEL INEGI: A LAS 18:00 HR DEL 19/MAYO/2021.	133
FIGURA 40 ANP MÁS CERCANA AL ÁREA DEL PROYECTO Y SU ÁREA DE INFLUENCIA.....	138
FIGURA 41 ANP MÁS CERCANA AL ÁREA DEL PROYECTO Y SU ÁREA DE INFLUENCIA.....	140
FIGURA 42 CORRIENTES DE AGUA MÁS CERCANAS AL ÁREA DE INFLUENCIA.	144
FIGURA 43 AVENIDA RÍO CONSULADO (CIRCUITO INTERIOR), COLINDANCIA NORTE DEL PREDIO.....	146
FIGURA 44 LÍNEAS FÉRREAS DEL METRO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, AL NORTE DEL PREDIO.	148
FIGURA 45 RED DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN.....	182



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

I.1 PROYECTO

“ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, PLANTA MARAVILLAS”
GARZA SUR, S.A. DE C.V.
Construcción, Equipamiento y Operación

El diseño y operación de la estación se apegará a las especificaciones y lineamientos Normativos de la NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas LP para Carburación. Diseño y Construcción, con el fin de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad preservando la integridad del medio ambiente.

De acuerdo con la **NOM-003-SEDG-2004¹**, por el tipo de servicio que proporciona, la estación se clasifica como **Tipo B, Subtipo B.1, Grupo I** que corresponde a unidades Comerciales, destinadas para suministrar Gas LP a vehículos automotores del público en general (**Tipo B**); que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación (**Subtipo B.1**), con capacidad para almacenar hasta 5,000 litros de agua (**Grupo I**).

Naturaleza del proyecto.

Consiste de una Estación de Gas LP para Carburación (Gasonera) para el abastecimiento de combustible a vehículos automotores con capacidad instalada (al 100%) para almacenar 5,000 litros (Vol. De agua) de gas LP.

En su concepción técnica participaron diversas tecnologías específicas, considerando en todo momento los criterios globales para los aspectos sísmicos, mecánicos, de viento y ambientales, de acuerdo a la NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004.

La Estación de gas LP para carburación cuenta con un dispensario que abastecerá de gas LP pudiendo suministrar a un vehículo por carga. La Gasonera tendrá instalado un tanque con capacidad para 5,000 litros (Vol. De agua) de gas LP.

¹ NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas LP para carburación. Diseño y construcción.



El proyecto de Construcción, Equipamiento y Operación de una Estación de Carburación denominada ***“Estación de Gas LP para Carburación, Planta Maravillas”***, promovido por **GARZA SUR, S.A. DE C.V.**, que pretende su realización en la porción noreste de la Ciudad de México, y al noroeste del territorio de la Delegación Venustiano Carranza.



Página | 10

Las coordenadas geográficas en la Alcaldía Venustiano Carranza, corresponden a 19° 28' norte, 19° 24' sur, de latitud norte y al este 99° 02' y 99° 08' al oeste; de longitud oeste.

La Alcaldía Venustiano Carranza tiene una superficie de 3,342 has (33.42 km²), las cuales representan el 2.24% del total del territorio de la Ciudad de México; esta Alcaldía está dividida en 3,220 manzanas y a su vez distribuidas en 68 Colonias, destacando la Colonia Jardín Balbuena por representar el 9.93 % de superficie de la Alcaldía. El área del proyecto presenta la siguiente ubicación respecto a los límites de la Alcaldía:

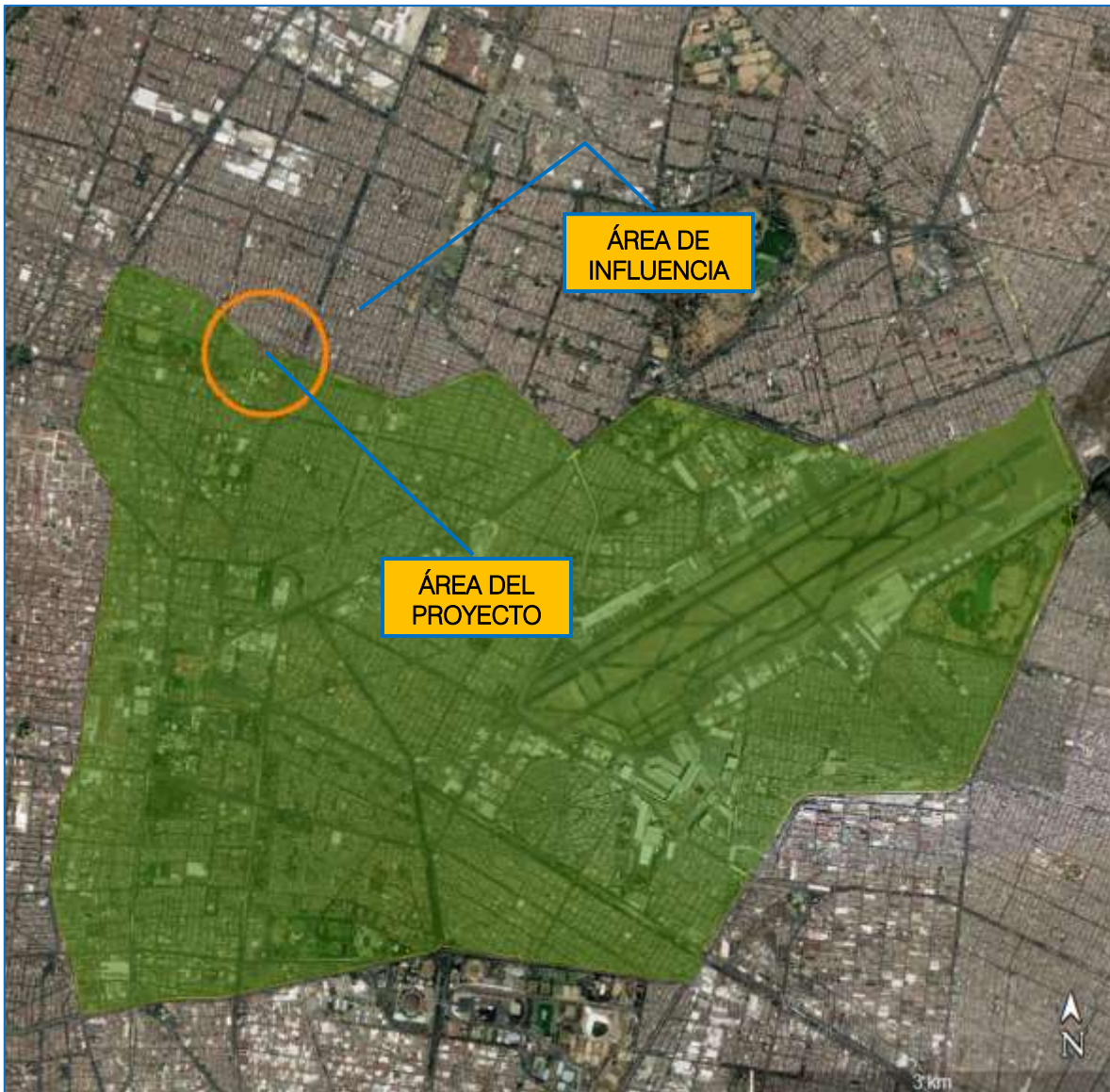


Figura 2 Contexto Municipal de la ubicación del proyecto

El área del proyecto, se encuentra dentro de la Colonia Felipe Ángeles, la cual cuenta con una superficie de 23.75 Ha que representan el 0.71% del total de la Alcaldía.

La Alcaldía Venustiano Carranza se localiza a una altura aproximada de 2,240 msnm, emplazados sobre un terreno plano con pendientes inferiores al 2%, necesario para un adecuado funcionamiento de la red de drenaje, por otro lado, destaca el cerro del Peñón de los Baños, ubicado en el costado noreste de la Alcaldía con una altura máxima aproximada de 2,290 msnm.



Figura 3 Contexto regional de ubicación del proyecto

Como se observa en la figura anterior, pero el área de influencia se encuentra dividido hacia el sur hacia la Alcaldía Venustiano Carranza y al norte pasando el Circuito Interior, se encuentra dentro de la Alcaldía Gustavo A. Madero.

El proyecto denominado “Estación de Gas L.P. Para Carburación Planta Maravillas”, tiene su ubicación en ***Avenida Río Consulado No. 2123, Col. Felipe Ángeles, Alcaldía Venustiano Carranza, C.P. 15310, Ciudad de México***. El predio tiene una conformación topográfica con nulas pendientes, encontrándose por arriba del nivel de banquetta. El predio se encuentra a 2232 msnm, encontrándose por debajo del nivel medio de la Alcaldía, según su Programa Delegacional de Desarrollo Urbano.



Figura 4 Contexto Local de la ubicación del proyecto

El área del proyecto, presenta un uso de suelo clasificado como **HC/3/30/Z (Habitacional con Comercio en Planta Baja)**, según el *Certificado Único de Zonificación de Uso del Suelo Digital* con Folio No. 51145-151RAHE20D, la cual se puede encontrar en el Anexo L4. Este uso de suelo es compatible con la actividad que pretende el proyecto. Lo anterior se confirma, al utilizar el plano E-3 del Programa Delegacional de Venustiano Carranza.

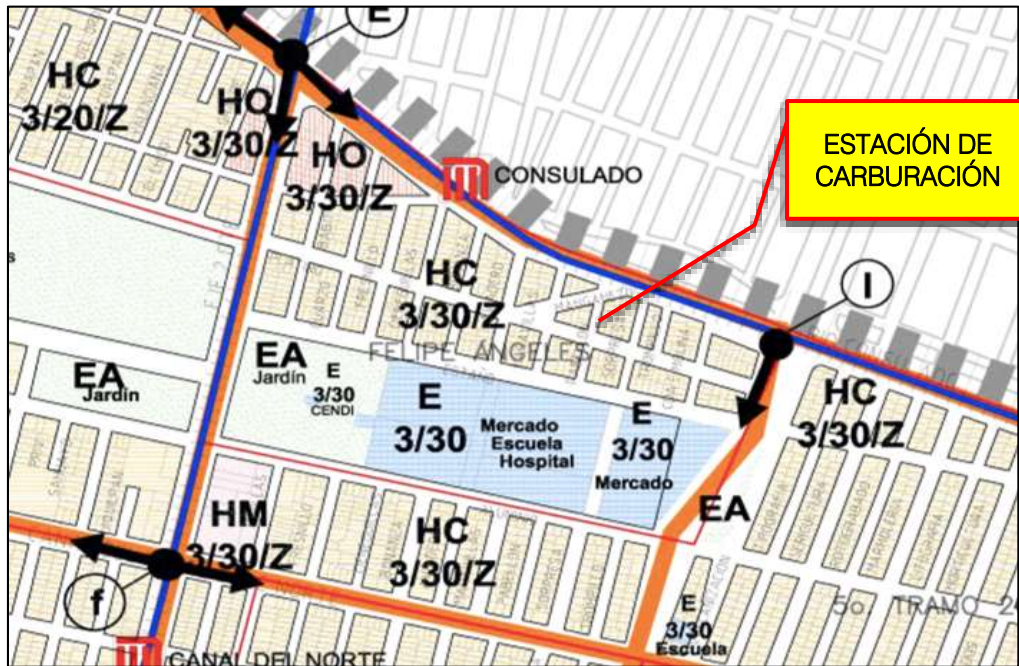


Figura 5 Usos de Suelo presentes en el área del proyecto. (Plano E-3 Zonificación y Normas de Ordenación, Alcaldía Venustiano Carranza)

Se observa que, en el área de influencia, predominan los usos de suelo habitacional, seguido por las actividades comerciales y en menor medida por equipamiento.

LOCALIZACIÓN

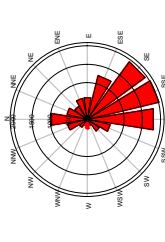


SIMBOLOGÍA

GENERAL

- POLIGONO DEL PREDIO
- PREDIO EN ESTUDIO
- AREA DE ESTUDIO R500 m
- LIMITE MUNICIPAL

ROSA DE VIENTOS



ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN
PLANTA MACAYILLAS
VENUSTIANO CARRANZA
CIUDAD DE MÉXICO

PROYECTO: ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN PLANTA MACAYILLAS

PROYECTISTA: GARCÍA SUE S.A. DE C.V.

LOCALIDAD: VENUSTIANO CARRANZA, CIUDAD DE MÉXICO

UBICACIÓN: AV. VENUSTIANO CARRANZA, ENTRE AV. DE LA UNIÓN Y AV. DE LA PAZ

TPO DE OBRAS: ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

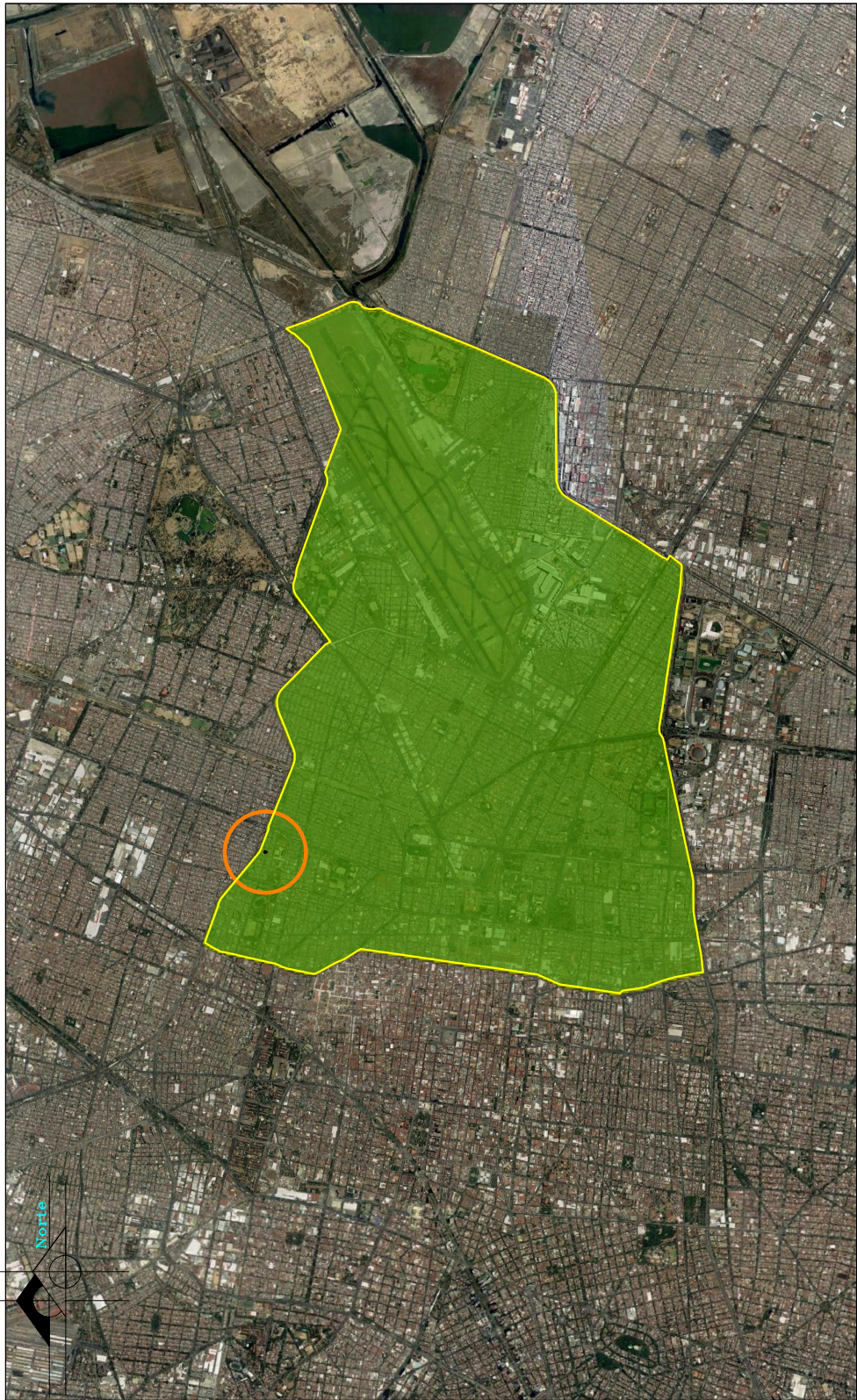
TPO DE OBRA: NUEVA

FECHA: JUNIO / 2021

ESCALA: 1 : 50,000

PROYECTO: UCG - 01

UBICACIÓN CARTOGRÁFICA GENERAL



RESPONSABLE DEL DISEÑO: [Redacted]
CARTA PROFESIONAL: 3555333

Nombre de Persona Física,
Art. 113 fracción I de la
LFTAIP y 116 primer
párrafo de la LGTAIP.

De acuerdo con su ubicación geográfica, el predio presenta las siguientes coordenadas geográficas [Coordenadas UTM (*Universal Transverse Mercator*)].

Tabla 1 Coordenadas UTM de la superficie arrendada del predio

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	16.22	98°53'9"	488323.96	2150993.62
P2	P2 - P3	15.70	81°51'5"	488309.03	2150999.95
P3	P3 - P4	8.96	87°55'41"	488305.02	2150984.77
P4	P4 - P5	8.87	272°0'2"	488313.76	2150982.79
P5	P5 - P6	2.60	62°40'40"	488311.50	2150974.21
P6	P6 - P7	3.62	297°8'8"	488314.04	2150974.78
P7	P7 - P8	5.67	62°51'52"	488313.13	2150971.28
P8	P8 - P1	21.76	116°39'22"	488318.66	2150972.51

El acceso al predio es través de su colindancia norte conformada por la vialidad primaria denominada Rio Consulado o Circuito Interior.



LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

GENERAL

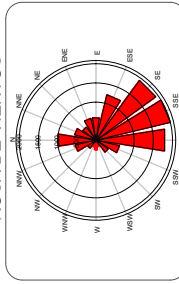
POLÍGONO DEL PREDIO

PREDIO EN ESTUDIO

VERTICAL	LADO	COORDENADAS UTM	ÁREA	PERÍMETRO
P1	P2	2 151 005 N	488 335 E	2 151 000 N
P2	P3	2 151 000 N	488 330 E	2 150 995 N
P3	P4	2 150 995 N	488 325 E	2 150 990 N
P4	P5	2 150 990 N	488 320 E	2 150 985 N
P5	P6	2 150 985 N	488 315 E	2 150 980 N
P6	P7	2 150 980 N	488 310 E	2 150 975 N
P7	P8	2 150 975 N	488 305 E	2 150 970 N
P8	P1	2 150 970 N	488 300 E	2 150 965 N

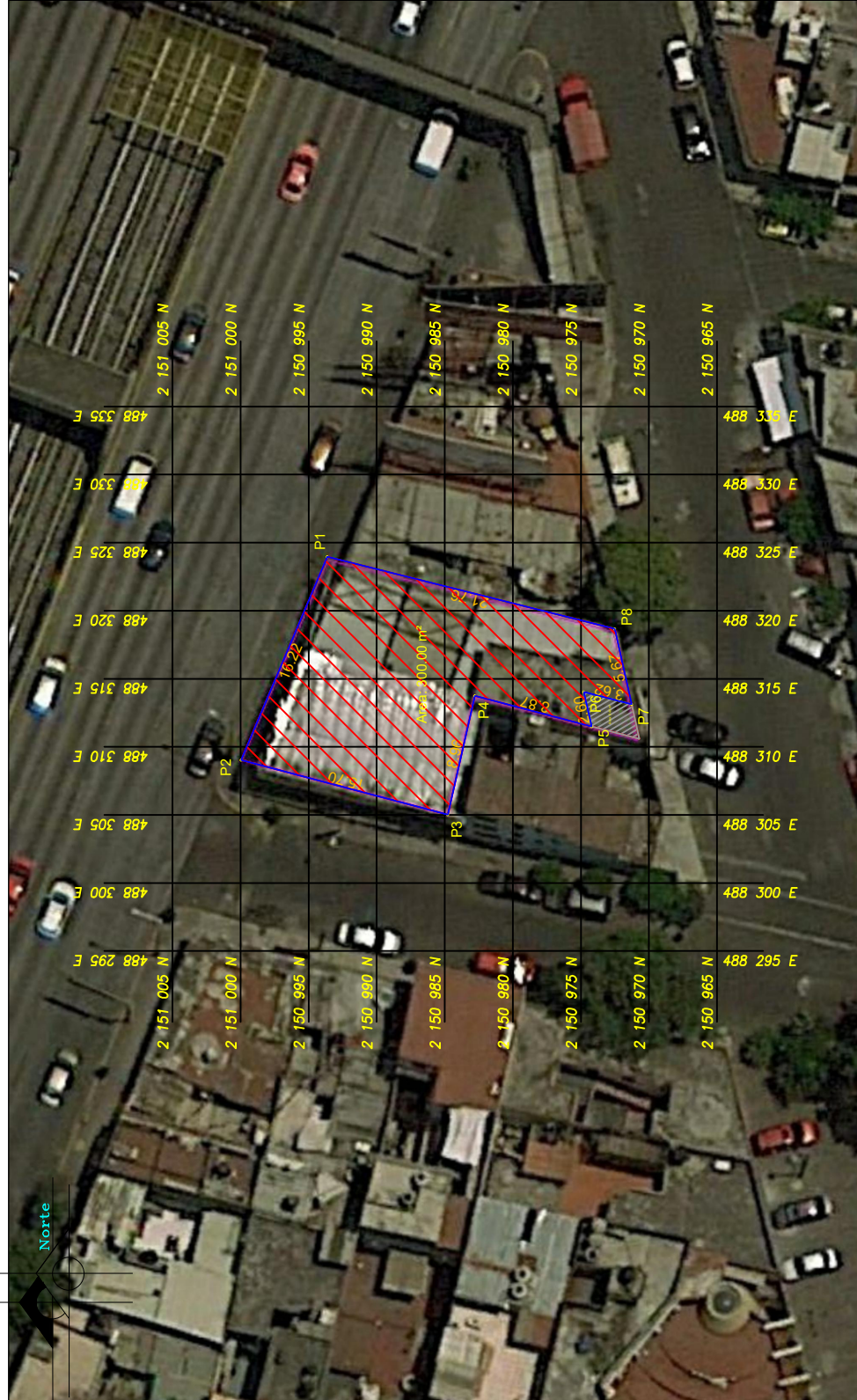
Área: 300.00 m²

ROSA DE VIENTOS



ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN
PLANTA MARAVILLAS
VENUS CUAUTLA DE MEXICO

PROYECTO	ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN MARAVILLAS
PROYECTISTA	GARZA SERRA S. DE CV
CLIENTE	MARAVILLAS CARBURACIÓN, CIUDAD DE MEXICO
UBICACIÓN	VENUS CUAUTLA DE MEXICO
TIPO DE OBRA	ESTACIÓN DE CARBURACIÓN
TIPO DE OBRA	OBRA
FECHA DEL PLANO	COORDENADAS UTM PROYECCIÓN UTM ZONA 14Q DATUM WGS84
PROYECTO	UTM - 01
FECHA	JUNIO / 2021
ESCALA	1:300
CONFECCIÓN	



RESPONSABLE DEL DISEÑO	3656300
ESCALA PROPORCIONAL	3656300

Nombre
Persona
Física, Art. 113
fracción I de la
LFTAIP y 116
primer párrafo
de la LGTAIP.

Colindancias y vías de acceso

A nivel local, el predio, presenta las características descritas en la siguiente tabla:

Tabla 2 Características del predio

El predio en estudio colinda al norte con la Avenida Rio Consulado en la Delegación Venustiano Carranza. La topografía general de la zona no presenta pendientes de importancia (0 a 2%). El predio presenta una topografía sensiblemente plana.

Orientación	Colindancia
Al Norte	En 16.22 m con Avenida Rio Consulado (Circuito Interior).
Al Sur	En 8.96 con Casa Habitación, en 5.67 m con Calle Manganeso y 2.60 m con reserva del mismo propietario.
Al Este	En 21.76 m con Casa habitación
Al Oeste	En 15.70 m con Calle Maravillas, 8.87 m con Casa Habitación y 3.62 m con reserva del mismo propietario.



Se muestra a continuación, las vialidades colindantes al área del proyecto:



Figura 6 Vialidades colindantes en el predio de estudio

El área del proyecto se encuentra sobre la vialidad Avenida Río Consulado, la cual es una vialidad primaria y una de las más importantes de la Alcaldía y la Ciudad de México. Por esta vialidad circularían los posibles clientes que al concluir su abasto podrían incorporarse a la Calle Maravillas, para luego dirigirse a Calle Manganeseo y poder incorporarse sin problemas de nuevo a la Avenida Río Consulado para proseguir su camino. Esta dinámica de acceso a la obra no interferirá de manera significativa a la movilización de esa zona.

Las siguientes imágenes muestran las condiciones actuales de las calles de acceso.



Figura 7 Accesos principales al área del proyecto

I.1.2 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO DEL PROYECTO

El proyecto se desarrollará en un predio con una Superficie Total según escrituras de 308.40 m², de los cuales se van a arrendar 300.00 m² y el resto de los 8.40 m² serán para reserva del mismo propietario dentro del área del edificio de servicios., que incluyen un local con una superficie de 44.41 m² en la planta baja y unas oficinas de 50 m² el primer piso, con las siguientes medidas:

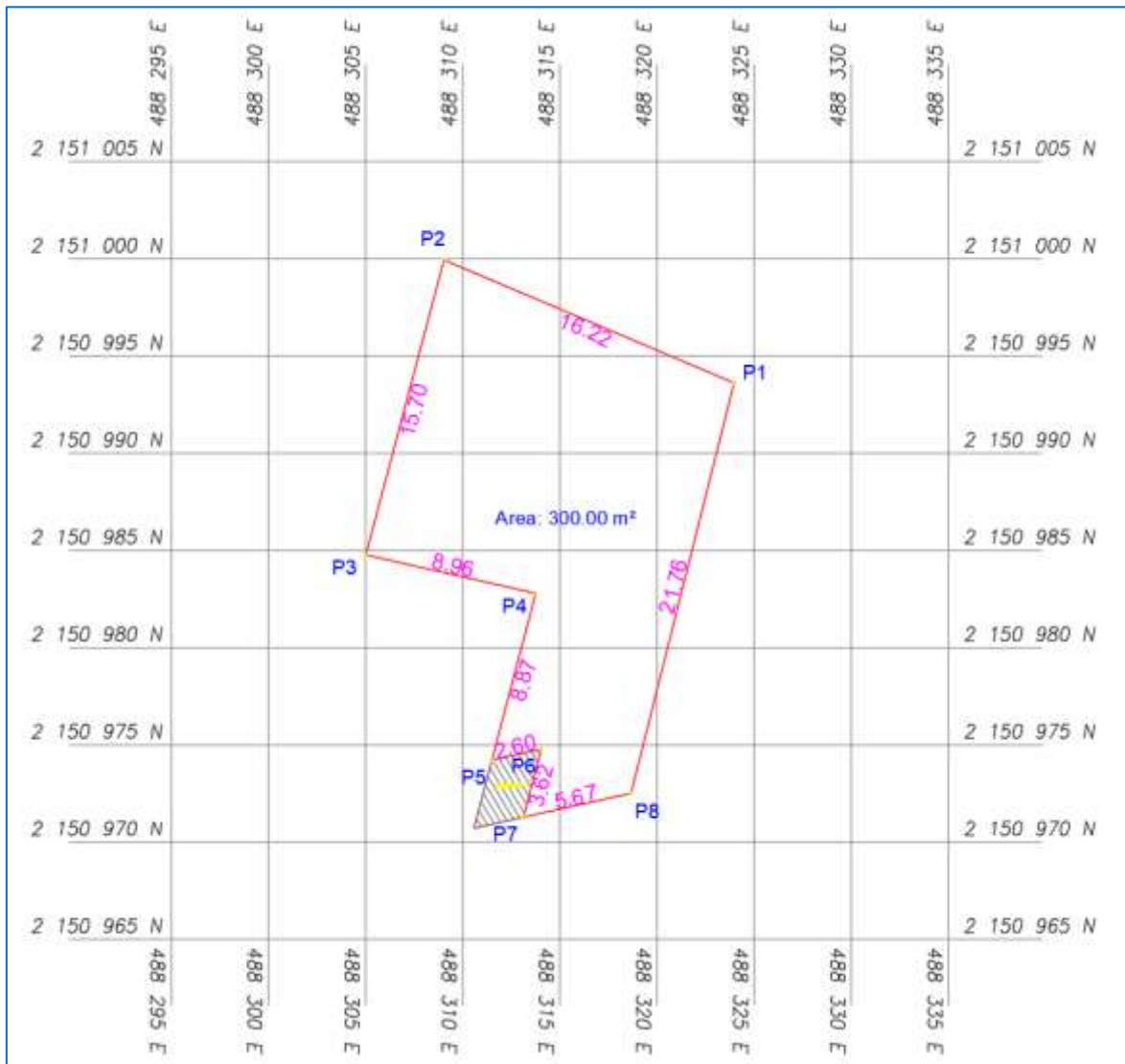


Figura 8 Superficie total del predio según escrituras

El predio donde se ubicará la estación de gas LP para carburación cuenta con una superficie total de 308.40 m², de los cuales se tiene una superficie útil arrendada de 300 m². El área del tanque de almacenamiento y dispensario tendrán una superficie en azotea de 18.00 m², al estar en azotea no requiere de zona de protección.

El proyecto dentro del predio de referencia, guarda la siguiente distribución espacial en áreas y usos:

Tabla 3 Superficie de desplante

Unidad	Área de construcción (m ²)
Área del dispensario y tanque de almacenamiento	18.00
Superficie de desplante	62.41
Superficie arrendada del terreno (Área del proyecto)	300.00
Superficie total del terreno	308.40

La distribución de área, se encuentra considerada por:

Tabla 4 Distribución de áreas

Unidad	Área de construcción (m ²)
Oficina Planta Baja	44.41
Oficina Primer Nivel	51.56
Área del dispensario y tanque de almacenamiento	18.00
Superficie de circulaciones generales	237.59
Superficie útil del predio (Área del proyecto)	300.00
Reserva del mismo propietario	8.40
Superficie total del predio	308.40

La estación esta circundada perimetralmente por sus linderos Norte y Oeste con malla tipo ciclón a 3.00 m de altura y por el Sur y Este con barda a 3.00 m de altura sobre el NPT. Por el lindero Norte se contará con una entrada de 5.00 m. y por el Oeste una salida de 5.00 m. ambas para vehículos, el perímetro del predio tiene una forma regular y una superficie total de 300.00 m².



I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

El proyecto tiene una inversión requerida, basado en los beneficios y en la sustentabilidad de la alternativa técnica elegida y en el capital disponible o presupuestado.

Como principio de orden general se estableció en el estudio de prefactibilidad basado en un análisis previo del mercado, que es suficiente las instalaciones proyectadas, estimándose las posiciones de carga, el volumen de producto, oficina y servicios, en un predio con una superficie total de 308.40 m².

La cantidad de dinero invertida para poner el proyecto en operación (Inversión) está integrado por capital propio y créditos accionarios. El capital total requerido para realizar y operar el proyecto se dividió de la siguiente manera:

- 1) La cantidad de dinero necesario para la construcción y equipamiento de la Gasonera, con sus servicios auxiliares y ubicarla en situación de poder comenzar a operar. Es básicamente la suma del valor de todos los activos de la planta [**CAPITAL FIJO (I_f)**] es de **\$ 504,900.00**.
- 2) El **capital de trabajo (I_w)** o gasto de operación, que comprende las disponibilidades de capital necesario para que una vez que la estación se encuentre instalada y puesta en régimen normal de operación, pudiera operar a los niveles previstos en los estudios técnico-económicos. El monto de este capital asciende a un mínimo de **\$ 504,900.00** para el primer mes.

Tabla 5 Representación de las inversiones a realizar

"Estación de Gas LP para Carburación, Planta Maravillas" GARZA SUR, S.A. de C.V. Representación de inversiones			
CONCEPTO		COSTO	%
Inversión fija	\$	504,900.00	36.00%
Inversión diferida	\$	390,200.00	28.00%
Capital de trabajo	\$	504,900.00	36.00%
TOTAL	\$	1,400,000.00	100.0%

Estos activos fijos se integran con la instalación de la maquinaria (que incluye el costo de su montaje), edificios, instalaciones auxiliares, etc.; además de las patentes, conocimientos técnicos, gastos de organización y puesta en marcha.



Tabla 6 Presupuesto de inversión inicial

"Estación de Gas LP para Carburación, Planta Maravillas" GARZA SUR, S.A. de C.V. Presupuesto de Inversión inicial			
CONCEPTO	IMPORTE	IVA	TOTAL
Inversión en activo fijo			
Obra Civil	\$ 194,050.00	\$ 31,096.00	\$ 225,146.00
Terreno	\$ 84,370.00	\$ 13,450.00	\$ 97,820.00
Mobiliario y equipo de oficina	\$ 4,220.00	\$ 675.00	\$ 4,895.00
Equipo de Computo	\$ 4,220.00	\$ 675.00	\$ 4,895.00
Equipo Operativo	\$ 74,200.00	\$ 11,872.00	\$ 86,072.00
Equipo de transporte	\$ 74,200.00	\$ 11,872.00	\$ 86,072.00
Total Activo Fijo	\$ 435,258.00	\$ 69,642.00	\$ 504,900.00
Inversión diferida			
Permisos de construcción	\$ 336,380.00	\$ 53,820.00	\$ 390,200.00
Total Inversión diferida	\$ 336,380.00	\$ 53,820.00	\$ 390,200.00
Capital de trabajo			
Compra de Inventario (Stock)	\$ 435,258.00	\$ 69,642.00	\$ 504,900.00
Total Capital de trabajo	\$ 435,258.00	\$ 69,642.00	\$ 504,900.00
TOTAL REQUERIDO	\$ 1,206,896.00	\$ 193,104.00	\$ 1,400,000.00

Este capital fijo incluye los costos de las medidas de mitigación y pasivos ambientales determinadas para el proyecto y su cronograma de ejecución, cubriendo todas las actividades susceptibles a minimizar los impactos potenciales a los factores socioculturales y ambientales.

Tabla 7 Inversión estimada medidas de mitigación

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	IMPORTE TOTAL
Equipo ahorrador	\$134,850.00
Mejoras al entorno	\$125,500.00
Señalamiento y obra vial	\$139,500.00
	\$399,850.00

La inversión proyectada es de \$USA 74,000.00 (\$1,400,000 M.N.), siendo un negocio que se encuentra por debajo de los niveles de rentabilidad en México, requiere un volumen de venta mensual promedio de 1 millón de litros de gas LP con un retorno de inversión en un lapso de entre 5 y 10 años.

I.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Considerando la actividad de los servicios, se tiene que el personal necesario para la operación de la estación de gas LP para carburación es de 4 trabajadores.

Tabla 8 Cuadro de personal en la etapa de operación

CONCEPTO	TURNOS	PERSONAL REQUERIDO
Oficina	1	1
Limpieza	1	1
Dispensario	2	2
TOTAL		4

Se contratará a gente de la misma zona para promover el empleo de la zona y reducir tiempos de transporte.

El resto de los empleos, se generaron de las diversas actividades tanto técnicas como administrativas que se llevaron a cabo durante el proceso del proyecto, tanto de consultores como de estudios técnicos y de trámites administrativos.

I.1.5 DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS O ANUALIDADES) O PARCIAL (DESGLOSADA POR ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN)

El proyecto consistirá en la instalación y operación de una Estación de Gas LP para Carburación para el abastecimiento de combustible a vehículos automotores con capacidad instalada (al 100%) para almacenar de 5,000 litros (Vol. De agua) de gas LP.

Se estima que el proyecto, tenga una vida útil de 30 años.

Para aumentar la vida útil del proyecto se debe dar un mantenimiento óptimo que garantice el buen estado de las instalaciones, efectuando mantenimientos preventivos y correctivos y sustituyendo, equipos y accesorios que así lo requieran, con el fin de operar dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad preservando siempre la integridad del medio ambiente.

En el programa de ejecución de obra, se describen las etapas que formarán parte del proyecto, desde su preparación hasta su etapa de abandono.



Tabla 9 Matriz de actividades de los proyectos petroleros terrestres, sobre los componentes ambientales de un sistema ambiental en particular

OBRAS TIPO	ETAPAS DE DESARROLLO			
TERRESTRE	PREPARACIÓN DEL SITIO (1)	CONSTRUCCIÓN (2)	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (3)	ABANDONO (4)
ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACIÓN (GASONERA)	1. TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRABAJO. 2. DEMOLICIONES Y DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	3. MALLAS PERIMETRALES 4. CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL 5. TANQUE DE ALMACENAMIENTO 6. INSTALACIÓN DE EQUIPO. 7. INSTALACIÓN DE TUBERÍA 8. INSTALACIÓN DE SERVICIOS. AUXILIARES 9. PRUEBAS HIDROSTÁTICAS Y DE HERMETICIDAD.	10. OPERACIONES DE DESCARGA DE PRODUCTO 11. ENVÍO DE PRODUCTO A DISPENSARIO PARA SU PUNTO DE VENTA. 12. RECUPERACIÓN DE VAPORES 13. MANTENIMIENTO DEL TANQUE 14. MANTENIMIENTO DE DRENAJES 15. SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS	16. RETIRO Y DISPOSICIÓN DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO 17. RETIRO Y DESMANTELAMIENTO DE EQUIPOS EN LA SUPERFICIE AFECTADA. 18. CLAUSURA Y LIMPIEZA DE SITIO

La ejecución del proyecto se prevé que se realizará en 9 semanas, bajo un programa de trabajo calendarizado. En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, las techumbres de las zonas de despacho serán impermeables y construirán con materiales que protejan los equipos e instalaciones de las condiciones ambientales externas; deben soportar las cargas fijas o móviles para las que fueron diseñadas; y contar con sistemas que eviten el estancamiento de líquidos.

La Estación de Gas LP para Carburación comprenderá el programa arquitectónico, referido en el **Proyecto Civil** correspondiente a la Planta Arquitectónica de conjunto, misma que cuenta con las siguientes áreas:

- A. Área del tanque de almacenamiento y dispensario.
- B. Edificio de servicios.
 - a. Cuarto eléctrico.
 - b. Oficina.
 - c. Sanitario Empleados.
 - d. Sanitario Clientes.
- C. Circulaciones Generales.
- D. Acceso e incorporación.

De acuerdo con el programa de trabajo presentado a continuación, el proyecto de construcción de la estación de gas LP para carburación se realizará en un lapso de 9 semanas, que incluye desde la cimentación y estructura, elaboración de los acabados, instalación de los equipos hidráulico, sanitario, mecánico y dispositivos de control, y finalmente la puesta en operación.



La etapa de construcción de la Estación de Gas LP para Carburación comprenderá las siguientes actividades:

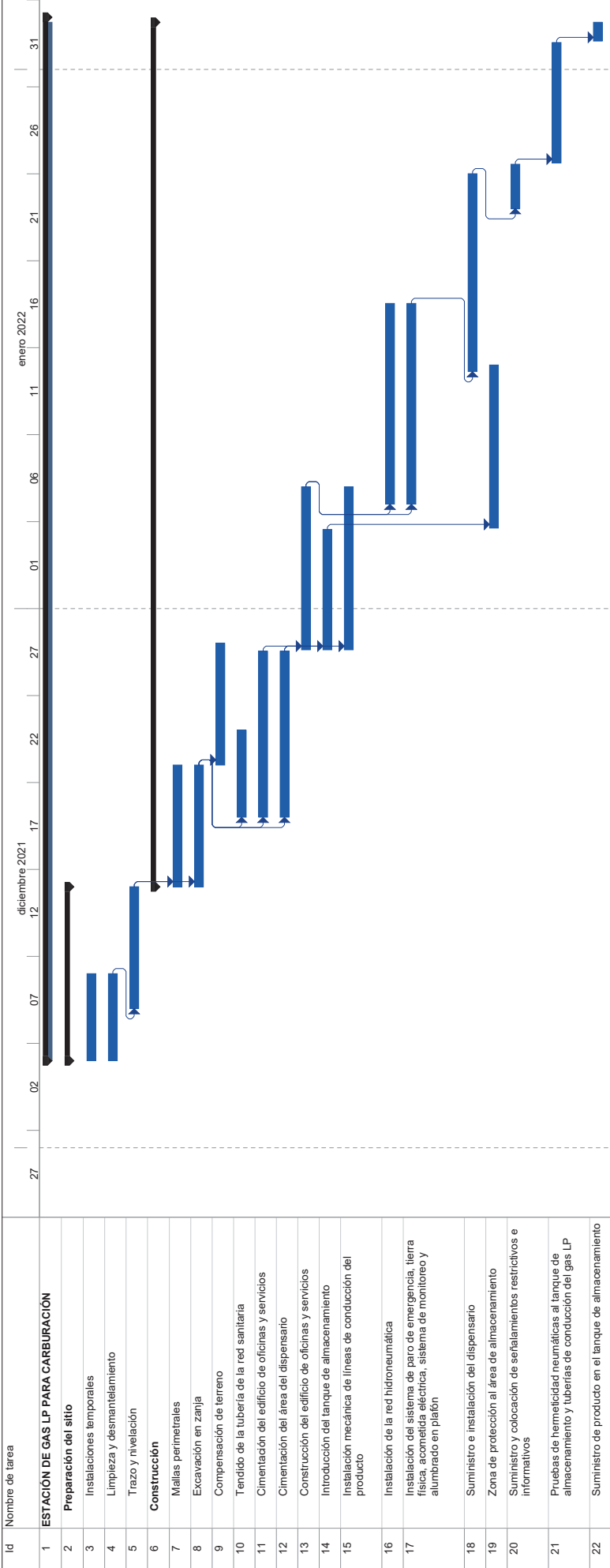
- A. Preparación y limpieza del sitio.
- B. Demolición del muro divisorio entre los predios y desmantelamiento de la infraestructura existente.
- C. Trazo y nivelación del terreno para construcción de cimentación del área del tanque de almacenamiento y del edificio de servicios.
- D. Construcción de malla tipo ciclón que circundara perimetralmente el terreno por sus linderos Norte y Oeste a 3.00 m de altura y por el Sur y Este con barda a 3.00 m de altura sobre el NPT. Mientras que por el lindero norte se colocará una entrada de 5.00 m y por el Oeste una salida de 5.00 m ambas para vehículos.
- E. Excavación en zanja por medios mecánicos en ducto y líneas de drenaje pluvial.
- F. Construcción del tendido de la tubería de la red sanitaria, cimentación del edificio de oficinas y cimentación del área del dispensario.
- G. Adaptación del edificio de oficinas y servicios.
- H. Construcción de la base de concreto armado, para colocación del tanque de almacenamiento.
- I. Introducción del tanque de almacenamiento e instalación mecánica de líneas de conducción de producto, así como la red hidroneumática.
- J. Instalación eléctrica a prueba de explosión en el dispensario y la motobomba.
- K. Instalación de sistema de paro de emergencia, tierra física, acometida eléctrica, sistema de monitoreo y alumbrado en plafón.
- L. Suministro e instalación del dispensario.
- M. Suministro y colocación de señalamientos restrictivos e informativos, aplicación de pintura con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro en posiciones de carga y circulaciones.
- N. Visitas e inspecciones de las autoridades correspondientes para la autorización, previa realización de pruebas de hermeticidad neumáticas al tanque de almacenamiento y tuberías de conducción del gas LP, denominadas tipo constructivas.
- O. Suministro de producto en el tanque de almacenamiento previa realización de pruebas de hermeticidad arranque.
- P. Puesta en marcha de la Estación de Gas de LP para Carburación.

Considerando una actividad continua durante 9 semanas, el programa de construcción que conforma la Estación de Gas LP para Carburación, considera desarrollar la obra en una sola etapa, con el fin de proporcionar espacios terminados con la posibilidad de ser ocupados para iniciar operaciones en el corto plazo, por lo que en la etapa de construcción será fundamental contar con el equipo necesario para llevar a cabo de manera correcta y eficiente la construcción de la estación.



PROGRAMA DE EJECUCION DE OBRA

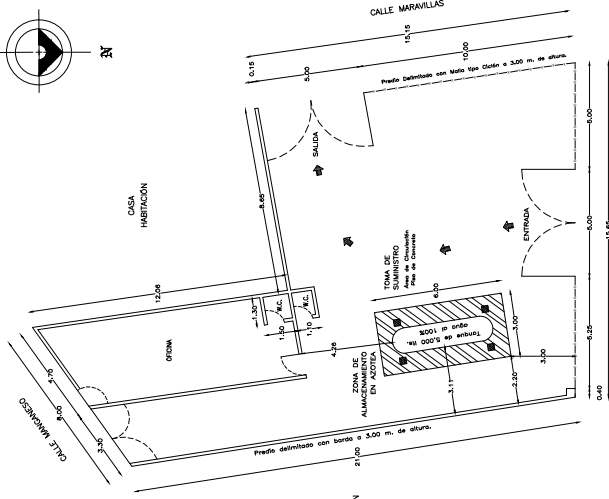
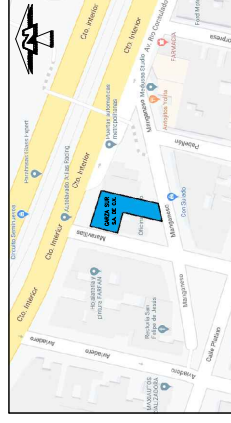
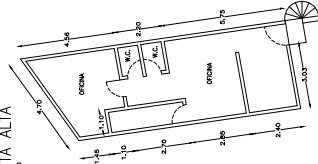
" ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, PLANTA MARAVILLAS"



Nombre de
Persona Física,
Art. 113 fracción
I de la LFTAIP y
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

Tarea	Progreso resumido	Resumen inactivo	Tareas críticas
Tarea critica	División	Tarea manual	División critica
Hito	Tareas externas	Sólo duración	Progreso
Resumen	Resumen del proyecto	Informe de resumen manual	Fecha limite
Tarea resumida	Agrupar por síntesis	Resumen manual	
Tarea critica resumida	Tarea inactiva	Sólo el comienzo	
Hito resumido	Hito inactivo	Sólo fin	

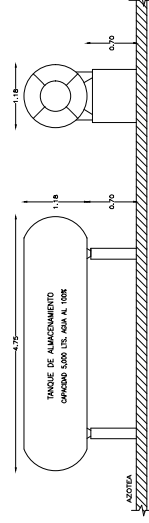
DETALLE PLANTA ALTA
ESC. 1 : 100



AV. RÍO CONSULADO

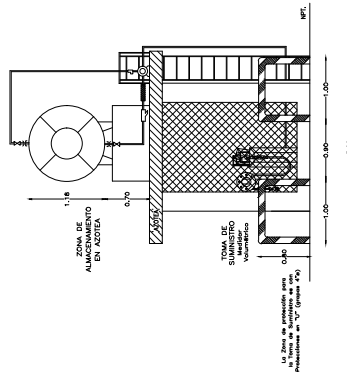
PLANTA GENERAL DEL TERRENO

ESG 1 : 100



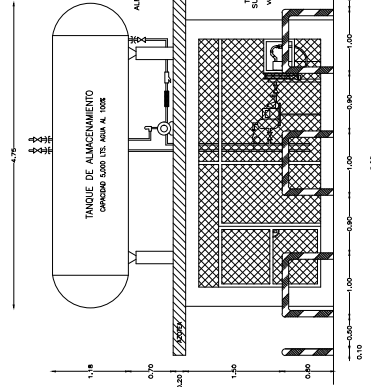
TANQUE DE ALMACENAMIENTO PESO TOTAL = TABA 1,032 KGS. + H O 5,000 KGS. = 6,032 KGS.

DETALLE BASES DE CONCRETO DE SUSTENTACIÓN



VISTA LATERAL DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTO
Y TOMA DE SUMINISTRO

ESC. 1 : 18



VISTA FRONTAL DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTO
Y TOMA DE SUMINISTRO

ESC. 1 : 15

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

[illegible]

I.2 PROMOVENTE

Tratándose de una persona jurídica colectiva se incluye acta constitutiva y señalando apoderado legal, incluyendo el instrumento notarial que lo acredite.

GARZA SUR, S.A. DE C.V.

Acreditada la existencia y capacidad legal de GARZA SUR S.A. DE C.V., mediante instrumento notarial No. 27,245, Tomo CXXXVIII, de fecha 24 de septiembre de 2001, otorgada ante la fe del Lic. Bulmaro Rodolfo Vieyra Anaya, Notario Público en ejercicio de la Notaría Publica No. 94 de León Guanajuato; inscrito en el Registro Público de Comercio libro 1, partida No. 532 el volumen 6o, así como las facultades con que comparece, se declara legítimo poseedor del predio motivo de estudio.

Ver Anexo L1.- Acta Constitutiva / Cédula de Identificación Fiscal.

I.2.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE

GSU010924DS9

Ver Anexo L1.- Acta Constitutiva / Cédula de Identificación Fiscal.

I.2.2 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

ING. GAMALIEL JULIO AUGUSTO VARELA RICO

Ver Anexo L2.- Documento con que se acredita la personalidad.

I.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE, PARA OÍR Y RECIBIR

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

Registro Federal de Contribuyentes GSU010924DS9

I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

Nombre o Razón Social	M. en C. Varón Cabrera Carballo
Nacionalidad	Mexicano
Domicilio	Domicilio, Teléfono, Correo Electrónico, Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Teléfonos	
Correo electrónico	
Registro Federal de Contribuyentes	
Cédula Profesional del responsable técnico	3856330
Puesto	Consultor Ambiental
Experiencia en la materia	Se integra al presente Currículo Vitae, <i>Anexo T1</i> .

Los abajo firmantes bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en el Informe Preventivo por la construcción, equipamiento y operación del proyecto denominado *"Estación de Gas LP para Carburación, Planta Maravillas"*, promovido por **GARZA SUR, S.A. DE C.V.**, bajo su leal saber y entender es real y fidedigna.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE

ING. GAMALIEL JULIO AUGUSTO VARELA RICO

CONSULTOR

M. en C. Varón Cabrera Carballo

Venustiano Carranza, Ciudad de México, 18 de junio de 2021.



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

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), es el principal instrumento que norma la Evaluación del Impacto Ambiental, documento publicado en 1988, actualmente se les han realizado reformas a los artículos, iniciando en 1996, 1999 y 2003. Estas reformas tuvieron su justificación en las deficiencias que mostró su aplicación; varias de esas deficiencias se enfrentaban durante la aplicación de la Evaluación del Impacto Ambiental.

El Impacto Ambiental es definido como: “La modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”. Además, señala que el Desequilibrio Ecológico es “La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos”.

El concepto de Evaluación del Impacto Ambiental es enunciado en el artículo 28 como “el procedimiento a través del cual la Secretaría, establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo actividades del sector hidrocarburos, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

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

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



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

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

- i. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.
- ii. Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico.
- iii. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados, y

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

Por lo que, con la finalidad de no generar cargas adicionales a las que ya se encuentran establecidas en otros instrumentos normativos y dar certeza jurídica a los solicitantes de la Evaluación del Impacto Ambiental, delimitando los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación y con el objeto de que los solicitantes de la Evaluación del Impacto Ambiental puedan presentar un Informe Preventivo, en términos de lo señalado por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se expide el siguiente:



LEY DE HIDROCARBUROS

El Decreto por el que se expide la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos o la Ley de la Agencia, fue publicada el 11 de agosto de 2014. Con base en los tiempos establecidos en dicha Ley, el Titular del Ejecutivo Federal nombró al Director Ejecutivo de la Agencia el 19 de agosto de 2014 y el Reglamento Interno de la ASEA fue publicado el 31 de octubre de 2014, con todos los demás reglamentos que completan la legislación secundaria de la Reforma Energética.

De acuerdo con el Artículo 129 del Capítulo VII de la Ley de Hidrocarburos, corresponde a la Agencia emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de este sector.

Adicionalmente, la Agencia deberá aportar los elementos técnicos para el diseño y la definición de la política pública en materia energética, de protección al medio ambiente y recursos naturales, así como para la formulación de los programas sectoriales en la materia, que se relacionen con su objeto.

En el artículo 1º de la Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014 denominada Ley de La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos se indica lo siguiente:

***Artículo 1o.-** La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.*

La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:

- I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa.*
- II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones.*

Este organismo es desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) se plantea con autonomía técnica y de gestión.

Por su parte en el artículo 5º fracción XVIII se indica lo siguiente:

***Artículo 5o.-** La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:*

***XVIII.** Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;*



Dentro de las funciones indicadas en la ley, este organismo al que denominaremos Agencia, tiene la atribución, entre otras, de expedir las autorizaciones en materia ambiental.

En el artículo 7º se especifican las autorizaciones relacionadas con las Estaciones de Servicio en comento:

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

VII. Autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en términos del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de su Reglamento.

De acuerdo a lo anterior la Agencia es la que emitirá las autorizaciones:

- I. En materia de impacto ambiental (por lo cual la Manifestación de Impacto Ambiental –MIA- tiene que ingresarse ante este organismo).
- II. En materia de riesgo ambiental (el estudio también se ingresaría a esta Agencia cuando las cantidades manejadas son iguales o superiores a las cantidades de reporte referidas en el segundo listado de actividades altamente riesgosas).
- III. En materia de cambio de uso del suelo de terrenos forestales (en caso de requerir este trámite se deberá presentar el Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso del Suelo de Terrenos Forestales ante esta Agencia).

Por otra parte, y a diferencia de la SEMARNAT, esta Agencia tiene la facultad, en el ámbito de sus competencias, el imponer medidas de seguridad y sanciones tal como lo hace actualmente la Procuraduría Federal de Protección del Ambiente (cfr. Capítulo IV denominado Medidas de Seguridad –artículos 22 a 24- y Capítulo V referente a las Infracciones y Sanciones –artículos 25 y 26).

En este contexto, la Agencia es competente para expedir las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental, así como en materia de cambio de uso del suelo de terrenos forestales; además de tener la facultad de emitir las autorizaciones ambientales indicadas, también tiene la atribución de poder vigilar y sancionar el cumplimiento de la Ley de La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Considerando lo anterior y vinculado a Estaciones de Gas LP para Carburación (Gasoneras):



Toda Gasonera debe contar con una evaluación de Impacto Ambiental aprobada. Sólo son válidas las autorizaciones de Impacto Ambiental emitidas por la ASEA..

A este efecto, la ASEA establece mediante **ACUERDO** por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.

El presente Acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados 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 y no manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de simplificar el trámite en materia de evaluación del impacto ambiental.

Artículo 2. Con fundamento en los artículos 31, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, las obligaciones ambientales a las que se encuentran sujetas las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, son las siguientes:

EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES.

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

Norma	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	No aplica para el proyecto



NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Durante la preparación del sitio y construcción, las aguas residuales generadas serán descargadas mediante el uso de sanitarios portátiles. Durante la etapa de operación, no se prevé exceder los límites máximos permisibles, debido a que solo se contará con un área construida de sanitarios de 4.07 m², lo que generaría un volumen diario estimado de 0.75 m³ y no se generarán niveles importantes de contaminantes. Estas descargas se realizarán en la red de drenaje municipal.
---	--

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

Norma	Vinculación con el proyecto
NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	Se utilizará agua tratada para riego en el suelo durante la realización de la etapa de construcción y preparación del sitio (limpieza, nivelación y desalojo de residuos), con el fin de evitar la suspensión de polvos a la atmósfera.
NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental. - Lodos y biosólidos. - Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	Al no contar con una planta de tratamiento de aguas no aplica para el proyecto.

EN MATERIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANO, PELIGROSOS Y DE MANEJO ESPECIAL

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

Norma	Vinculación con el proyecto
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se tendrá un espacio para combustibles y lubricantes que serán usados para equipo especializado. Se contará con una plataforma de madera con una lona o material similar abajo y encima de ella para evitar derrames y contaminación al suelo.
NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.	Solo durante la etapa de mantenimiento, se generarán residuos peligrosos los cuales son: pinturas, solventes, estopas, papeles, telas impregnadas con aceites y grasas, envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos. Todos los residuos serán recolectados temporalmente en tambores de 200 lt, los cuales deben cerrarse



	herméticamente e identificarse con un letrero que alerte y señale su contenido. El manejo y disposición final debe ser realizado por una empresa autorizada, la cual acudirá al llamado expreso o atendiendo a la periodicidad convenida con la estación.
NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	No aplica para el proyecto, debido a que no se manejan ninguno de los residuos enlistados en el Listado de Residuos de Manejo Especial sujetos a Plan de Manejo, indicada en el anexo normativa de esta norma.

EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

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

Norma	Vinculación con el proyecto
NOM-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	No Aplica para el proyecto.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	

EN MATERIA DE RUIDO Y VIBRACIONES

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

Norma	Vinculación con el proyecto
NOM-080-SEMARNAT -1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Se realizará el correcto mantenimiento de la maquinaria a utilizar en el proyecto, con el fin de minimizar las emisiones de ruido. Las actividades de construcción y preparación del sitio, se realizarán únicamente en horario diurno.
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma	Durante las actividades de construcción, no se prevé superar los límites máximos permisibles, los cuales son: 68 dB (A) entra las 6:00 y 22:00 horas, y 65 dB (A) en el resto del día. Mediante métodos normalizados, se realizará



Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	el monitoreo de los niveles de ruido. En caso se rebasar el límite máximo permisible, el responsable de la fuente deberá suspender de inmediato las actividades que generen dichas emisiones, hasta en tanto se cumpla con los límites máximos permisibles.
--	---

EN MATERIA DE VIDA SILVESTRE

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

Norma	Vinculación con el proyecto
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.	El predio en estudio, se encuentra ubicado en una zona netamente urbana, por lo que las especies nativas enlistadas en esta norma ya fueron desplazadas y en consecuencia no fue necesaria la realización del listado de especies en riesgo.

EN MATERIA DE SUELO

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

Norma	Vinculación con el proyecto
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.	Mediante la correcta aplicación de las medidas de mitigación descritas en el <i>apartado III.5.1</i> , se evitará, que, durante todas las etapas del proyecto, exista contaminación del suelo por hidrocarburos o sus derivados. Por lo tanto, no habría contaminación en el suelo del área del proyecto y no sería necesario realizar alguna remediación de suelos contaminados.
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.	

EN MATERIA DE DISEÑO Y OPERACIÓN

Norma	Vinculación con el proyecto
NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de gas LP para carburación. Diseño y operación.	El proyecto general con sus respectivos planos y memorias técnicas de la estación está basado en lo descrito en la presente norma. Se cuenta con el Dictamen Técnico de Unidad de Verificación en Materia de Gas LP, con respecto a esta norma, el cual se presenta en el <i>Anexo T4</i> .



Respecto a la localización del Proyecto, las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación deberán:

- a) Ubicarse en zonas urbanas o suburbanas y estar permitidas dentro los programas de desarrollo urbano estatal, municipal o plan parcial de desarrollo urbano vigentes y de acuerdo con las tablas de compatibilidad de estos ordenamientos.

Se cuenta con un Certificado Único de Zonificación de Uso del Suelo Digital para cada predio, teniendo los Certificados con Folio No. 51145-151RAHE20D y 51141-151RAHE20D, donde en ambos predios se encuentran clasificados con un uso de suelo de **HC/3/30/Z (Habitacional con Comercio en Planta Baja)**, el cual permita el uso de suelo para Estaciones de Gas Carburante con o sin tiendas de conveniencia.

- b) Si el proyecto se ubica en una zona que no se considera urbana o suburbana, éste debe estar permitido en los programas de ordenamiento ecológico (territorial, regional, estatal o municipal).

No Aplica.

La construcción de las estaciones de gas LP para carburación, ayuda a fortalecer el perfil competitivo del estado y sus regiones, para atraer más inversiones, aprovechando la conectividad y los insumos básicos para el establecimiento de más empresas.

A nivel nacional se cuenta con el **Ordenamiento Ecológico General del Territorio realizado en el año 2000**, por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, que está a cargo de la Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental, del Instituto Nacional de Ecología, que es un instrumento de la política ambiental que regula las modalidades del uso del suelo y orienta el emplazamiento de las actividades productivas, en el marco de la política de desarrollo regional y a partir de procesos de planeación participativa. Su objetivo es lograr la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, minimizando su deterioro a través de sistemas productivos adecuados, tiene una escala de aplicación de 1: 4,000. Tiene su sustento jurídico en la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**. (Título primero, Capítulo IV, Sección II, arts. 19 al 20 Bis 7), se concibe al Ordenamiento Ecológico del Territorio como el proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger al ambiente. De acuerdo a este Ordenamiento, el área de estudio y zona de influencia se encuentran en la Región Ecológica **14.16**, Unidad Biofísica Ambiental (UAB) **121** de nombre **Depresión de México**, con una Clave de la Política **14** de **Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación** y con Nivel de Atención Prioritaria **Media**.

En el Territorio de la Ciudad de México, existe el Programa de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal. Sin embargo, el área del proyecto y su área de influencia NO se encuentran dentro de este Ordenamiento Ecológico.

Para más detalles de los Programas de Ordenamiento Ecológicos que aplican en el área de estudio, ver el *Capítulo III.4.3 Atributos Ambientales* en la sección *Ordenamiento Ecológico*.



II.1 SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS, A CARGO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICAS DE LOS RECURSOS NATURALES.

Las **Áreas Naturales Protegidas** (ANP) de **jurisdicción federal** constituyen porciones del territorio nacional representativas de los diferentes ecosistemas y de su biodiversidad, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado por el hombre y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante decreto presidencial, las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Las ANP de carácter federal se agrupan en seis categorías: Reserva de la biosfera, Parque Nacional, Monumento Natural, Área de protección de recursos naturales, Área de protección de flora y fauna y Santuarios.

En la delegación Venustiano Carranza no existe registro de ningún Área Natural Protegida, sin embargo, las Áreas Naturales Protegidas más cercanas al predio en estudio se encuentran en la Alcaldía Gustavo A. Madero, esta son el denominado "Parque Nacional El Tepeyac" y la Zona Sujeta a Conservación Ecológica "Sierra de Guadalupe" como se muestra en la siguiente figura:

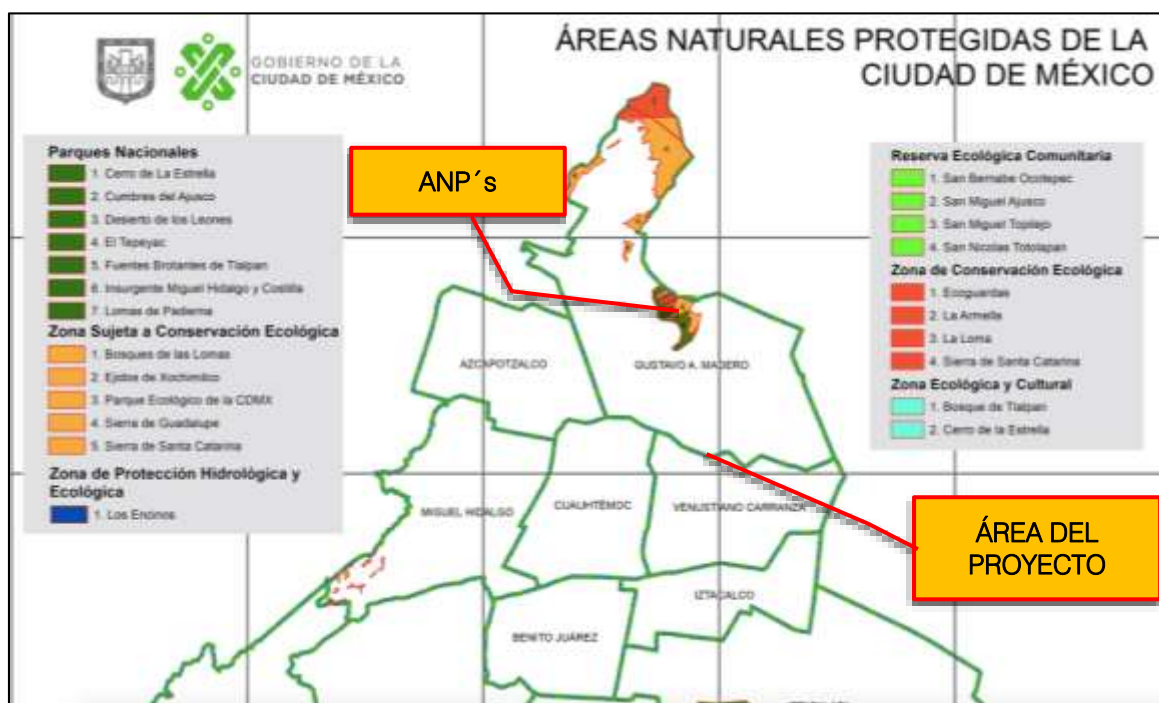


Figura 9 ANP más cercana al área del proyecto y su área de influencia

III.2 VINCULACIÓN CON LAS NORMAS DE ORDENACIÓN.

Cada uso de suelo en la Ciudad de México, cuenta con Normas Generales de Ordenación regulan la intensidad, ocupación y formas de aprovechamiento del suelo y el espacio urbano, así como las características de las edificaciones, la transferencia de potencialidades de desarrollo urbano y el impulso de la vivienda de interés social y popular. Para el sitio en estudio, aplican las siguientes normas de ocupación

Tabla 10 Normas de Ocupación aplicables al proyecto

Clave	Descripción	Legal	Proyecto
1	Coeficiente de ocupación del suelo (COS) y coeficiente de utilización del suelo (CUS).	COS = 0.900	COS = 0.736
		CUS = 3.00	CUS = 0.624
4	Área libre de construcción y recarga de aguas pluviales al subsuelo.	Área Libre = 30.00%	Área Libre = 79.20%
		Se implementará un sistema alternativo de captación y aprovechamiento de aguas pluviales	
7	Alturas de edificación y restricciones en la colindancia posterior del predio.	Niveles = 3	Niveles = 2
8	Instalaciones permitidas por encima del número de niveles.	No Aplica.	
9	Subdivisión de Predio	No Aplica.	
10			
11	Cálculo del número de viviendas permitidas e intensidad de construcción con aplicación de literales.	No Aplica	
12	Sistema de transferencia de potencialidad de desarrollo urbano	No Aplica	
18	Ampliación de construcciones existentes.	No Aplica.	
19	Estudio de impacto urbano.	El Estudio de Impacto Urbano, se ingresará a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) antes de iniciar cualquier trabajo.	
27	Requerimientos para la captación de aguas pluviales y descarga de aguas residuales	Se implementará un sistema alternativo de captación y aprovechamiento de aguas pluviales.	



III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

El diseño y operación de la estación deberá apegarse a las especificaciones y lineamientos Normativos de la NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas LP para carburación. Diseño y construcción, con el fin de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad preservando la integridad del medio ambiente.

De acuerdo con la **NOM-003-SEDG-2004**, por el tipo de servicio que proporciona, la estación se clasifica como **Tipo B, Subtipo B.1, Grupo I** que corresponde a unidades Comerciales, destinadas para suministrar Gas LP a vehículos automotores del público en general (**Tipo B**); que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación (**Subtipo B.1**), con capacidad para almacenar hasta 5,000 L de agua (**Grupo I**).

III.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD PROYECTADA.

III.1.1 UBICACIÓN

El proyecto de la Estación de Carburación, promovida por GARZA SUR, S.A. DE C.V., pretende su realización en la porción noroeste de la delegación Venustiano Carranza, al norte de la Ciudad de México.



Figura 10 Contexto local de la ubicación del proyecto

Dentro del área de influencia del proyecto (500 m), se observa un área netamente urbana donde se presentan diferentes usos de suelo, entre los que predominan son los usos habitacionales y comerciales. El predio en estudio, colinda al norte con la Avenida Río Consulado, siendo esta una de las vías más importantes de la Alcaldía y la Ciudad de México, contando con tres carriles centrales y dos laterales para cada sentido de circulación. Al sur el predio colinda con la Calle Manganeseo, la cual es una vía secundaria con dos carriles para cada sentido de circulación.

De acuerdo con su ubicación geográfica, la superficie total del predio según escrituras presenta las siguientes coordenadas geográficas [Coordenadas UTM (*Universal Transverse Mercator*)]. Véase planos de ubicación.

Tabla 11 Coordenadas UTM. Cuadro de construcción de la Superficie Arrendada

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	16.22	98°53'9"	488323.96	2150993.62
P2	P2 - P3	15.70	81°51'5"	488309.03	2150999.95
P3	P3 - P4	8.96	87°55'41"	488305.02	2150984.77
P4	P4 - P5	8.87	272°0'2"	488313.76	2150982.79
P5	P5 - P6	2.60	62°40'40"	488311.50	2150974.21
P6	P6 - P7	3.62	297°8'8"	488314.04	2150974.78
P7	P7 - P8	5.67	62°51'52"	488313.13	2150971.28
P8	P8 - P1	21.76	116°39'22"	488318.66	2150972.51

La superficie total del predio según escrituras es de 308.40 m², de los cuales serán arrendados 300.00 m².

El proyecto de construcción, equipamiento y operación de la Estación de Gas LP para Carburación, pretende su ubicación en:

Avenida Río Consulado No. 2123,
Colonia Felipe Ángeles, C.P. 15310
Alcaldía Venustiano Carranza, Ciudad de México.
(Ver Plano de ubicación).

(Se anexa ubicación del predio en Google Earth. Impreso en **Anexo T3** y en formato KML en el CD).



LOCALIZACIÓN

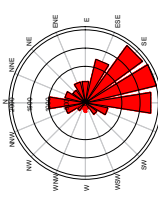


SIMBOLOGÍA

GENERAL

- POLÍGONO DEL PREDIO
- PREDIO EN ESTUDIO
- ÁREA DE ESTUDIO R500 m
- LÍMITE MUNICIPAL

ROSA DE VIENTOS



ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN
PLANTA MARAVILAS
VENUSTIANO CARRANZA
CIUDAD DE MÉXICO

PROYECTO: ESTACIÓN REGALUP PARA CARBURACIÓN PLANTA MARAVILAS

PROYECTANTE: GARCÍA SUE S.A. DE C.V.

LOCALIDAD: VENUSTIANO CARRANZA, CIUDAD DE MÉXICO

UBICACIÓN: AV. DE LOS CARBONEROS, COL. CARBONEROS

TPO DE DISEÑO: ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

TPO DE OBRAS: NUEVA

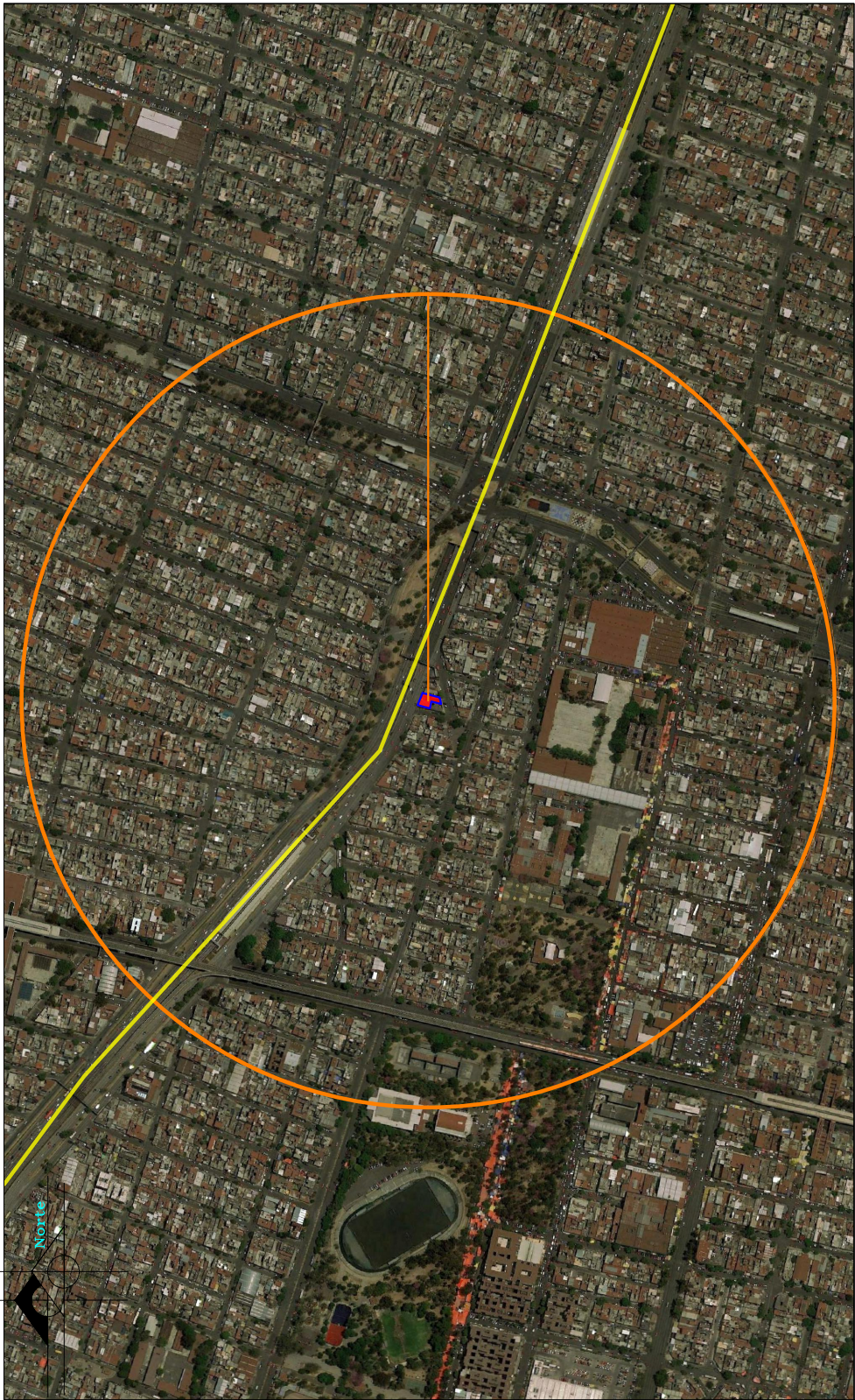
PLANO: PLANO DE UBICACIÓN

PROYECTO: PU - 02

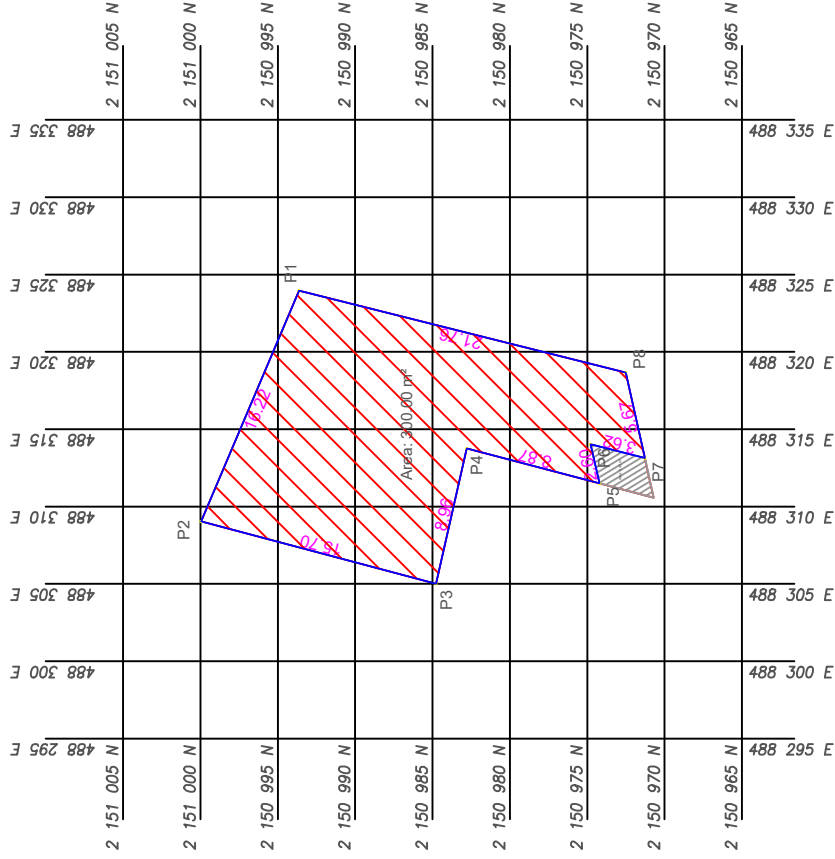
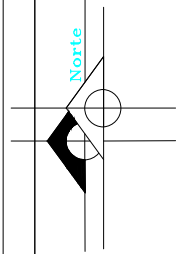
FECHA: JUNIO / 2021

ESCALA: 1 : 5 000

CONFECCIÓN:



Nombre
Persona
Física,
Artista,
112



LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

GENERAL



POLÍGONO DEL PREDIO



PREDIO EN ESTUDIO

DATOS DE CONSTRUCCION				NORTE	
VERTICE	LADO	AREA	PERIMETRO	COORDENADAS	COORDENADAS
P1	P1 - P2	11.75	81.11	488335.00	2150985.00
P2	P2 - P3	11.75	81.11	488330.00	2150985.00
P3	P3 - P4	11.75	81.11	488325.00	2150985.00
P4	P4 - P5	11.75	81.11	488320.00	2150985.00
P5	P5 - P6	11.75	81.11	488315.00	2150985.00
P6	P6 - P7	11.75	81.11	488310.00	2150985.00
P7	P7 - P8	11.75	81.11	488305.00	2150985.00
P8	P8 - P9	11.75	81.11	488300.00	2150985.00
P9	P9 - P10	11.75	81.11	488295.00	2150985.00
P10	P10 - P11	11.75	81.11	488290.00	2150985.00
P11	P11 - P12	11.75	81.11	488285.00	2150985.00
P12	P12 - P13	11.75	81.11	488280.00	2150985.00
P13	P13 - P14	11.75	81.11	488275.00	2150985.00
P14	P14 - P15	11.75	81.11	488270.00	2150985.00
P15	P15 - P16	11.75	81.11	488265.00	2150985.00
P16	P16 - P17	11.75	81.11	488260.00	2150985.00
P17	P17 - P18	11.75	81.11	488255.00	2150985.00
P18	P18 - P19	11.75	81.11	488250.00	2150985.00
P19	P19 - P20	11.75	81.11	488245.00	2150985.00
P20	P20 - P21	11.75	81.11	488240.00	2150985.00
P21	P21 - P22	11.75	81.11	488235.00	2150985.00
P22	P22 - P23	11.75	81.11	488230.00	2150985.00
P23	P23 - P24	11.75	81.11	488225.00	2150985.00
P24	P24 - P25	11.75	81.11	488220.00	2150985.00
P25	P25 - P26	11.75	81.11	488215.00	2150985.00
P26	P26 - P27	11.75	81.11	488210.00	2150985.00
P27	P27 - P28	11.75	81.11	488205.00	2150985.00
P28	P28 - P29	11.75	81.11	488200.00	2150985.00
P29	P29 - P30	11.75	81.11	488195.00	2150985.00
P30	P30 - P31	11.75	81.11	488190.00	2150985.00
P31	P31 - P32	11.75	81.11	488185.00	2150985.00
P32	P32 - P33	11.75	81.11	488180.00	2150985.00
P33	P33 - P34	11.75	81.11	488175.00	2150985.00
P34	P34 - P35	11.75	81.11	488170.00	2150985.00
P35	P35 - P36	11.75	81.11	488165.00	2150985.00
P36	P36 - P37	11.75	81.11	488160.00	2150985.00
P37	P37 - P38	11.75	81.11	488155.00	2150985.00
P38	P38 - P39	11.75	81.11	488150.00	2150985.00
P39	P39 - P40	11.75	81.11	488145.00	2150985.00
P40	P40 - P41	11.75	81.11	488140.00	2150985.00
P41	P41 - P42	11.75	81.11	488135.00	2150985.00
P42	P42 - P43	11.75	81.11	488130.00	2150985.00
P43	P43 - P44	11.75	81.11	488125.00	2150985.00
P44	P44 - P45	11.75	81.11	488120.00	2150985.00
P45	P45 - P46	11.75	81.11	488115.00	2150985.00
P46	P46 - P47	11.75	81.11	488110.00	2150985.00
P47	P47 - P48	11.75	81.11	488105.00	2150985.00
P48	P48 - P49	11.75	81.11	488100.00	2150985.00
P49	P49 - P50	11.75	81.11	488095.00	2150985.00
P50	P50 - P51	11.75	81.11	488090.00	2150985.00
P51	P51 - P52	11.75	81.11	488085.00	2150985.00
P52	P52 - P53	11.75	81.11	488080.00	2150985.00
P53	P53 - P54	11.75	81.11	488075.00	2150985.00
P54	P54 - P55	11.75	81.11	488070.00	2150985.00
P55	P55 - P56	11.75	81.11	488065.00	2150985.00
P56	P56 - P57	11.75	81.11	488060.00	2150985.00
P57	P57 - P58	11.75	81.11	488055.00	2150985.00
P58	P58 - P59	11.75	81.11	488050.00	2150985.00
P59	P59 - P60	11.75	81.11	488045.00	2150985.00
P60	P60 - P61	11.75	81.11	488040.00	2150985.00
P61	P61 - P62	11.75	81.11	488035.00	2150985.00
P62	P62 - P63	11.75	81.11	488030.00	2150985.00
P63	P63 - P64	11.75	81.11	488025.00	2150985.00
P64	P64 - P65	11.75	81.11	488020.00	2150985.00
P65	P65 - P66	11.75	81.11	488015.00	2150985.00
P66	P66 - P67	11.75	81.11	488010.00	2150985.00
P67	P67 - P68	11.75	81.11	488005.00	2150985.00
P68	P68 - P69	11.75	81.11	488000.00	2150985.00
P69	P69 - P70	11.75	81.11	487995.00	2150985.00
P70	P70 - P71	11.75	81.11	487990.00	2150985.00
P71	P71 - P72	11.75	81.11	487985.00	2150985.00
P72	P72 - P73	11.75	81.11	487980.00	2150985.00
P73	P73 - P74	11.75	81.11	487975.00	2150985.00
P74	P74 - P75	11.75	81.11	487970.00	2150985.00
P75	P75 - P76	11.75	81.11	487965.00	2150985.00
P76	P76 - P77	11.75	81.11	487960.00	2150985.00
P77	P77 - P78	11.75	81.11	487955.00	2150985.00
P78	P78 - P79	11.75	81.11	487950.00	2150985.00
P79	P79 - P80	11.75	81.11	487945.00	2150985.00
P80	P80 - P81	11.75	81.11	487940.00	2150985.00
P81	P81 - P82	11.75	81.11	487935.00	2150985.00
P82	P82 - P83	11.75	81.11	487930.00	2150985.00
P83	P83 - P84	11.75	81.11	487925.00	2150985.00
P84	P84 - P85	11.75	81.11	487920.00	2150985.00
P85	P85 - P86	11.75	81.11	487915.00	2150985.00
P86	P86 - P87	11.75	81.11	487910.00	2150985.00
P87	P87 - P88	11.75	81.11	487905.00	2150985.00
P88	P88 - P89	11.75	81.11	487900.00	2150985.00
P89	P89 - P90	11.75	81.11	487895.00	2150985.00
P90	P90 - P91	11.75	81.11	487890.00	2150985.00
P91	P91 - P92	11.75	81.11	487885.00	2150985.00
P92	P92 - P93	11.75	81.11	487880.00	2150985.00
P93	P93 - P94	11.75	81.11	487875.00	2150985.00
P94	P94 - P95	11.75	81.11	487870.00	2150985.00
P95	P95 - P96	11.75	81.11	487865.00	2150985.00
P96	P96 - P97	11.75	81.11	487860.00	2150985.00
P97	P97 - P98	11.75	81.11	487855.00	2150985.00
P98	P98 - P99	11.75	81.11	487850.00	2150985.00
P99	P99 - P100	11.75	81.11	487845.00	2150985.00
P100	P100 - P101	11.75	81.11	487840.00	2150985.00
P101	P101 - P102	11.75	81.11	487835.00	2150985.00
P102	P102 - P103	11.75	81.11	487830.00	2150985.00
P103	P103 - P104	11.75	81.11	487825.00	2150985.00
P104	P104 - P105	11.75	81.11	487820.00	2150985.00
P105	P105 - P106	11.75	81.11	487815.00	2150985.00
P106	P106 - P107	11.75	81.11	487810.00	2150985.00
P107	P107 - P108	11.75	81.11	487805.00	2150985.00
P108	P108 - P109	11.75	81.11	487800.00	2150985.00
P109	P109 - P110	11.75	81.11	487795.00	2150985.00
P110	P110 - P111	11.75	81.11	487790.00	2150985.00
P111	P111 - P112	11.75	81.11	487785.00	2150985.00
P112	P112 - P113	11.75	81.11	487780.00	2150985.00
P113	P113 - P114	11.75	81.11	487775.00	2150985.00
P114	P114 - P115	11.75	81.11	487770.00	2150985.00
P115	P115 - P116	11.75	81.11	487765.00	2150985.00
P116	P116 - P117	11.75	81.11	487760.00	2150985.00
P117	P117 - P118	11.75	81.11	487755.00	2150985.00
P118	P118 - P119	11.75	81.11	487750.00	2150985.00
P119	P119 - P120	11.75	81.11	487745.00	2150985.00
P120	P120 - P121	11.75	81.11	487740.00	2150985.00
P121	P121 - P122	11.75	81.11	487735.00	2150985.00
P122	P122 - P123	11.75	81.11	487730.00	2150985.00
P123	P123 - P124	11.75	81.11	487725.00	2150985.00
P124	P124 - P125	11.75	81.11	487720.00	2150985.00
P125	P125 - P126	11.75	81.11	487715.00	2150985.00
P126	P126 - P127	11.75	81.11	487710.00	2150985.00
P127	P127 - P128	11.75	81.11	487705.00	2150985.00
P128	P128 - P129	11.75	81.11	487700.00	2150985.00
P129	P129 - P130	11.75	81.11	487695.00	2150985.00
P130	P130 - P131	11.75	81.11	487690.00	2150985.00
P131	P131 - P132	11.75	81.11	487685.00	2150985.00
P132	P132 - P133	11.75	81.11	487680.00	2150985.00
P133	P133 - P134	11.75	81.11	487675.00	2150985.00
P134	P134 - P135	11.75	81.11	487670.00	2150985.00
P135	P135 - P136	11.75	81.11	487665.00	2150985.00
P136	P136 - P137	11.75	81.11	487660.00	2150985.00
P137	P137 - P138	11.75	81.11	487655.00	2150985.00
P138	P138 - P139	11.75	81.11	487650.00	2150985.00
P139	P139 - P140	11.75	81.11	487645.00	2150985.00
P140	P140 - P141	11.75	81.11	487640.00	2150985.00
P141	P141 - P142	11.75	81.11	487635.00	2150985.00
P142	P142 - P143	11.75	81.11	487630.00	2150985.00
P143	P143 - P144	11.75	81.11	487625.00	2150985.00
P144	P144 - P145	11.75	81.11	487620.00	2150985.00
P145	P145 - P146	11.75	81.11	487615.00	2150985.00
P146	P146 - P147	11.75	81.11	487610.00	2150985.00
P147	P147 - P148	11.75	81.11	487605.00	2150985.00
P148	P148 - P149	11.75	81.11	487600.00	2150985.00
P149	P149 - P150	11.75	81.11	487595.00	2150985.00
P150	P150 - P151	11.75	81.11	487590.00	2150985.00
P151	P151 - P152	11.75	81.11	487585.00	2150985.00
P152	P152 - P153	11.75	81.11	487580.00	2150985.00
P153	P153 - P154	11.75	81.11	487575.00	2150985.00
P154	P154 - P155	11.75	81.11	487570.00	2150985.00
P155	P155 - P156	11.75	81.11	487565.00	2150985.00
P156	P156 - P157	11.75	81.11	487560.00	2150985.00
P157	P157 - P158	11.75	81.11	487555.00	2150985.00
P158	P158 - P159	11.75	81.11	487550.00	2150985.00
P159	P159 - P160	11.75	81.11	487545.00	2150985.00
P160	P160 - P161	11.75	81.11	487540.00	2150985.00
P161	P161 - P162	11.75	81.11	487535.00	2150985.00
P162	P162 - P163	11.75	81.11	487530.00	2150985.00
P163	P163 - P164	11.75	81.11	487525.00	2150985.00
P164	P164 - P165	11.75	81.11	487520.00	2150985.00
P165	P165 - P166	11.75	81.11	487515.00	2150985.00
P166	P166 - P167	11.75	81.11	487510.00	2150985.00
P167	P167 - P168	11.75	81.11	487505.00	2150985.00
P168	P168 - P169	11.75	81.11	487500.00	2150985.00
P169	P169 - P170	11.75	81.11	487495.00	2150985.00
P170	P170 - P171	11.75	81.11	487490.00	2150985.00
P171	P171 - P172	11.75	81.11	48	

III.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO

En su concepción arquitectónica, la Estación de Carburación contará además de las áreas usuarias, constará de una edificación (oficina/servicios) de dos niveles, teniendo el proyecto una superficie total de construcción de 113.97 m², en dos niveles constructivos. El proyecto dentro del predio de referencia, guarda la siguiente distribución espacial en áreas y usos:

Tabla 12 Superficie de desplante

Unidad	Área de construcción (m ²)
Área del dispensario y tanque de almacenamiento	18.00
Superficie de desplante	62.41
Área del Proyecto (Superficie arrendada)	300.00
Reserva del mismo propietario	8.40
Superficie Total del Proyecto	308.40

La distribución de área, se encuentra considerada por:

Tabla 13 Distribución de áreas

Unidad	Área de construcción (m ²)
Edificio de servicios dos niveles	95.97
Planta Baja	39.83
Primer Nivel	51.56
Sanitario empleados	2.09
Sanitario clientes	2.49
Área del dispensario y tanque de almacenamiento	18.00
Superficie de circulaciones generales	229.19
Área del Proyecto (Superficie arrendada)	300.00
Reserva del mismo propietario	8.40
Superficie Total del Proyecto	308.40



La estación esta circundada perimetralmente por sus linderos Norte y Oeste con malla tipo ciclón a 3.00 m de altura y por el Sur y Este con barda a 3.00 m de altura sobre el NPT. Por el lindero Norte se contará con una entrada de 5.00 m. y por el Oeste una salida de 5.00 m. ambas para vehículos, el perímetro del predio tiene una forma regular.

En la fachada principal sobre la colindancia norte del predio, se localizará la entrada principal de vehículo, siendo el ingreso por la Avenida Río Consulado y la salida principal por la Calle Maravillas la cual es la colindancia oeste del predio.

En todos los casos, el proyecto prevé el cumplimiento de todos y cada uno de los requerimientos de funcionalidad, ecología, imagen y servicio.

III.1.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Consiste en la Construcción, Equipamiento y Operación de una Estación de Gas LP para Carburación para abastecimiento de combustible a vehículos automotores con capacidad instalada (al 100%) para almacenar 5,000 litros (Vol. De agua) de gas LP.

En su concepción técnica participaron diversas tecnologías específicas, consultores en ingeniería y empresas de construcción, considerando en todo momento los criterios globales para los aspectos sísmicos, mecánicos, de viento y ambientales, de acuerdo a la NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de Gas LP para Carburación. Diseño y Construcción. Estas especificaciones se complementaron con las reglamentaciones y normas nacionales e internacionales que a continuación se enumeran:

- Reglamento de instalaciones eléctricas de la Secretaría de Energía.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente.
 - **NOM** Normas Oficiales Mexicanas (eléctricas, ecológicas, etc.)
 - **ACI** American Concrete Institute
 - **AIEE** American Institute Electrical Equipment
 - **ANSI** American National Standard Institute
 - **API** American Petroleum Institute
 - **ASME** American Society of Mechanical Engineers
 - **ASTM** American Society for Testing Materials
 - **EPA** Environmental Protection Agency
 - **NEC** National Electric Code
 - **NEMA** National Electrical Manufactures Association
 - **NFPA** National Fire Protection Association
 - **NSPM** Normas de Seguridad de Petróleos Mexicanos.
 - **STI** Steel Tanks Institute



- **UL** Underwriters Laboratories Inc. (E.U.A.)
- **ULC** Underwriters Laboratories of Canada
- **AWWA** Asociación Americana para trabajos de Agua.
- **SMACNA HVAC** Normas de construcción de ductos metálicos y flexibles
- **ASHRAE** Manual Volumen Básico (aislamiento térmico) (Diseño de Ductos)
- **ASHRAE** Manual Volumen de equipamiento (Construcción de Ductos)

El tanque de almacenamiento de gas LP serán de tipo intemperie, cilíndrico-horizontal para contener gas LP y se colocarán cumpliendo con las distancias mínimas especificadas en la Norma Oficial Mexicana. Se encontrarán sobre bases de sustentación metálica, construidas con materiales incombustibles, las cuales permiten los movimientos de dilatación – contracción del recipiente. El recipiente contará con las siguientes características;

- a) El recipiente de almacenamiento estará construido de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011.
- b) El recipiente de almacenamiento de forma horizontal, estará instalado a la intemperie sobre bases metálicas.
- c) La distancia mínima del fondo de los recipientes horizontales al piso terminado de la azotea será de 0.70 m.
- d) El Tanque de Almacenamiento tendrá las siguientes características:

ESPECIFICACIONES	TANQUE I
Fabricado por	TATSA
Capacidad de Litros Agua al 100%	5,000
No. de Serie	EN FABRICACIÓN
Año	EN FABRICACIÓN
Tipo	Horizontal
Longitud	4.75 m
Diámetro Exterior	1.18 m
Presión de Trabajo	14.0 Kg/cm ²
Forma de Cabezas	Semiesféricas

La Estación de Gas LP para Carburación comprenderá el programa arquitectónico, referido en el **Proyecto Civil** correspondiente a la Planta Arquitectónica, misma que cuenta con las siguientes áreas:

- A. Área del tanque de almacenamiento y dispensario.
- B. Edificio de servicios.
 - a. *Cuarto eléctrico.*



- b. *Oficina.*
- c. *Sanitario Empleados.*
- d. *Sanitario Clientes.*
- C. Circulaciones Generales.
- D. Acceso e incorporación.

A. Área del tanque de almacenamiento y dispensario

La toma de suministro se ubicará de tal forma que al cargar un vehículo no se obstaculice la circulación de otros vehículos.

La manguera ubicada en la toma de suministro estará colocada de tal forma que al cargar un vehículo esté libre de dobleces bruscos.

La manguera tendrá una longitud de 6.00 m y un diámetro nominal de 0.019 m y en el extremo libre una válvula de cierre rápido con seguro.

Toma de recepción.

- ✓ No se contará con toma de recepción, debido a que el recipiente de almacenamiento se llenará directamente por su válvula de llenado.

Toma de suministro.

- ✓ La toma de suministro contará con un medidor volumétrico y a su vez con una válvula pull-away (punto de separación) en la salida, además con una válvula de cierre manual.
- ✓ El medidor volumétrico contará con válvula diferencial integrada.

Soporte para tomas.

- ✓ La toma de suministro estará sujeta a un soporte anclado, de tal manera que resista el esfuerzo ocasionado al moverse un vehículo conectado a la toma.
- ✓ La toma de suministro contará con un separador mecánico para la protección de la toma (válvula pull-away) en la salida.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, las techumbres de la toma de suministro son impermeables y se construirán con materiales que protegerán los equipos e instalaciones de las condiciones ambientales externas; debiendo soportar las cargas fijas o móviles para las que fueron diseñadas; y se contará con sistemas que evitan el estancamiento de líquidos.



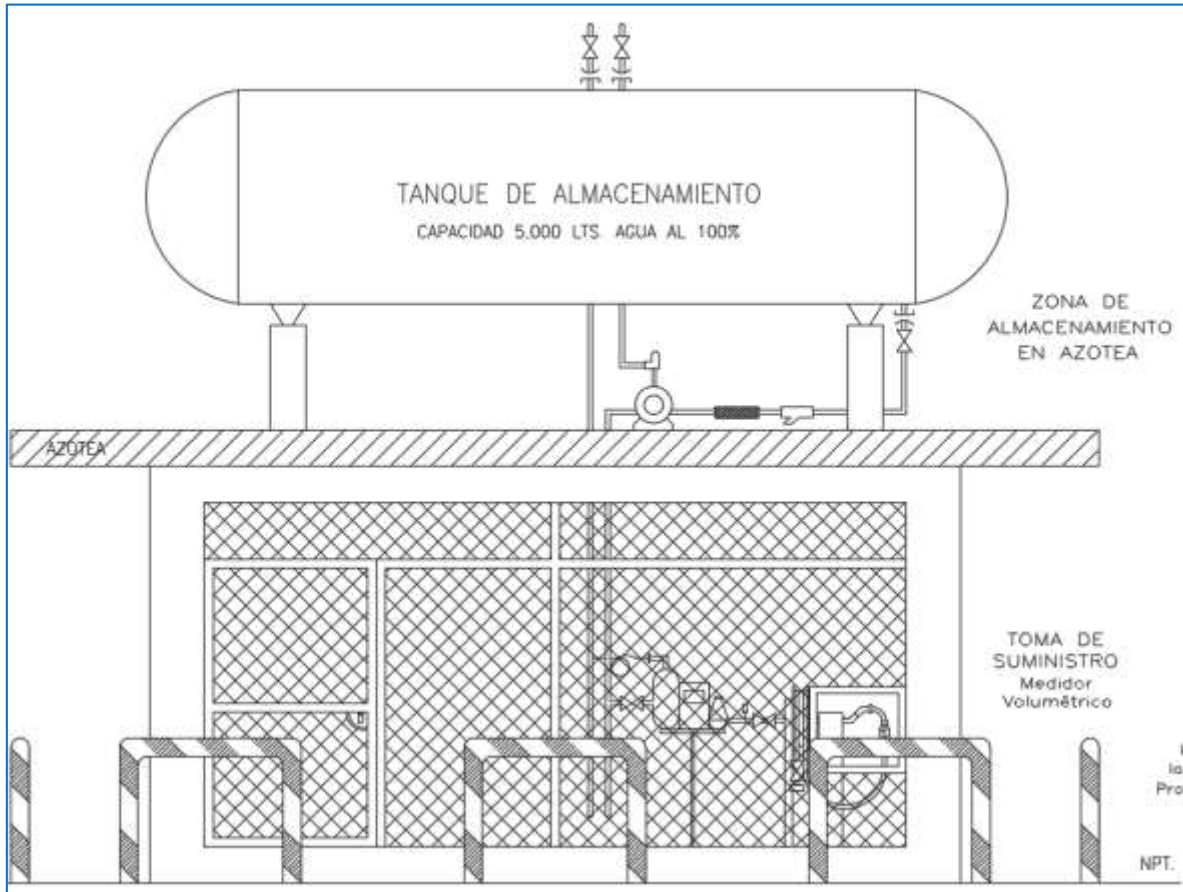


Figura 11 Tanque de almacenamiento y Toma de Suministro.

Zona del tanque de almacenamiento

Se instalará un recipiente con capacidad de 5000 litros (%Vol. De agua) de almacenamiento. Este recipiente, será del tipo intemperie, cilíndrico-horizontal para contener gas LP y se colocará cumpliendo con las distancias mínimas especificadas en la Norma Oficial Mexicana. Los recipientes de almacenamiento estarán sustentados por una estructura metálica y sujeta a ésta en sus cuatro patas, por medio de puntos de soldadura, que impedirán el desplazamiento del tanque en presencia de sismos, pero sin limitar los movimientos de contracción y dilatación.

- El recipiente de almacenamiento estará construido de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011.
- El recipiente de almacenamiento de forma horizontal, se instalará a la intemperie sobre bases metálicas.
- La distancia mínima del fondo del recipiente horizontal al piso terminado de la azotea será de 0.70 m.

d) El tanque de almacenamiento tendrá las siguientes características:

Tabla 14 Características del tanque

ESPECIFICACIONES	TANQUE I
Fabricado por	TATSA
Capacidad de Litros Agua	5,000
No. de Serie	EN FABRICACIÓN
Año	EN FABRICACIÓN
Tipo	Horizontal
Longitud	4.75 m
Diámetro Exterior	1.18 m
Presión de Trabajo	14.0 Kg/cm ²
Forma de Cabezas	Semiesféricas

La capacidad descrita del tanque de almacenamiento utilizados al 90 % será suficiente para respaldar la operación de la Gasonera.

Al estar en azotea la zona de almacenamiento no requiere de zona de protección.

El tanque de almacenamiento tendrá instalado los accesorios que se indican a continuación, de acuerdo a las instrucciones del fabricante:

- ✓ 2 Válvulas de Seguridad, Presión de apertura de 17.6 Kg/cm²
- ✓ 1 Medidor Magnético.
- ✓ 1 Válvula Check Lock.
- ✓ 1 Válvula de Servicio.
- ✓ 1 Válvula de Llenado.

El recipientes, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego del Gas LP, estarán protegidos contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo sobre un primario adecuado. No se utilizará protección catódica por encontrarse colocado a la intemperie.

La cimentación propuesta de acuerdo al Estudio de Mecánica de Suelos realizado, tendría las siguientes características:

- **Área de almacenamiento y toma de suministro.** Se propone la construcción de una losa de cimentación, con el tipo de cimentación el incremento de presión neta que se transmitirá a los depósitos del subsuelo con la estructura será menor de 1.0 ton/m², con la cual se esperan deformaciones admisibles.

La capa de mejoramiento, se conformará con calidad de base, colocada en capas con espesores máximos de 20 cm en estado suelto y se compactarán con su



contenido de agua óptimo equipo pesado hasta alcanzar como mínimo el 95% de su peso volumétrico seco máximo. Propuesta con un espesor al menos de 60 cm.

- **Oficinas.** Se mantendrá la estructura existente y esta conservará la función para que la fue construida

En el proceso de sustitución se debe implementar una supervisión que permita decidir si se requiere un espesor mayor del retiro del relleno o menor si el material no está contaminado.

Válvulas

El recipiente contará con las siguientes válvulas:

- Se encuentra protegido con válvulas automáticas de exceso de flujo o de no retroceso en sus entradas y salidas de Gas L. P. en estado líquido, vapor y retorno de líquido.
- Válvula de llenado tipo no retroceso para el llenado del mismo.
- No contará con cople para drenaje.
- Válvulas de exceso de flujo y de no retroceso están precedidas por una válvula de cierre de acción manual.
- Válvula de servicio la cual tiene integrada la válvula de máximo llenado.
- Dos válvulas de seguridad de 19 mm. de diámetro y una capacidad de desfogue individual de 54.00 m³/min.

El recipiente de almacenamiento será de 5,000 litros de capacidad, por lo que sus válvulas de relevo de presión no requieren tubos metálicos de desfogue. Tampoco contará con tubos metálicos de desfogue ni con puntos de fractura.

Esclareas y pasarelas

El recipiente de almacenamiento contará con escalera metálica para facilitar la lectura de los instrumentos de medición. Debido a que el domo queda a menos de 2.70 m del N.P.T., no se requiere de una escalera con pasarela a la parte superior del tanque.

Bombas y compresores

El trasiego de Gas L.P. en la operación de suministro, se realiza por medio de una bomba marca Corken C-12 con una capacidad de 19 G. P. M. (71.915 L. P. M.), accionada por un motor eléctrico a prueba de explosión de 1 H.P., el mismo se encuentra acoplado directamente a la bomba, y está instalada en una base fija de concreto.

Medidores de volumen

La estación contará con un medidor volumétrico marca Neptune 1 4D-MD de 25.4 mm de diámetro.



Tuberías y accesorios

Las tuberías que se utilizarán en el sistema de trasiego, serán de acero al carbono sin costura, cédula 80 y las conexiones serán de acero al carbono para una presión mínima de 140 Kg/cm². Para la unión de la tubería roscada se utilizará pasta Garlock y teflón, los cuales son materiales resistentes a la acción de Gas LP.

Filtros.

- ✓ Se instalará un filtro para una presión mínima de trabajo de 17.33 Kg/cm² en la tubería de succión de la bomba.

Manómetros.

- ✓ En el sistema de trasiego de Gas LP, no se utilizarán manómetros.

Indicadores de flujo.

- ✓ En el sistema de trasiego de Gas LP, no se utilizarán indicadores de flujo.

Válvulas de retorno automático.

- ✓ Se instalará una válvula de retorno automático en la tubería de descarga de la bomba, para protegerla de una presión excesiva y regresar el gas al recipiente de almacenamiento.

Válvulas de relevo hidrostático.

- ✓ Se instalarán válvulas de relevo hidrostático en los tramos de tubería y manguera, en que pueda quedar atrapado Gas LP líquido entre dos válvulas de cierre.
- ✓ Las válvulas de relevo hidrostático se instalarán, de tal forma que la descarga de estas no incida sobre el recipiente.
- ✓ Las válvulas de relevo hidrostático tendrán una presión mínima de 28.00 Kg/cm².

Válvula doble check y exceso de flujo.

- ✓ Se instalarán tres válvulas de exceso de flujo a la salida de cada tanque de almacenamiento, precedidas por una válvula de cierre de acción manual.

Válvulas de corte o seccionamiento.

- ✓ Las válvulas que se instalarán en el sistema de tuberías para el trasiego de Gas LP serán de acero.
- ✓ Las válvulas que se instalarán en las tuberías que conducirán Gas LP en estado líquido serán para una presión de trabajo de cuando menos 24.47 Kg/cm².



- ✓ Las válvulas que se instalarán en las tuberías que conducirán Gas LP en estado de vapor serán para una presión de trabajo de cuando menos 17.33 Kg/cm².

Conectores flexibles.

- ✓ Se cuenta con un conector flexible antes de la bomba, para eliminar la vibración ocasionada por la operación

Mangueras.

- ✓ Las mangueras que se utilizarán serán para una presión de trabajo de cuando menos 24.60 kg/cm².

Las tuberías se instalarán sobre N.P.T. con soportes que eviten su flexión por su peso y sujetas a ellos de modo de prevenir su desplazamiento lateral.

Identificación de tuberías

Las tuberías tendrán un recubrimiento anticorrosivo de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 15 Identificación de tuberías

Tubería	Color
Agua contra incendio	Rojo
Aire o gas inerte	Azul
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase líquida	Blanco
Gas en fase líquida en retomo	Blanco con banda de color verde
Tubos de desfogue	Blanco
Tubería eléctrica	Negra

Las bandas serán colocadas como lo establezca la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008 o aquella que la sustituya.

Prueba de hermeticidad

Se realizará una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 minutos a 1.5 Kg/cm² con aire, Gas inerte o Gas LP en presencia de la unidad de verificación antes de que opere la estación.

B. Edificio de servicios

Esta estación contará con construcciones propias consistentes en oficina y sanitarios localizados sobre el lindero sur, en su construcción se emplearán materiales incombustibles y cumplirán con las distancias mínimas indicadas en la Norma aplicable (NOM-003-SEDG-2004) en este tipo de estaciones. Las dimensiones se describen en el **Proyecto Civil**. La



cimentación propuesta de acuerdo al Estudio de Mecánica de Suelos realizado, tendría las siguientes características:

- **Área de almacenamiento y toma de suministro.** Se propone la construcción de una losa de cimentación, con el tipo de cimentación el incremento de presión neta que se transmitirá a los depósitos del subsuelo con la estructura será menor de 1.0 ton/m², con la cual se esperan deformaciones admisibles. La capa de mejoramiento, se conformará con calidad de base, colocada en capas con espesores máximos de 20 cm en estado suelto y se compactarán con su contenido de agua óptimo equipo pesado hasta alcanzar como mínimo el 95% de su peso volumétrico seco máximo. Propuesta con un espesor al menos de 60 cm.
- **Oficinas.** Se mantendrá la estructura existente y esta conservará la función para que la fue construida

Se contará con oficina y servicios sanitarios de material incombustible, que cumplen con la reglamentación de construcción aplicable a la materia, el sistema de drenaje de las aguas negras estará conectado por medio de tubos de concreto, con una pendiente del 2 % y está conectado a la red de drenaje municipal.

Este edificio está desarrollado en una sola planta con una altura de 2.70 m y tiene una superficie de 95.97 m² en dos niveles distribuidos de la siguiente manera:

Unidad	Área de construcción (m ²)
Edificio de servicios dos niveles	95.97
Planta Baja	39.83
Primer Nivel	51.56
Sanitario empleados	2.09
Sanitario clientes	2.49

C. Circulaciones generales.

Divididas en peatonales y vehiculares. Las circulaciones vehiculares comprenden las puertas de entrada y salida, en todo momento se cumple con los radios de giro, que garantizan una libre circulación vehicular.

El área más amplia de la estación es la destinada a la circulación interna de los vehículos que transitan dentro de la estación de servicio, así como de las personas que caminan dentro, siendo de 229.19 m².

D. Acceso e incorporación.

La Estación de Gas LP para Carburación tiene **Acceso** por la vialidad Avenida Rio Churubusco y su salida por la Calle Maravillas. Para esto, por el lindero norte se contará con una entrada de 5.00 m y una salida de 5.00 m por el lindero oeste.



El diseño de los carriles garantiza que no se provoquen conflictos en el flujo vehicular de los accesos que confluyen en la Estación.

Requerimiento de agua y energía

Agua

El agua que se adquiera para el proyecto durante la etapa de construcción, será comprada y almacenada en el predio en contenedores tipo Rotoplast.

Se estima que durante los períodos de máxima actividad de los trabajos de preparación del sitio y construcción se requerirá de aproximadamente 3 m³/día de agua cruda la cual será utilizada para humedecer el terreno, realizar las mezclas y pavimentaciones. Esta agua será transportada por carros cisterna, estableciendo su uso directo desde estos.

El agua potable requerida para el consumo del personal involucrado en la construcción será aportada por la empresa constructora.

Electricidad

La energía eléctrica es proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad mediante la línea general de distribución que se cuenta en la zona. Se tendrá la cometida de energía contratada y autorizada para la obra con potencia de 60 kW a 240 Voltios para un consumo estimado semanal de 250 kW durante 9 semanas laborales.

Combustibles (Origen, Suministro, Cantidad, Características, Almacenamiento)

Como combustible, se requerirá diésel y gasolina para operación de la maquinaria y equipo de construcción, el abastecimiento se efectuará por medio de la estación de servicio más próxima al sitio; previéndose, en caso de ser necesario, una reserva no mayor a 200 L de diésel y 75 L de gasolina, cubriéndose el servicio mediante tambos que se rellenarán cada que sea necesario. Los recipientes serán almacenados en un sitio delimitado, sobre suelo impermeable de cemento y diques para contener derrames, con señalización y sistemas de control de incendio necesarios para prevenir accidentes.

El consumo aproximado de Diésel de acuerdo a los trabajos programados no será mayor a 125 litros de día, mientras que el de gasolina podrá ser de 50 litros, los que se consumirán durante las etapas de mayor actividades y avance de la obra.

El almacenamiento de estos combustibles, se hará en un espacio ligado al almacén temporal (provisional), pero con acceso independiente, fuera del cual se dispondrá de anuncios de no fumar en las distintas caras (muros provisionales) que tenga el espacio de resguardo y además de un extintor cercano en una distancia de 5.00 m.



III.1.4 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

La Estación de Gas LP para Carburación comprenderá el programa arquitectónico referido en el **Proyecto Civil**, correspondiente a la Planta Arquitectónica.

De acuerdo con el programa de trabajo presentado a continuación, el proyecto de construcción de la estación de gas LP para carburación se realizará en un lapso de 9 semanas, que incluye desde la cimentación y estructura, elaboración de los acabados, instalación de los equipos hidráulico, sanitario, mecánico y dispositivos de control, y finalmente la puesta en operación.

La etapa de construcción de la Estación de Gas LP para Carburación comprenderá las siguientes actividades:

- A. Preparación y limpieza del sitio.
- B. Demolición del muro divisorio entre los predios y desmantelamiento de la infraestructura existente.
- C. Trazo y nivelación del terreno para construcción de cimentación del área del tanque de almacenamiento y del edificio de servicios.
- D. Construcción de malla tipo ciclón que circundara perimetralmente el terreno por sus linderos Norte y Oeste a 3.00 m de altura y por el Sur y Este con barda a 3.00 m de altura sobre el NPT. Mientras que por el lindero norte se colocará una entrada de 5.00 m y por el Oeste una salida de 5.00 m ambas para vehículos.
- E. Excavación en zanja por medios mecánicos en ducto y líneas de drenaje pluvial.
- F. Construcción del tendido de la tubería de la red sanitaria, cimentación del edificio de oficinas y cimentación del área del dispensario.
- G. Adaptación del edificio de oficinas y servicios.
- H. Construcción de la base de concreto armado, para colocación del tanque de almacenamiento.
- I. Introducción del tanque de almacenamiento e instalación mecánica de líneas de conducción de producto, así como la red hidroneumática.
- J. Instalación eléctrica a prueba de explosión en el dispensario y la motobomba.
- K. Instalación de sistema de paro de emergencia, tierra física, acometida eléctrica, sistema de monitoreo y alumbrado en plafón.
- L. Suministro e instalación del dispensario.
- M. Suministro y colocación de señalamientos restrictivos e informativos, aplicación de pintura con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro en posiciones de carga y circulaciones.
- N. Visitas e inspecciones de las autoridades correspondientes para la autorización, previa realización de pruebas de hermeticidad neumáticas al tanque de almacenamiento y tuberías de conducción del gas LP, denominadas tipo constructivas.



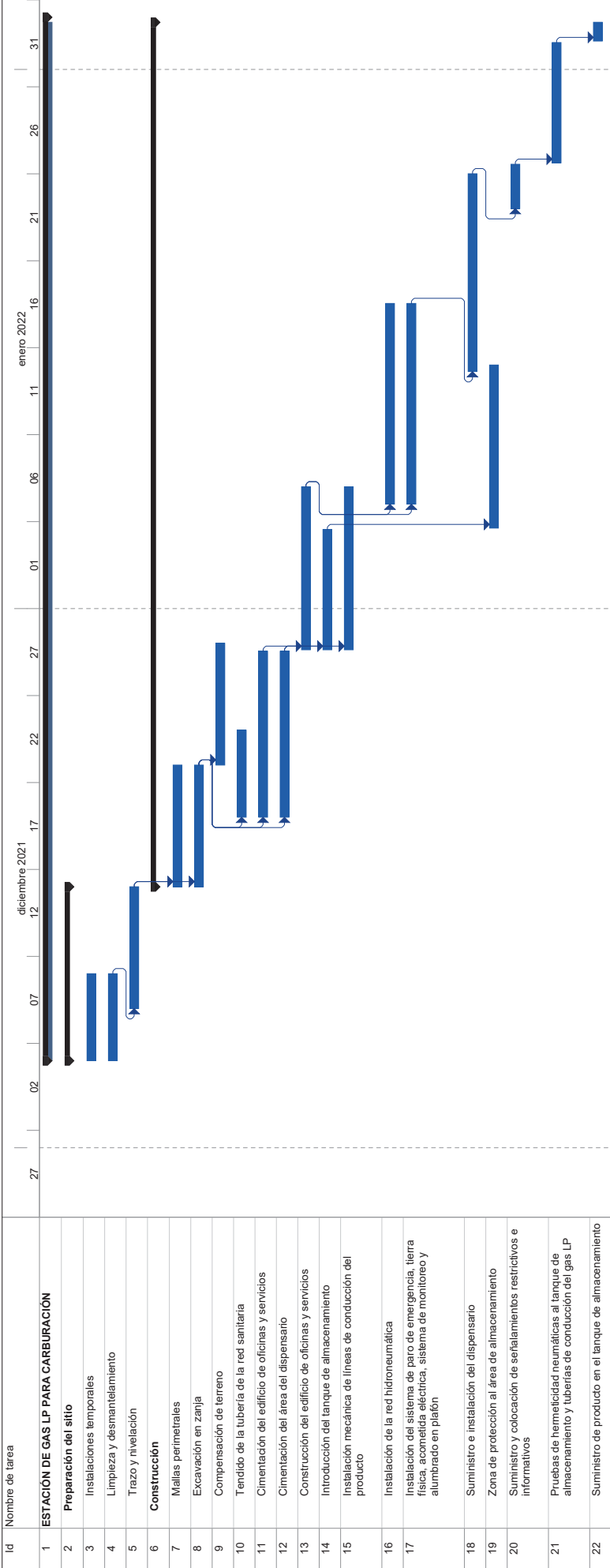
- O. Suministro de producto en el tanque de almacenamiento previa realización de pruebas de hermeticidad arranque.
- P. Puesta en marcha de la Estación de Gas de LP para Carburación.

Considerando una actividad continúa durante 9 semanas, el programa de construcción que conforma la Estación de Gas LP para Carburación, considera desarrollar la obra en una sola etapa, con el fin de proporcionar espacios terminados con la posibilidad de ser ocupados para iniciar operaciones en el corto plazo, por lo que en la etapa de construcción será fundamental contar con el equipo necesario para llevar acabo de manera correcta y eficiente la construcción de la estación de carburación.



PROGRAMA DE EJECUCION DE OBRA

" ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN, PLANTA MARAVILLAS"



Nombre de
Persona Física,
Art. 113 fracción
I de la LFTAIP y
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

Tarea	Progreso resumido	Resumen inactivo	Tareas críticas
Tarea critica	División	Tarea manual	División critica
Hito	Tareas externas	Sólo duración	Progreso
Resumen	Resumen del proyecto	Informe de resumen manual	Fecha límite
Tarea resumida	Agrupar por síntesis	Resumen manual	
Tarea critica resumida	Tarea inactiva	Sólo el comienzo	
Hito resumido	Hito inactivo	Sólo fin	

Preparación del sitio

Actualmente el predio se encuentra en desuso, pero perturbado por las actividades humanas que se desarrollaron en el pasado, a pesar de lo anterior se puede empezar a realizar la preparación del sitio en cualquier momento. Lo primero que se realizara la limpieza del terreno y desmantelamiento de las instalaciones existentes.

Se realizará el trazo y nivelación para el desplante de estructuras con equipo topográfico, colocando bancos de nivel a base de mojoneras de concreto, como puntos inamovibles, para verificar los niveles establecidos durante la etapa de construcción de cimentación del área del tanque de almacenamiento y del dispensario.

Cuando se requiera elevar la rasante de proyecto, se realizarán rellenos. Estos se construirán en capas con los grados de compactación especificados para cada una de ellas, tal como se describe en los procedimientos constructivos, resultado del Estudio de Mecánica de suelos. Los rellenos del proyecto, se hará con material de banco que cumpla con la calidad indicada en la Mecánica de suelos, compactados al 90% de su PVSM, según la prueba AASHTO estándar.

El material de relleno, la grava y arena, se adquirirán de bancos de materiales autorizados por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, considerando aquellos Bancos de Materiales que se localicen más cercanos al área de proyecto.

Los bancos identificados que se consideran factibles de utilizar y por su cercanía con el área del proyecto son:

Tabla 16 Banco de materiales

BANCO No.	NOMBRE DEL BANCO	UBICACIÓN	MATERIAL	USO PROBABLE	VOLUMEN APROVECHABLE	TRATAMIENTO	RESTRICCIÓN ECOLÓGICA
0100	Netzahualcoyotl 19.5038, - 98.8372	004+000 Libramiento Texcoco Oriente	Aglomerado	Revestimineto Sub-Base	200,000	Cribado	Considerable
0123	San Miguel 19.4975, - 98.8280	004+000 Libramiento Texcoco Oriente	Aglomerado	Revestimiento, Sub-Base	150,000	Cribado	Considerable

Inventario de Banco de Materiales, 2017. Secretaria de Comunicaciones y Transportes.

Considerando las características de las estructuras y en particular las del subsuelo de resistencia y deformabilidad de los materiales que lo compone, se considera adecuado adoptar las siguientes soluciones de cimentación:



- **Área de Almacenamiento y Toma de Suministro.** Se propone la construcción de una losa de cimentación, con el tipo de cimentación el incremento de presión neta que se transmitirá a los depósitos del subsuelo con la estructura será menor de 1.0 ton/m^2 , con la cual se esperan deformaciones admisibles.

La capa de mejoramiento se conformará con calidad de base, colocada en capas con espesores máximos de 20 cm en estado suelto y se compactarán con su contenido de agua óptimo empleando equipo pesado hasta alcanzar como mínimo el 95% de su peso volumétrico seco máximo. Propuesta con un espesor al menos de 60 cm. Finalmente se recomienda que, en la zona donde se construirá la losa de concreto se retire el 100% de partículas extrañas, principalmente basura y escombros.

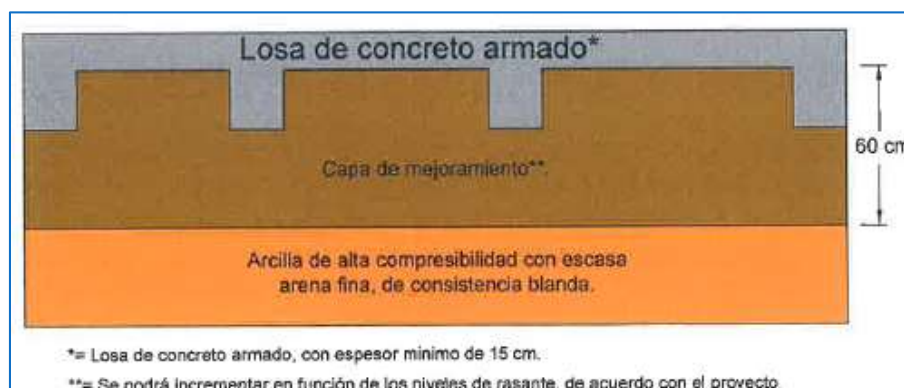


Figura 12 Propuesta de losa de cimentación, para área de almacenamiento y toma de suministro

- **Oficinas.** Debido a que se mantendrá la estructura existente y esta conservará la función para la que fue construida, y en vista de que no se registraron daños o deformaciones que manifiesten un mal comportamiento geotécnico, no se considera tomar alguna acción de tipo geotécnico.

Ver **Anexo T6.- Estudio de Mecánica de Suelos.**

Después de lo anterior y mediante maquinaria especializada se irán conformando el plano adecuado para la obra y las plataformas donde se edificarán las oficinas y el área de la estación.

Es importante mencionar que los materiales productos de conformación y excavación serán depositados en un área específica dentro del predio, para posteriormente ser utilizados en el mismo o trasladados al depósito final, por una empresa especializada para este fin.

Obras y actividades provisionales

Las obras o servicios provisionales son de carácter temporal que se requieren para aportar la logística que el proyecto durante la fase de preparación del terreno y la construcción, de la siguiente información, se señala, que las actividades se realizarán por predio.

Tabla 17 Obras y actividades provisionales

Obra/Actividad	Descripción
Bodega	Se instalará una construcción provisional que servirá como bodega para almacenar materiales y herramientas requeridos para la construcción del proyecto.
Accesos	No se requiere abrir nuevos accesos toda vez que éstos ya existen por encontrarse al pie de la vialidad Avenida Río Churubusco.
Sanitario	Se tendrá una cisterna portátil tipo SANIRENT por cada 15 trabajadores, la cual será limpiada cada dos a tres días por una empresa autorizada para brindarles servicios.
Manejo de residuos sólidos	Se dispondrá de tambos de 100 L para la disposición de los residuos sólidos producto de la obra y domésticos que se generen. Los tambos contendrán bolsas de plástico para facilitar el manejo y retiro de los residuos. El retiro será cada dos a tres días mediante empresa contratada para tales fines.
Manejo de residuos peligrosos líquidos.	Se tendrá un espacio para combustibles y lubricantes que serán usados para equipo especializado. Se contará con una plataforma de madera con una lona o material similar abajo y encima de ella para evitar derrames y contaminación al suelo.

El proyecto no requiere de obras adicionales a las descritas en el acápite previo ya que el personal será contratado en la zona y se le trasladará diariamente al sitio de trabajo.



Operación

La actividad que se realizará será exclusivamente la que se establece en el proyecto, el cual consta de una Estación de Gas LP Para Carburación para suministro al público y servicios complementarios (Oficinas y Servicios Sanitarios).

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En general, el combustible se entrega a las estaciones en camiones-tanques de 30 m³ o menores, y la carga se realiza a través de la manga del camión. Los tanques de almacenamiento son llenados al 85% - 90% de su capacidad como medida de seguridad.

El gas LP, una vez almacenado, se encuentra en estado líquido, bajo presiones moderadas 0.72 MPa. (7.38 kg/cm²) y a una temperatura ambiente de 21° C, el cual permite ser transportado y almacenado, pero cuando se libera a la presión atmosférica se vaporiza y puede ser usado como gas, por lo que el recipiente de almacenamiento nunca se debe llenar al 100%, se deberá llenar al máximo de un 90% de su capacidad se tiene que dejar una zona del 10% para que el líquido pueda evaporarse al aumentar la temperatura ambiente

El combustible almacenado será conducido hacia el dispensario y manguera, ubicados en los módulos de abastecimiento de producto, por medio de bombas de tipo sumergible de control remoto, con motor eléctrico a prueba de explosión y detector mecánico de fuga en línea, instalados en los tanques de almacenamiento.

El ciclo de operación consta de la descarga del combustible desde auto tanques, almacenamiento del combustible, y un sistema formado por la bomba centrífuga para gas LP, sus conexiones y accesorios, instalados en el tanque de almacenamiento, así como por el dispensario, sus conexiones y accesorios, instalados en el módulo de abastecimiento de producto. (Ver Figura 13).

Para el desarrollo de sus actividades este establecimiento cuenta con las siguientes instalaciones básicas en el predio:

- ✓ Tanque de almacenamiento de gas LP.
- ✓ Toma de suministro.
- ✓ Oficinas y servicios higiénicos.
- ✓ Circulaciones Generales.
- ✓ Accesos.

La Estación de Gas LP para Carburación, es un sistema fijo y permanente para almacenar y suministrar Gas LP exclusivamente a los recipientes instalados en vehículos que lo utilicen como combustible, pudiendo contar con elementos complementarios para su funcionamiento. Todo esto incluido en los planos correspondientes.



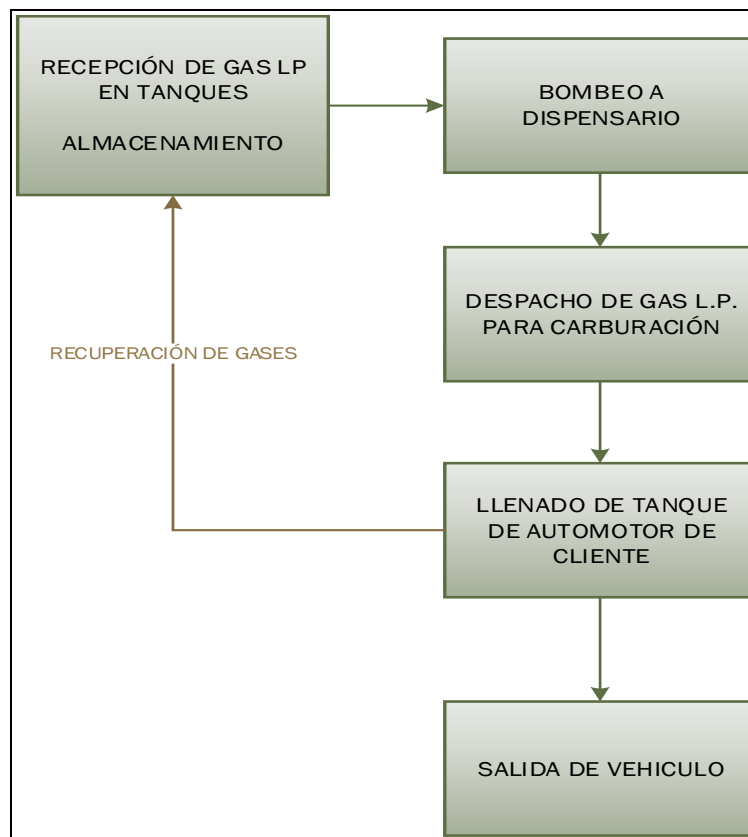


Figura 13 Diagrama de flujo de proceso

Se describen los procesos y procedimientos de operación

PROCESOS EN LA RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLES.

1. Recibir los auto-tanques con Gas LP para abastecimiento de combustibles; esto normalmente se realiza a horas de la noche, en que no se despacha combustibles, con lo que se evita entorpecimiento durante el despacho o tener que suspender el mismo, debido a que el espacio dentro de la estación es restringido.
2. Verificación de productos antes de su descarga. Gas Licuado de Petróleo (Gas LP)
3. Recepción de combustibles en la estación de gas LP para Carburación.
4. Inspección del tanque para observar su nivel antes de descargar.
5. Designación del punto de descarga y colocación del auto-tanque en el sitio apropiado.
6. Colocación de señalizaciones que restrinjan el área de descarga y adviertan sobre riesgos.
7. Descarga de producto al tanque de almacenamiento.
8. Supervisión de descarga por parte de un responsable de la Estación.

9. Término de descarga, entrega de documento de recibo de producto y salida del auto-tanque vacío.

DESPACHO DE COMBUSTIBLES A LOS CLIENTES.

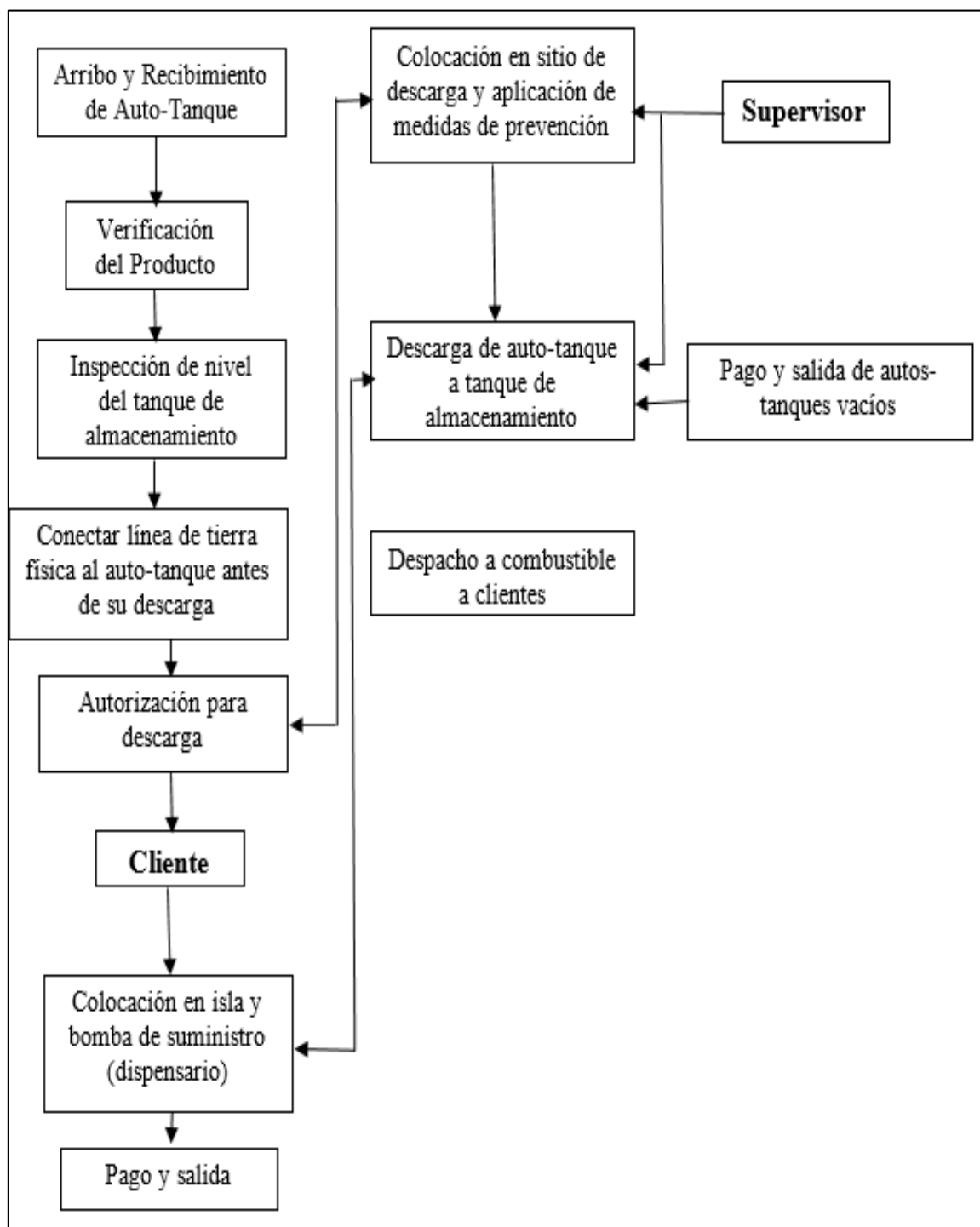
1. Al llegar un cliente es necesario designarle el punto más adecuado para su compra de gas LP, por su disponibilidad y facilidad de acceso, en función de los vehículos que se encuentren en ese momento en su interior, así como de otras actividades que estén realizando.
2. Revisión periódica de las condiciones de operación del equipo principal, accesorios e instrumentación.
3. Trabajo administrativo y de control en oficina.

ABASTECIMIENTO DE LOS CLIENTES

1. Los clientes que lleguen a la estación de gas LP para carburación entrarán siguiendo las rutas de acceso señaladas; no se permitirán entradas por otro lugar diferente a los designados para ello.
2. Se colocarán a un lado de la bomba del dispensario conforme sea indicando por el personal de la misma y apagará el motor del vehículo, observando que se encuentre totalmente detenido.
3. Serán atendidos en cuanto al suministro del gas LP.
4. Terminado el despacho, saldrán por las vías señaladas. No se permitirá salir por otro lugar.

En términos generales, el metabolismo industrial es un proceso a través del cual, el hombre transforma materiales y energía en productos, bienes y servicios que le son necesarios para su vida, su desarrollo y obviamente, para su bienestar. De acuerdo con esta definición, manifestamos que en el presente proyecto no se llevará a cabo un proceso de transformación, por tanto los productos comercializados serán las materias primas y las operaciones de transferencia que se desarrollan serán el proceso, por tanto el metabolismo industrial en este caso se comienza desde la recepción del combustible hasta su entrega al cliente siendo los principales equipos las bombas de dosificación desde el tanque de almacenamiento pasando por dispensario hasta transferencia a tanques de los vehículos automotores. En la Figura 14 Diagrama de flujo de la operación, se muestra el flujo de servicios que se proporcionarán en la estación de gas LP para carburación.



*Figura 14 Diagrama de flujo de la operación*

La capacidad máxima de almacenamiento, al 100% será de 5,000 litros en un tanque de almacenamiento con las siguientes características:

Tabla 18 Capacidad de cada tanque de almacenamiento

ESPECIFICACIONES	TANQUE I
Fabricado por	TATSA
Capacidad de Litros Agua al 100%	5,000
No. de Serie	EN FABRICACIÓN
Año	EN FABRICACIÓN
Tipo	Horizontal
Longitud	4.75 m
Diámetro Exterior	1.18 m
Presión de Trabajo	14.0 Kg/cm ²
Forma de Cabezas	Semiesféricas

La actividad del manejo de combustibles es considerada como Actividad con Riesgos de acuerdo al segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas emitido por las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, sin embargo, al manejo de ésta en la estación de gas LP para carburación es por debajo de las cantidades de reporte (50,000 Kg.)

Por tratarse de una estación de gas LP para carburación, el suministro de materias primas es considerado como producto de venta (gas LP), sin contemplarse cambios en su estructura química.

Las capacidades descritas de los tanques de almacenamiento serán utilizadas al 90 % y serán suficientes para respaldar la operación de la estación de gas LP para carburación.

Equipo de proceso y auxiliares (descripción, características, tiempo estimado de uso y localización)

Durante la etapa de operación, no existen procesos, por lo que no se cuenta con equipos de proceso auxiliar. En todo caso, se considera como proceso para el caso que nos aplica, las actividades rutinarias que nos aplican, clasificadas en tres operaciones:

- ✓ Recepción de Gas LP.
- ✓ Transferencia de Gas LP de tanque de almacenamiento a dispensario
- ✓ Transferencia de Gas LP de dispensario a Vehículo automotor.

Considerando de esta manera entonces, a las bombas de transferencia como equipos auxiliares.



Temperaturas Extremas de Operación

No aplica, el almacenamiento de los productos, se lleva acabo a condiciones de temperatura ambiente, no hay forma de incrementar temperaturas.

Presiones Extremas de Operación

No aplica, no se desarrollan procesos de transformación en los que el parámetro de presión debe ser controlado.

Estado físico de las diversas corrientes de proceso

El producto a comercializar estará en estado líquido.

Tabla 19 Estado físico de las diversas corrientes de servicio

Parámetro Físico	Gas Licuado de Petróleo
Estado Físico	Líquido

Características del régimen operativo de Instalación

Los elementos esenciales de las Gasoneras son los surtidores y los depósitos.

El proyecto consta de un dispensario en zona de ligeros que abastecerá de Gas Licuado de Petróleo, pudiendo suministrar a un vehículo por carga.

Características de Instrumentación y Control

Cada tanque de almacenamiento estará construido de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011. Se instalarán de forma horizontal a la intemperie sobre bases metálicas.

El tanque de almacenamiento tendrá instalado los accesorios que se indican a continuación, de acuerdo a las instrucciones del fabricante:

- 2 Válvulas de Seguridad, Presión de apertura de 17.6 Kg/cm².
- 1 Medidor Magnético.
- 1 Válvula de Check Lock.
- 1 Válvula de Servicio.
- 1 Válvula de Llenado.

El recipiente de almacenamiento se encuentra protegido con válvulas automáticas de exceso de flujo o de no retroceso en sus entradas y salidas de Gas LP en estado líquido, vapor y retorno de líquido. Contará con una válvula de llenado tipo no retroceso para el llenado del mismo y no contará con cople para drenaje.



Las válvulas de exceso de flujo y de no retroceso están precedidas por una válvula de cierre de acción manual.

El recipiente de almacenamiento cuenta con una válvula de servicio la cual tiene integrada la válvula de máximo llenado. Cuenta con dos válvulas de seguridad de 19 mm de diámetro y una capacidad de desfogue individual de 54.00 m³/min.

El recipiente de almacenamiento será de 5,000 litros de capacidad, por lo que sus válvulas de relevo de presión no requieren tubos metálicos de desfogue.

Debido a que el recipiente de almacenamiento no excede los 5,000 litros de capacidad, no cuentan con tubos metálicos de desfogue ni con puntos de fractura.

Los tanques se encuentran protegidos con válvulas automáticas de exceso de flujo en sus entradas y salidas de gas LP en estado líquido y vapor, las cuales estarán precedidas por una válvula de cierre de acción manual. También cuentan con una válvula de llenado tipo doble check para el llenado del mismo.

El área del dispensario y del tanque de almacenamiento cuenta con una superficie de 18.00 m² en dos niveles de acuerdo a lo indicado en el *Proyecto Civil*.

Requerimiento de agua y energía

Agua

Durante la etapa de operación, no se requiere utilizar agua cruda y el consumo diario de agua potable se estima será de 2.5 m³. El servicio se recibirá de la red municipal de agua potable.

Electricidad

La energía eléctrica es proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad mediante la línea general de distribución que se cuenta en la zona. Durante la etapa de operación y mantenimiento se tiene un consumo de energía eléctrica de 16 kW-hr.

Combustibles (Origen, Suministro, Cantidad, Características, Almacenamiento)

Durante la etapa de Operación y Mantenimiento, no es necesario el uso de combustible.



Tiempo de vida útil del proyecto

Tomando la calidad de los materiales que fueron utilizados en la construcción y la naturaleza del proyecto, se estima una vida útil de 30 años, siendo que dicha temporalidad también se encuentra sujeta y condicionada a la acción humana y natural, mediante:

- a) Aplicación de programas de mantenimiento menor en la instalación, los equipos y las instalaciones eléctrica e hidráulica.
- b) El cumplimiento de las disposiciones del Reglamento de Construcciones y sus Normas Técnicas Constructivas, a efecto de considerar en diseño los efectos climatológicos como la lluvia y el viento, además de fenómenos naturales como sismos, que en un momento pueden incidir en la vida útil de las estructuras de concreto.
- c) Alerta de cualquier indicador que manifieste la necesidad de aplicar de acciones de mantenimiento y/o reparación mayor.

Las acciones preventivas, necesarias para subsanar la temporalidad referida, queda garantizada por la misma demanda que ejercerá la población ocupante del inmueble, al requerir acciones de mantenimiento constante en las instalaciones y acabados en general, para lograr mantener la seguridad e imagen que requieren.

Se conservará el predio en sus dimensiones actuales (el inmueble no contempla ampliaciones), por lo que no se considera aumento en la capacidad de almacenamiento; razón por la cual, no se prevé de crecimiento a futuro.

Responsable de la Ingeniería de Detalle

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Unidad de Verificación en Materia de Gas LP
Reg. Aut. UVSELP 054-C. Secretaría de Energía



III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE

La Estación de Gas LP para Carburación, será un establecimiento destinado a la venta al menudeo de Gas LP para carburación, dirigida al público en general, suministrando el combustible directamente de depósitos superficiales y seguros a los tanques de vehículos automotores.

Se instalará dos recipientes con capacidad de 5,000 litros (agua) de almacenamiento cada uno, estos recipientes, serán del tipo intemperie, cilíndrico-horizontal para contener gas LP y se colocará cumpliendo con las distancias mínimas especificadas en la NOM.

El recipiente de almacenamiento estará sustentado por una estructura metálica y sujeta a ésta en sus cuatro patas, por medio de puntos de soldadura, que impedirán el desplazamiento del tanque en presencia de sismos, pero sin limitar los movimientos de contracción y dilatación.

El recipiente, se encontrará localizado a la intemperie, contando con amplia y natural ventilación y tendrá una escalerilla metálica para facilitar el acceso a los accesorios de control y seguridad

- a) Los recipientes de almacenamiento estarán contruidos de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011.
- b) El recipiente de almacenamiento de forma horizontal, se encuentra instalado a la intemperie sobre una base de concreto armado a nivel de azotea.
- c) La distancia mínima del fondo del recipiente horizontal al piso terminado de la azotea será de 0.70 m.
- d) Los Tanque de Almacenamiento tendrán las siguientes características:

ESPECIFICACIONES	TANQUE I
Fabricado por	TATSA
Capacidad de Litros Agua al 100%	5,000
No. de Serie	EN FABRICACIÓN
Año	EN FABRICACIÓN
Tipo	Horizontal
Longitud	4.75 m
Diámetro Exterior	1.18 m
Presión de Trabajo	14.0 Kg/cm ²
Forma de Cabezas	Semiesféricas

La capacidad máxima de almacenamiento, al 100% de su capacidad será:



Tabla 20. Capacidad del tanque

Nombre			Estado físico	Capacidad Almacenada	
Comercial	Químico	No. CAS		Cantidad	Unidad
GAS LP	Propano 95% + Butano y otros gases	74-98-6	Líquido - Gas	5,000	Litros

*Previamente aprobado por la Norma NOM-009-SESH-2011.

Se prevé el manejo de un volumen al mes de 37.5 m³.

Por tratarse de una estación de servicios de comercialización de combustibles, el suministro de materias primas es considerado como producto de venta (Gas LP), sin contemplarse cambios en su estructura química.

Las capacidades descritas de los tanques de almacenamiento serán utilizadas al 90 % y serán suficientes para respaldar la operación de la estación de servicio y lograr una reserva de 4 días en cada tanque sin el abastecimiento de combustible por parte de proveedores.

Las Hojas de Datos de Seguridad respectivas, se resumen de acuerdo con el formato establecido en la NOM-018-STPS-2015, sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

Tabla 21. Tabla de propiedades físicas

1. - Nombre Comercial:	Gas LP	2. Nombre Químico:	Gas LP
3. - Peso Molecular	49.7 gr/gmol	4. - Familia Química:	Hidrocarburos
5. - Sinónimos	Dimetil metano n-Propano, G.L.P. Propano, R 290	6. -Otros datos:	Estado físico gaseoso y líquido en contenedor a presión.
7. CRETIB	E, T, I,	8. Cantidad de reporte:	Actividad altamente riesgosa a partir de 50,000 kilogramos.

1.- Nombre de los componentes	%	2. - No. CAS	3. No. de la ONU	4.- Cancerígenos o Teratogénicos
Propano	60.00	74-98-6	1075	
n-Butano	40.00	106-97-8	1075	

5. – Límite Máximo Permisible de Concentración. TLV 8 Hrs 1000 ppm	6.- IDLH/IPVS (ppm)	7. - Grado de Riesgo		
		7.1 Salud 1	7.2 Inflamación 4	7.3 Reactividad 0

Las Hojas de Datos de Seguridad respectivas, integradas en el anexo técnico (**Anexo T2**), se resumen de acuerdo con el formato establecido en la NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

El Gas Licuado de Petróleo es un es un hidrocarburo derivado del petróleo, que se obtiene durante el proceso de refinación de otro derivado denominado gasolina. El Gas LP se produce en estado de vapor, pero se convierte en líquido mediante compresión y enfriamiento simultáneos de estos vapores, necesitándose 273 litros de vapor para obtener 1 litro de gas líquido. En su composición química predominan los hidrocarburos butano y propano o sus mezclas y contienen propileno o butileno o mezclas de estos como impurezas principales. Las fuentes de obtención de este combustible son las refinerías y plantas de proceso de gas natural, las cuales aportan alrededor del 25% y 75%, respectivamente.

GAS LICUADO DEL PETRÓLEO, PROPIEDADES FÍSICAS	
Temperatura de ebullición @1 atm	-32.5 °C
Temperatura de fusión	-167.9 °C
Densidad de los vapores (aire=1) @15.5 °C	2.01 (dos veces más pesado que el aire)
Densidad del líquido (agua=1) @15.5°C	0.540
Presión de vapor @21.1°C	4500 mm Hg
Relación de expansión (líquido a gas @ 1 atm)	1 a 242 (un litro de gas líquido, se convierte en 242 litros de gas fase vapor, formando con el aire una mezcla explosiva de aproximadamente 11,000 litros).
Solubilidad en agua @20°C	Aproximadamente 0.0079 % en peso (insignificante; menos del 0.1 %).
Apariencia y color	Gas insípido e incoloro a temperatura y presión ambiente. Tiene un odorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable.

Composición química

Sus principales componentes son: 60% propano (C₃H₈) y 40% el butano (C₄H₁₀), los cuales se obtienen en grandes cantidades de los pozos de gas y de petróleo crudo, así como de las refinerías.



Características

- ✓ Permanece en estado gaseoso a temperatura normal y presión atmosférica.
- ✓ Se almacena y transporta en estado líquido manteniéndolo bajo presión en los tanques.
- ✓ No tiene color, es transparente como el agua en su estado líquido.
- ✓ No tiene olor, cuando se produce y licua, pero se le agrega una sustancia de olor penetrante para detectarlo cuando se fugue, llamada etilmercaptano.
- ✓ Es muy inflamable, cuando se escapa y se vaporiza se enciende violentamente con la menor llama o chispa.
- ✓ Es excesivamente frío, porque cuando se licuó se les sometió a muy bajas temperaturas de bajo 0°C, por lo cual, al contacto con la piel producirá siempre quemaduras de la misma manera que lo hace el fuego.
- ✓ En estado líquido: 1 litro de Gas LP es equivalente a 273 litros en estado gaseoso.
- ✓ No es venenoso ni corrosivo y se disuelve en muchos otros productos.

Punto de Ebullición

- ✓ Butano: 0.5°C bajo cero
- ✓ Propano: 41°C bajo cero
- ✓ Gas LP: 32.5 °C bajo cero

Peso Específico

- ✓ En estado gaseoso, es más pesado que el aire y, en estado líquido más ligero que el agua.
- ✓ En estado vapor: 1 litro de Gas LP pesa 2 gramos, 1 litro de aire pesa 1 gramo; por lo que, si se libera lentamente en una atmósfera en calma, tiende a descender, de existir una corriente o una leve brisa el gas es disipado rápidamente.
- ✓ En estado líquido: 1 litro de Gas LP pesa 500 gramos, 1 litro de agua pesa 1000 gramos.

Usos

- ✓ Residencial, Industrial y vehicular.

La actividad del manejo de combustibles es considerada como Actividad con Riesgos de acuerdo al segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas emitido por las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, sin embargo, al manejo de ésta en la estación de gas LP para carburación es por debajo de las cantidades de reporte (50,000.00 Kg.).



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

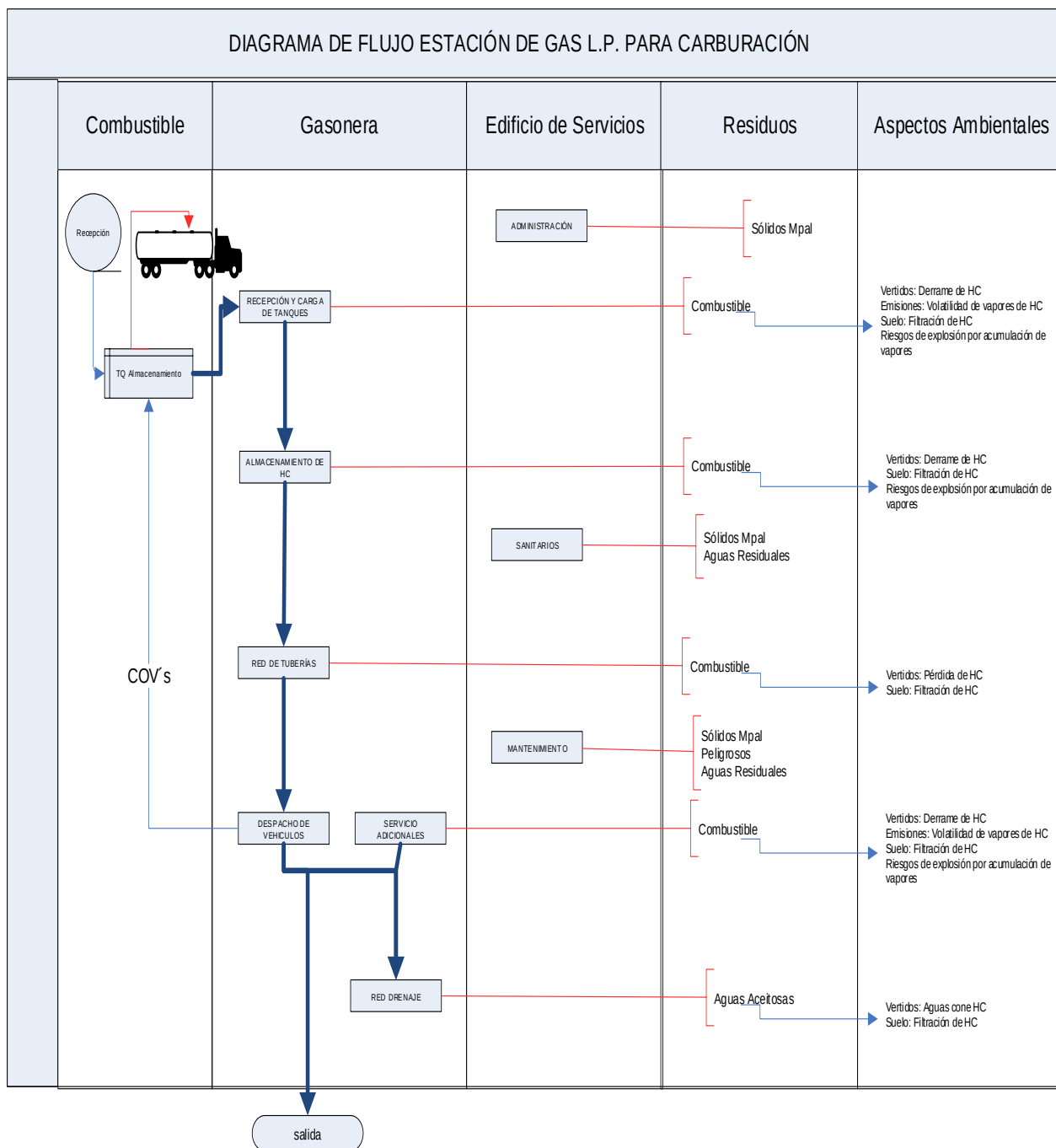


Figura 15 Diagrama de flujo de la estación de gas LP para carburación

En términos generales, el metabolismo industrial es un proceso a través del cual, el hombre transforma materiales y energía en productos, bienes y servicios que le son necesarios para su vida, su desarrollo y obviamente, para su bienestar. De acuerdo con esta definición, manifestamos que en el presente proyecto no se lleva a cabo un proceso de transformación, por tanto los productos comercializados serán las materias primas y las operaciones de transferencia que se desarrollan serán el proceso, por tanto el metabolismo industrial en este caso se comienza desde la recepción del combustible hasta su entrega al cliente siendo los principales equipos, las bombas de dosificación desde el tanque de almacenamiento pasando por dispensarios hasta transferencia a tanques de los vehículos automotores.

III.3.1 RESIDUOS PRINCIPALES (CARACTERÍSTICAS Y VOLUMEN)

Emisiones atmosféricas

Las emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV), se producen en:

La estación de gas LP para carburación durante el llenado y respiración del tanque de almacenamiento de gas LP; y los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.

La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición del Gas LP.

En el Llenado de Estanques de Automóviles, las emisiones se producen por dos procesos: desplazamiento de vapores desde el tanque del automóvil por el gas cargado; y por fugas. La cantidad de vapores desplazados depende de la temperatura del gas, la temperatura del estanco del automóvil, la presión de vapor Reid del gas, y la tasa de llenado del estanco. Las pérdidas por derrame dependen de varios factores incluyendo el tipo de estación de servicio, la configuración del estanco del vehículo y la técnica del operador.

Con los antecedentes de estudios realizados para la Región Metropolitana, y tomado como base los factores de emisión dados por la Publicación AP-42 de la U.S.E.P.A. [AP-42, 1995], se pueden estimar los siguientes factores de emisión para las operaciones relevantes en las estaciones de servicio:



Tabla 22 Factores de emisión por área de operación

Operación.	Factor de emisión.
Llenado de los tanques .	1,380 mg/L
Venteo de tanques:	120 mg/
Pérdidas de desplazamiento en llenado de tanques de vehículos (displacement losses)	1,320 mg/L
Fugas (spillages)	80 mg/L
Factor de Emisión Total	2,900 mg/L

Con base en la información, la emisión atmosférica esperada se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 23 Emisiones a la atmósfera

CONTROL	FACTOR DE EMISIÓN	VENTAS	EMISIÓN COV's SIN CONTROL
	mg/l	m³/año	Ton/año
S/C	2,900.0	450.00	1.3
Total	2,900.0	450.00	1.3

Tomando en cuenta estos factores, en la zona Metropolitana, las emisiones fugitivas de las estaciones de servicio se estiman en 1.3 toneladas al año. Estas emisiones están estimadas sin sistemas de control de las emisiones.

Se consideró sólo las emisiones provenientes del llenado de tanques y llenado de vehículos. Las eficiencias de los equipos usados es el promedio indicado para estos sistemas. Estas emisiones, se consideran por unidad de trabajo.

Residuos peligrosos

Son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas infecciosas representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente como, por ejemplo:

- Estopas, papeles, telas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.

Todos los residuos serán recolectados temporalmente en tambores de 200 lt, los cuales deben cerrarse herméticamente e identificarse con un letrero que alerte y señale su contenido. El manejo y disposición final debe ser realizado por una empresa autorizada, la cual acudirá al llamado expreso o atendiendo a la periodicidad convenida con la estación.



El transporte externo se realizará conforme a lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos, en el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos y en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, para lo cual podrá disponerse del servicio de compañías externas, que cuenten con los permisos y autorizaciones requeridos por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, así como la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, en los términos de las Normas Ecológicas correspondientes.

Residuos no peligrosos.

Son todos aquellos no incluidos en la definición anterior y pueden ser desalojados por el servicio de limpia.

Con esta consideración, en la Gasonera, se sabe que la población laboral en la etapa de operación será de 4 empleados, entre administración, intendencia y despachadores, mismas que generarán 2.00 kilos de desechos sólidos diariamente, equivalente a 0.0094 m³ de basura al día, esto para la unidad de trabajo; si el camión de servicio de recolección privado pasará cada tercer día, se tendrá un volumen acumulado de 0.0282 m³ cada tres días (6.00 kilos de basura a tres días), en cada unidad.

Se cuenta con un contenedor de 0.20 m³, del cual la mitad de su capacidad será destinada para desechos orgánicos y la otra mitad para desechos inorgánicos, los cuales contarán con su señalización y tapa correspondiente.

En ambos casos, los depósitos temporales tanto de desechos peligrosos como no peligrosos se ubicarán fuera de las áreas de atención al público.



III.3.2 SISTEMA Y TECNOLOGÍA DE CONTROL Y TRATAMIENTO (DESCRIPCIÓN GENERAL, CARACTERÍSTICAS, CAPACIDAD).

Dado que los residuos sólidos y líquidos de naturaleza especial son manejados por una empresa especializada, no se tienen contemplados al momento medidas de control particulares; sin embargo, se debe asegurar el estricto cumplimiento de la normatividad ambiental vigente en cada caso, para el almacenamiento, manejo, transporte y disposición de residuos o sustancias peligrosas, así como de los límites máximos permisibles de contaminantes en suelo, agua y aire.

Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento se cumple con lo marcado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; así como lo establecido en la legislación aplicable que señale el Ciudad de México. Es importante señalar que los usuarios deberán de incorporarse a las políticas de separación de residuos sólidos municipales en orgánicos e inorgánicos.

Tabla 24 Manejo de residuos de manejo especial por etapa

Tipo de residuo	Almacenamiento Temporal / Etapa	Destino Final
Preparación del Sitio		
Residuos orgánicos	En Sitio	Relleno sanitario
Plásticos	En Sitio	Reciclado
Metal	En Sitio	Reciclado
Madera	En Sitio	Reciclado
Construcción e instalación		
Residuos de Material Relleno del sitio	De construcción	En sitio
Papel	En sitio	Reciclado
Plásticos	En sitio	Reciclado
Metal	En sitio	Reciclado
Madera	En sitio	Reciclado
Residuos orgánicos	En sitio	Relleno sanitario
Operación y Mantenimiento		
Residuos orgánicos	En sitio	Relleno sanitario
Plásticos	En sitio	Reciclado
Papel y Cartón	En sitio	Reciclado



III.3.3 DISPOSICIÓN FINAL VOLÚMENES Y COMPUESTOS

A continuación, se describen las descargas de residuos líquidos que son generadas en el desarrollo del proyecto y se hace una estimación cuantitativa sobre su volumen, esta cuantificación es por la unidad de trabajo.

Tabla 25 Residuos líquidos

Agua Residual				
Etapa preparación del sitio				
Descarga	Origen	Uso	Volumen/día	Sitio descarga
Aguas negras	Sanitarios portátiles	Ninguno	15 L	No aplica
Etapa de construcción				
Descarga	Origen	Uso	Volumen/día	Sitio descarga
Aguas negras	Sanitarios portátiles	Ninguno	15 L	No aplica
Etapa de operación y mantenimiento				
Descarga	Origen	Uso	Volumen/día	Sitio descarga
Aguas negras	Baños	Ninguno	0.5 m ³	Drenaje
Aguas Industriales	Dispensario y zona de tanque	Ninguno	50 L	Fosa de captación
Etapa de abandono del sitio				
Descarga	Origen	Uso	Volumen/día	Sitio descarga
Aguas negras	Baños	Ninguno	50 L	Drenaje
Aguas industriales	Dispensario y zona de tanque	Ninguno	25 L.	Fosa de captación



III.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

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se está estableció el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica las que podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental.

El proyecto que se describe en el contenido del presente Informe Preventivo pretende reflejar de manera objetiva el estado actual del Sistema Ambiental y los impactos que se generaran en la introducción del proyecto propuesto a los elementos ambientales del sistema, además de generar una serie de medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales que se generarán una serie de medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales que se generarán durante la Construcción, Equipamiento y Operación de la nueva Estación de Gas LP para Carburación.

La justificación del Sistema Ambiental radica en la inclusión de una muestra representativa de los ecosistemas que interactúan a nivel local, que de una u otra forma fueron modificados por la ejecución de obras y actividades propuestas por el Proyecto.

Para la delimitación del estudio de la Estación de Gas LP para Carburación, se consideró primeramente la ubicación geográfica del polígono en estudio.

III.4.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para delimitar el área, se hizo el análisis e interpretación de la cartografía temática oficial editada por diferentes instancias especializadas en la información geográfica y ambiental del país, permitiendo analizar a detalle las condiciones bajo las cuales se desarrollan los factores que están incidiendo en los cambios ocurridos, de donde la información sustantiva consultada corresponde a las que aportan las siguientes instancias:

- Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI).
- Información publicada por el Instituto Nacional de Ecología (INE).
- Programas de ordenamiento ecológico regional, general de territorio y local.

Para concretar esta delimitación es importante definir y diferenciar los siguientes conceptos: “área de proyecto”, “área de influencia” y “área de estudio”.



Área de proyecto: Es el área del terreno contemplada para realizar todas las actividades que se requieren para la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de la obra. Para la Estación de Gas LP para Carburación, el “Área de Proyecto” es el predio abarcado conforme a las dimensiones del proyecto especificadas en la sección I.1.2 de este Informe.

Área de influencia: Es el área que nos permite delimitar geográficamente un proyecto, ya que, sobre ésta, el proyecto puede tener una participación adversa o benéfica sobre los componentes físicos y biológicos del entorno.

El concepto de “Área de Influencia”, si bien es común en el manejo de problemas ambientales, es un concepto difícil de abordar en su instrumentación práctica, por lo tanto, las metodologías involucradas cambiarán sustancialmente en función de la interpretación y extensión que definamos para el concepto en el marco de cada uno de los trabajos de manejo ambiental a los que nos podamos enfrentar.

Por las características del presente proyecto, se consideró utilizar un radio de 500 m desde el centro del predio.

Para determinar la extensión y delimitación del área de influencia se tomaron en cuenta indicadores ambientales del sitio tales como:

- La infraestructura propia del sitio.
- La baja diversidad faunística debido a que se trata de una zona suburbana ya impactada.
- La ausencia de vegetación, ya que la zona presenta densidad urbana media.
- Es muy importante señalar que no existe referencia documentada para determinar el “área de influencia” de un proyecto, por lo que la determinación siempre queda en mano del grupo interdisciplinario que elabora el estudio de impacto ambiental.

El área de influencia considerada para este proyecto, fue la más apta dada las condiciones que imperan actualmente en el sitio.

Área de estudio: Una vez definido y diferenciado lo que es un “área de proyecto” y un “área de influencia”, podemos resumir que:

$$\text{Área de Proyecto (AP)} + \text{Área de Influencia (AI)} = \text{Área de Estudio}$$

Para la evaluación ambiental, el área de estudio involucra, terrenos de propiedad privada colindante, asentamientos humanos, uso urbano, caminos, carreteras. Por lo cual el proyecto de la Estación de Gas LP para Carburación, así como las modificaciones ambientales que resulten, solo se observarán en forma directa e indirecta dentro de estos límites.

Para estudiar y plantear los aspectos naturales y socioeconómicos, específicos para el área en la que se ubica el proyecto, se delimito el área de estudio a un radio de 500 metros.



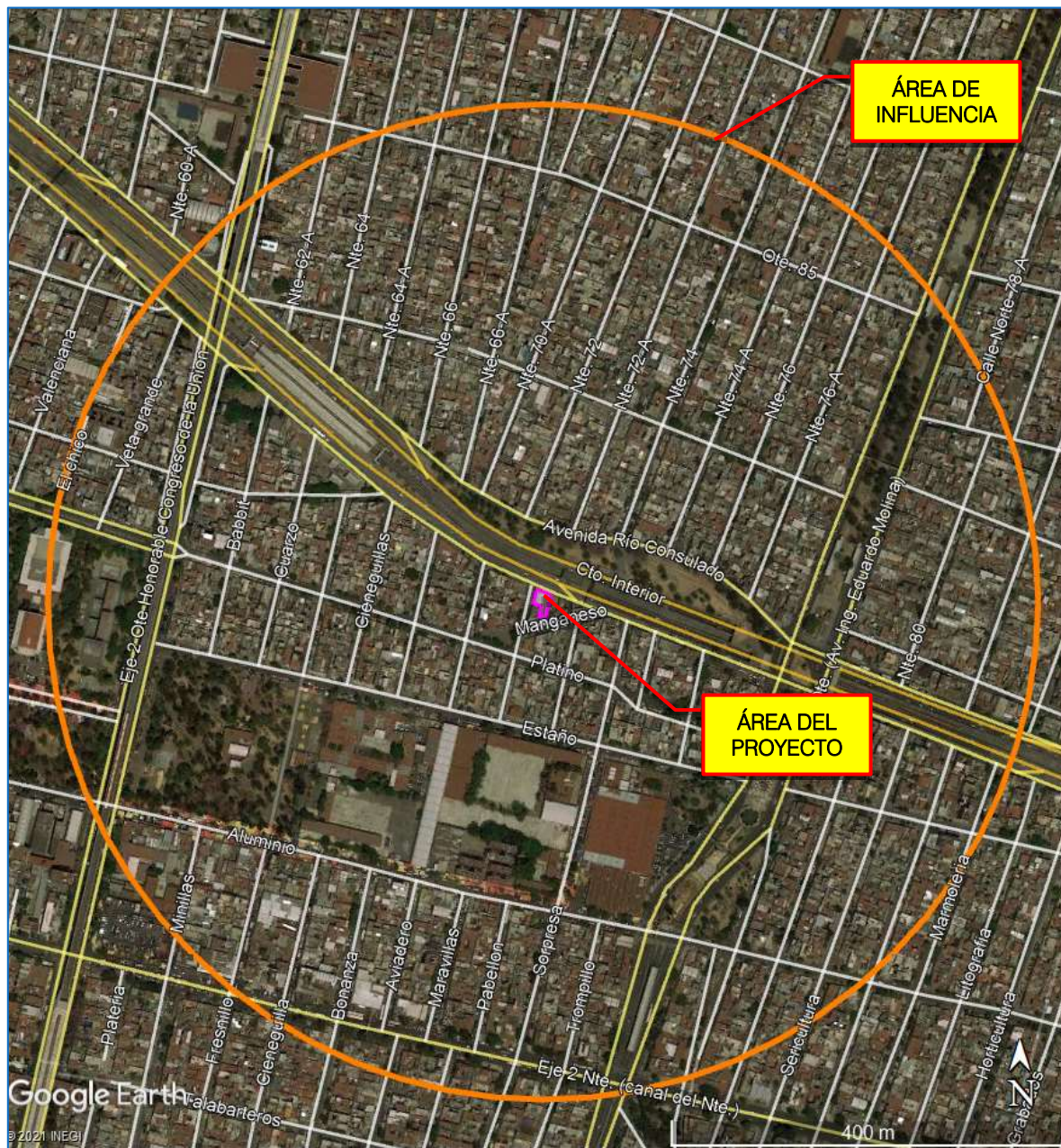


Figura 16 Área de influencia (radio 500 m)

III.4.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales deben apoyarse con fotografías aéreas, si es posible.

¿Es una zona de cualidades estéticas únicas o excepcionales (por ejemplo: miradores sobre paisajes naturales)?

No.

¿Es o se encuentra cercano a una zona donde hay hacinamiento?

Sí, en las inmediaciones de la zona de estudio NO se presenta ningún tipo de hacinamiento, pero en los límites del área de influencia se observa este fenómeno debido a la gran cantidad de unidades habitacionales que existen. Entendiendo por esto una situación en la que se produce una acumulación de personas u objetos con consecuencias negativas.

¿Es o se encuentra cercano a un recurso acuático? (lago, río, etc.).

No. Debido a que el área de influencia es una zona netamente urbana.

¿Es o se encuentra cercano a un lugar o zona de atracción turística?

No. El área de influencia se encuentra en una zona netamente urbana.

¿Es o se encuentra cercano a una zona de recreo (parques, escuelas o centros comerciales)?

En el área de influencia del proyecto, se localizan algunos sitios de concentración masiva los cuales se mencionan a continuación:



ID	Sitio	Nombre	Personas	Horario	Dirección
IN-01	Industria	Grupo Gomeycon, S.A. de C.V.	50	N.D.	Calle Norte 76 No. 3426, Col. La Joya, C.P. 07890, Gustavo A. Madero, CDMX
IN-02	Industria	Grupo Industrial Dos Mil, S.A. de C.V.	50	N.D.	Calle Norte 64 No. 3444, Col. 7 de Noviembre, C.P. 07840, Gustavo A. Madero, CDMX.
TD-01	Tienda de Autoservicio	OXXO SUC 50QYP ORIENTE 85 MEX	50	Lunes a Domingo 24 Hrs	Calle Oriente 85 No. 4006, Col. Nueva Tenochtitlán, C.P. 07890, Gustavo A. Madero, CDMX
TD-02	Tienda de Autoservicio	OXXO SUC 50FTP ANGELES II MEX	50	Lunes a Domingo 24 Hrs	Calle Babbit No. 15310, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX.
TD-03	Tienda de Autoservicio	OXXO SUC 505I2 BONDOJITO NORTE MEX	50	Lunes a Domingo 24 Hrs	Calle Bondojito No. 55, Col. Michoacana, C.P. 15250, Venustiano Carranza, CDMX.
GL-01	Estación de Servicio	Gasolinera G500	50	Lunes a Domingo 24 Hrs	Av. Rio Consulado No. 2071, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX
MT-01	Mercado	Mercado Minillas	100	N.D.	Calle Minillas No. 13, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15270, Venustiano Carranza, CDMX
MT-02	Mercado	"La Central" Mercado de Zapatos	100	Lunes a Domingo 10:00 a 18:00 hrs	Calle Estaño S/N Esquina con Aviadero 264, Col. Felipe Ángeles, Venustiano Carranza, 15310 CDMX
MT-03	Mercado	Mi Mercado Unidad Rastro	100	Lunes a Domingo 07:00 a 18:00 hrs	Calle Estaño No. 350, Col. Felipe Ángeles, Venustiano Carranza, C.P. 15310, CDMX
ES-01	Escuela	Jardín de Niños El Tesoro del Saber	250	N.D.	Calle Oriente 81 No. 4107, Col. La Malinche, C.P. 07899, Gustavo A. Madero, CDMX
ES-02	Escuela	Kínder Taller de Tareas	150	N.D.	Calle Oriente 83, Col. 7 de Noviembre, C.P. 07880, Gustavo A. Madero, CDMX
ES-03	Escuela	Instituto Paidos	350	N.D.	Eje Vial 2 Oriente (H. Congreso de la Unión) No. 3515, C.P. 07840, Gustavo A. Madero, CDMX
ES-04	Escuela	Estancia Infantil Los Greñuditos S.A. de C.V.	400	N.D.	Circuito Interior (Avenida Rio Consulado) No. 2105, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX
ES-05	Escuela	CENDI Luz Oliveros Sarmina	400	N.D.	Calle Estaño SN, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX

ES-06	Escuela	Escuela Secundaria Diurna 64	500	N.D.	Calle Estaño SN, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX
ES-07	Escuela	CENDI General Felipe Ángeles	200	N.D.	Calle Estaño SN, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX
ES-08	Escuela	Escuela Primaria Batallón de San Blas	500	N.D.	Calle Aluminio SN, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX
ES-09	Escuela	Jardín de Niños Felipe Ángeles	300	N.D.	Calle Aluminio SN, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX
ES-10	Escuela	Primaria Dr. Miguel Silva	350	N.D.	Eje Vial Norte (Canal del Norte) No. 43, C.P. 15300, Venustiano Carranza, CDMX
EP-01	Edificio Público	Centro de Salud T3 Dr. Gabriel Garzon Cossa	200	N.D.	Calle Oriente 85 SN, Col. La Joya, C.P. 07890, Gustavo A. Madero, CDMX.
EP-02	Edificio Público	Hospital Materno Infantil Inguaran	500	Lunes a Domingo 10:00 a 18:00 hrs	Calle Estaño No. 307, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX
EP-03	Edificio Público	Banco Santander	50	Lunes a Viernes 09:00 a 16:00 hrs	AV. Ricardo Flores Magón SN, Col. 20 de Noviembre, C.P. 15300, Venustiano Carranza, CDMX
EP-04	Edificio Público	Brigadas de Protección Civil	50	N.D.	Eje 2 Ote. (Av. H. Congreso de La Unión), Popular Rastro, Venustiano Carranza, C.P. 15220 Ciudad de México, CDMX
EP-05	Edificio Público	Deportivo Gral. Plutarco Elías Calles	250	Lunes a Domingo 06:00 a 21:00 hrs	Cobre No. 200, Popular Rastro, Venustiano Carranza, 15220 Ciudad de México, CDMX
EP-06	Edificio Público	Estación del Metro Consulado Línea 4	500	Lunes a Domingo 06:00 a 24:00 hrs	Av. H. Congreso de la Unión S/N, Mártires de Río Blanco, Gustavo A. Madero, 07880 Ciudad de México, CDMX
EP-07	Edificio Público	Estación del Metro Consulado Línea 5	500	Lunes a Domingo 06:00 a 24:00 hrs	Cuarzo 52, Felipe Ángeles, Venustiano Carranza, 15310 Ciudad de México, CDMX
EP-08	Edificio Público	Estación del Metrobus Línea 5 Río Consulado	500	Lunes a Domingo 06:00 a 24:00 hrs	Av. Ing. Eduardo Molina SN, La Joya, Gustavo A. Madero, 07890 Ciudad de México, CDMX
EP-09	Edificio Público	Estación del Metrobus Línea 5 Río Canal del Norte	500	Lunes a Domingo 06:00 a 24:00 hrs	Av. Ing. Eduardo Molina SN, La Joya, Gustavo A. Madero, 07890 Ciudad de México, CDMX
EP-10	Edificio Público	Estación del Metrobus Línea 5 Río Santa Coleta	500	Lunes a Domingo 06:00 a 24:00 hrs	Av. Ing. Eduardo Molina SN, La Joya, Gustavo A. Madero, 07890 Ciudad de México, CDMX

EP-11	Edificio Público	CENTRO DE ATENCION MULTIPLE CAM 72	100	N.D.	Calle Minillas No. 132, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX
RT-01	Restaurante	Dominos Pizza	50	Lunes a Domingo 11:00 a 22:00 hrs	Eje Vial Aluminio No. 401, Col. 20 de Noviembre, C.P. 15300, Venustiano Carranza, CDMX.
HL-01	Hotel	Hotel Platino	300	Lunes a Domingo 24 Hrs	Calle Platino No. 298, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX
TM-01	Templo	Iglesia Cristiano Presbiteriana Bethesda	Por Evento		Calle Norte 74 No. 3625, Col. La Joya, C.P. 07890, Gustavo A. Madero, CDMX.
TM-02	Templo	Iglesia Apostólica de la Fe de Cristo	Por Evento		Calle Norte 66 No. 370, Col. Cuchilla La Jouya, C.P. 07890, Gustavo A. Madero, CDMX.
TM-03	Templo	Parroquia de Nuestra Señora de la Piedad	Por Evento		Calle Norte 74 No. 3411, Col. La Joya, C.P. 07890, Gustavo A. Madero, CDMX
TM-04	Templo	Iglesia del Nazareno	Por Evento		Calle Aluminio No. 333, Col. 20 de Noviembre, C.P. 15300, Venustiano Carranza, CDMX.
TM-05	Templo	Asociaciones y Organizaciones Religiosas	Por Evento		Calle Manganeso No. 4, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX
CR-01	Recreativo	Parque Recreativo Gral. Felipe Ángeles	Abierto		Eje 2 Oriente, H.Congreso de la Unión, Felipe Ángeles, Venustiano Carranza, 15310 Ciudad de México
CR-02	Recreativo	Parque Popular Col. Rastro	Abierto		Calle Aluminio, Popular Rastro, Venustiano Carranza, 15220 Ciudad de México, CDMX
CR-03	Recreativo	Parque Estaño	Abierto		Calle Aluminio 25, Felipe Ángeles, Venustiano Carranza, 15310 Ciudad de México, CDMX
CR-04	Recreativo	Parque ING. EDUARDO MOLINA	Abierto		Felipe Ángeles, Venustiano Carranza, 15310 Ciudad de México, CDMX

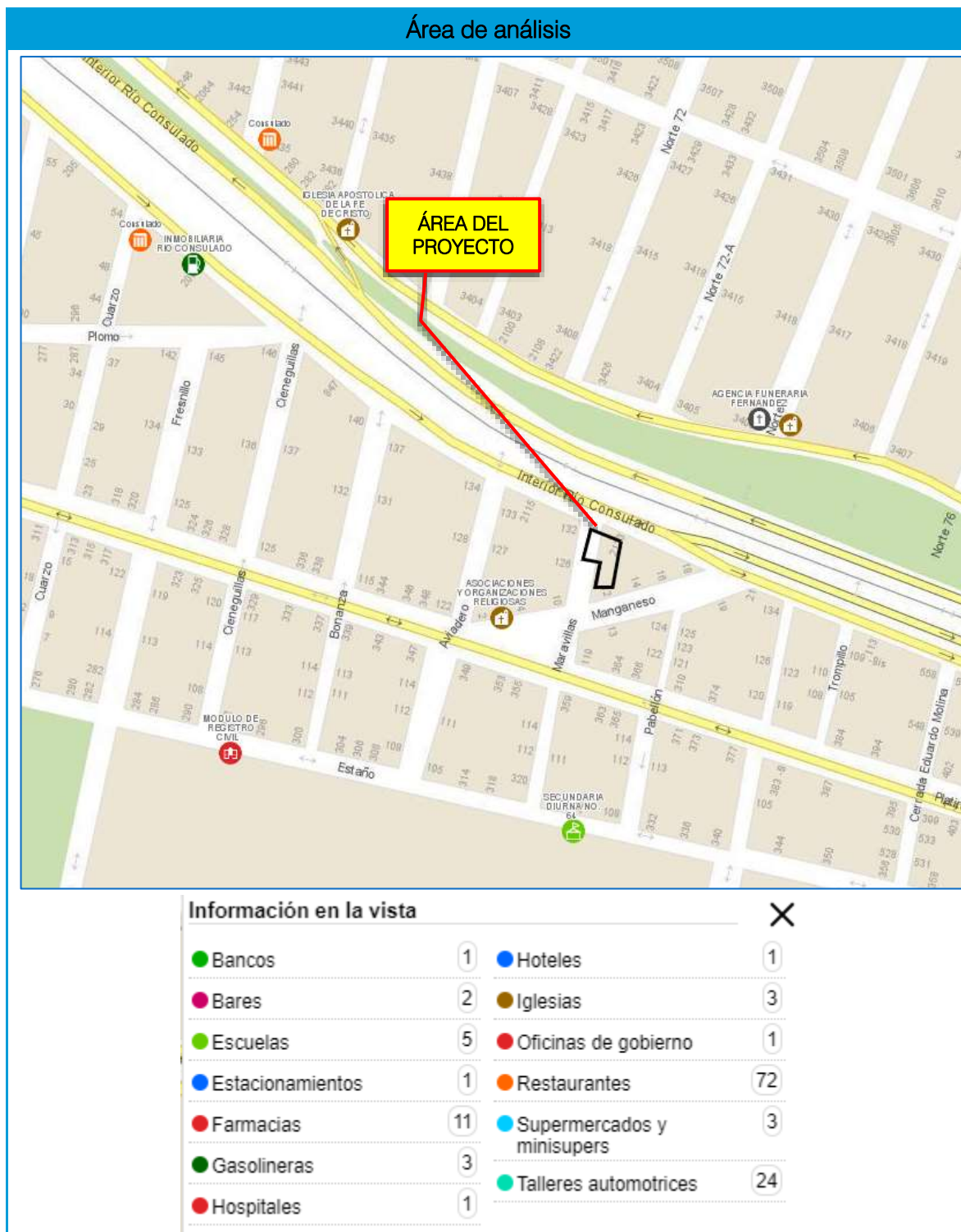


Figura 17 Mapa Digital de la zona de interés (INEGI)

An aerial photograph of a city grid, likely in Mexico City based on the 'Norte' label. A yellow line runs diagonally from the bottom left towards the top right. A large orange circle is centered on the grid, with a vertical orange line segment extending from its top to a blue and purple marker located on the yellow line. Numerous yellow labels with numbers are scattered across the map, mostly following the yellow line. A large stadium is visible in the bottom left corner. A compass rose in the bottom left corner indicates North.

An aerial photograph of a city street intersection. A red letter 'F' is superimposed on the image, marking a specific location on the street. The street is labeled 'ST. JAMES ST.' and 'ST. JAMES ST. N'. The surrounding area includes residential buildings, trees, and a large bridge structure in the background.

GENERAL	
	POLIGONO DEL PREDIO
	PREDIO EN ESTUDIO
	AREA DE ESTUDIO 6500 m
	LIMITE MUNICIPAL
	SITO DE CONCENTRACIÓN MASIVA
	EP = EDIFICIO PUBLICO
	GL = ESTACION DE SERVICIO
	HL = HOTEL
	CR = CENTRO RECREATIVO
	RT = RESTAURANTE
	TD = TIENDA DE AUTOSERVICIO

ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN
PLANTA MARAVILLAS
VENUSTIANO CARRANZA
CIUDAD DE MÉXICO

[illegible]

RESPONSABLE DEL LEVANTAMIENTO:

Nombre de Persona Física, Art

Tabla 26 Distancia de los sitios de interés en relación al predio de estudio

SITIO	UBICACIÓN	DISTANCIA DEL PREDIO AL PUNTO DE INTERÉS (M)
Asociaciones y Organizaciones Religiosas	Calle Manganese No. 4, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX	41
Estancia Infantil Los Greñuditos S.A. de C.V.	Circuito Interior (Avenida Río Consulado) No. 2105, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX	108
Escuela Secundaria Diurna 64	Calle Estaño SN, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX	122
Parroquia de Nuestra Señora de la Piedad	Calle Norte 74 No. 3411, Col. La Joya, C.P. 07890, Gustavo A. Madero, CDMX	100
Gasolinera G500	Av. Río Consulado No. 2071, Col. Felipe Ángeles, C.P. 15310, Venustiano Carranza, CDMX	250

¿Es o se encuentra cercano a zonas que se reservan o debieran reservarse para hábitat de faunas silvestre?

No.

¿Es o se encuentra cercano a una zona de especies acuáticas?

No, dentro del área de influencia no existen cuerpos de agua.

¿Es o se encuentra cercano a una zona de ecosistemas excepcionales?

No, ya que está dentro del área de urbana de la Ciudad de México.

¿Es o se encuentra cercano a una zona de centros culturales, religiosos o históricos del estado?

No, debido a que la zona en estudio es principalmente una zona con usos de suelo habitacionales y comercial.

¿Es o se encuentra cercano a una zona de parajes para fines educativos (por ejemplo: zonas ricas en características geológicas)?

No.

¿Es o se encuentra cercano a una zona de pesquerías comerciales?

No, dentro del área de influencia no existen cuerpos de agua

¿Se están evaluando otros sitios donde sería posible establecer el proyecto?, ¿Cuáles son?

No.

¿Se encuentra incluido el sitio seleccionado para el proyecto en un programa de planificación adecuado o aplicable, por ejemplo: el plan de Ordenamiento Ecológico del Área?

Al sitio le aplica lo siguiente de acuerdo con el SIGEIA del SEMARNAT:



- *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio*. Localizándose en la Región Ecológica 14.16, en la *Unidad Biofísica Ambiental (UAB) 121* con nombre *Depresión de México*. La clave de la política es la 14 conocida como *Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación*, con Nivel de Atención Prioritaria *Media*.

Para más detalles de los Programas de Ordenamiento Ecológicos que aplican en el área de estudio, ver el *Capítulo III.4.3 Atributos Ambientales* en la sección *Ordenamiento Ecológico*.

Dentro de un radio aproximado de 500 m del área del proyecto, ¿Qué actividades se desarrollan?

- (NO) Tierras Cultivables
- (NO) Bosques
- (NO) Actividades Industriales (incluidas las del sector minero)
- (SI) Actividades comerciales o de negocios
- (SI) Centros urbanos
- (SI) Núcleos residenciales
- (NO) Centros rurales
- (NO) Zona de usos restringido (por motivos culturales, históricos, arqueológicos o reservas ecológicas)
- (NO) Cuerpos de agua

Está el lugar ubicado en una zona susceptible a:

- | | |
|---|----------------------|
| (SI) Terremotos (Sismicidad) | Escala Media |
| (NO) Corrimientos de Agua | |
| (NO) Derrumbamientos o hundimientos | |
| (SI) Efectos meteorológicos adversos (inversión térmica, niebla) | Nevadas |
| (SI) Inundaciones (historial de 10 años, promedio anual de precipitación pluvial) | Vulnerabilidad media |
| (SI) Pérdidas de suelo debido a erosión | |
| (NO) Contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos y erosión | |
| (NO) Riesgos radiológicos | |

¿Ha habido informes sobre contaminación del aire, de las aguas o por residuos peligrosos sólidos debido a otras actividades en la zona del proyecto?, describir.

Sí. Las cuales se detallan a continuación:



- *Contaminación del Aire.* Por el alto y constante tránsito vehicular que pasa por la Avenida Rio Consulado (Circuito Interior), la cual colinda al norte con el sitio en estudio. Además de que se observa el tránsito constante de vehículos que emiten humo de color negro o blanco, signo de que su motor no se encuentra en buenas condiciones mecánicas, a pesar del Programa No Circula.
- *Contaminación del Suelo.* Al igual que el resto del municipio, se presenta una problemática por la falta de cultura de separación de residuos orgánicos e inorgánicos, así como el abandono de basura en las calles, debido a que la descomposición de los elementos orgánicos como de los componentes inorgánicos se filtran a los mantos acuíferos a través del suelo.

¿Existirán durante la etapa de operación del proyecto, niveles de ruido que pudieran afectar a las poblaciones cercanas a él?

No.

¿Existe un historial epidérmico y endémico de enfermedades cíclicas en el área del proyecto?

Sí, debido al Transporte Colectivo Metro y al ser una Zona Urbana, las enfermedades se transmiten fácilmente entre la población, como se observó en las pandemias de la Influenza H1N1 y el COVID19. Al día 08 de junio del 2021, la zona se encontraba en el Semáforo Verde de Alerta Epidemiológico por el COVID19.

¿Existen especies animales, vegetales (terrestres o acuáticas) en peligro de extinción únicas, dentro del área del proyecto?

No. Debido a que el área del proyecto se encuentra entre dos zonas urbanas, siendo al norte la cabecera municipal y al sur el poblado de San Lorenzo Tlalmimilolpan.

¿Existirá alguna afectación a los hábitats presentes?

No. El proyecto no ocupará una superficie mayor a la del predio.

¿Es la economía del área exclusivamente de subsistencia?

No. Se observa que en la zona existen actividades comerciales y de servicios.

¿Cuál es el ingreso medio anual per-cápita de los habitantes del área del proyecto (en un radio de 10 km), en relación con el resto del país?, Describa así mismo, los aspectos demográficos y socioeconómicos del área de interés

La estructura poblacional en edad de trabajar en 1990 era de 398,370 personas y representaba el 77% del total de la Alcaldía (519,628 habitantes). En el 2000 la población en edad de trabajar es de 364,346; representando el 66% de la población total. Al 2000, la Población Económicamente Activa (PEA) estaba constituida por 196,107 personas, de las cuales 192,829 estaban ocupadas (98.3 %) y 3,278 desocupadas (1.7%) siendo la población económicamente inactiva 166,859 habitantes.



De la Población Económicamente Activa Ocupada (PEAO) destaca la población dedicada a actividades del sector terciario (79.47%), mayor incluso que en el Distrito Federal (75.04%), y una menor participación en el sector secundario (17.46%) en relación con la entidad (21.15%). Finalmente se considera un (2.95%) como población económicamente activa de la cual no se especifica a detalle el origen de su actividad. La población que se dedica a actividades agropecuarias es prácticamente nula.

Tabla 27 Población Económicamente Activa Ocupada por Sector, 2000

Sectores de Actividad	Distrito Federal		Venustiano Carranza		% Respecto al Distrito Federal
	Población	%	Población	%	
Sector Primario	20,600	0.57	229	0.12	1.11
Sector Secundario	757,798	21.15	33,674	17.46	4.44
Sector Terciario	2,688,355	75.04	153,237	79.47	5.70
No Especificado	116,028	3.24	5,689	2.95	4.90
PEAO Total	3,582,781	100.00	192,829	10.00	5.38

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

En cuanto al personal ocupado por actividad económica, predominan los servicios, en un 43.80%; le sigue por importancia el sector comercio en un 37.59% y el sector manufacturero absorbe el 18.61% restante. Su participación con respecto a la Ciudad de México es del orden de 5.16%.

El sector Servicios registró el mayor Valor Agregado, el cual representa poco más de 40% del total de la Delegación, y en conjunto los tres sectores de actividad aportan 33.81% del total generado en el Distrito Federal.

Tabla 28 Distribución de la Actividad Económica Delegacional por Sectores, 1998

Delegación	Manufacturero	Comercio	Servicios	Total
Unidades Económicas				
Venustiano Carranza	1,964	19,031	8,405	29,426
Distrito Federal	31,068	179,999	127,966	339,033
% con respecto a la Delegación	6.76%	64.67%	28.56%	100.00%
Personal Ocupado				
Venustiano Carranza	18,969	38,22	44,651	101,942
Distrito Federal	498,055	589,873	889,502	1,977,430
% con respecto a la Delegación	18.61%	37.59%	43.80%	100.00%
% con respecto al DF	3.81%	6.50%	5.02%	5.16%
Valor Agregado (miles de pesos)				
Venustiano Carranza	1,630,252	3,112,406	4,021,810	8,764,468
Distrito Federal	65,322,262	84,338,947	109,528,181	259,189,390
% con respecto a la Delegación	18.70%	35.50%	45.80%	100.00%
% con respecto al DF	2.49%	3.60%	36.71%	33.81%

Fuente: INEGI, Censos Económicos 1999. Resultados definitivos.

Con relación a los niveles de ingreso de la población, se puede observar que en general presenta una distribución de ingresos similar al de la Ciudad de México. Sin embargo, tomando los primeros cuatro niveles del siguiente cuadro, desde los que no reciben ingresos hasta menos de 5 salarios mínimos, en la Alcaldía se ubica en este supuesto el 79.04 % de la población ocupada, en tanto que en el Distrito Federal se encuentra una proporción menor, el

75.56 %, lo que implica que hay una mayor presencia de sectores de bajos ingresos que en el conjunto de la Ciudad de México.

Tabla 29 Población Ocupada por Grupos de Ingreso, 2000

Nivel de Ingreso	Venustiano Carranza		Distrito Federal		% Con Respecto al Distrito Federal
	Población	%	Población	%	
No reciben ingresos	4,401	2.28	77,419	2.16	5.68
Menos de 1 SM	16,544	8.58	301,675	8.42	5.48
De 1 SM hasta 2	61,304	31.79	1,141,054	31.85	5.37
Más de 2 SM y hasta 5	70,179	36.39	1,187,003	33.13	5.91
Más de 5 SM	29,867	15.49	649,318	18.12	4.60
No especificado	10,534	5.46	226,312	6.32	4.62
Total PEA Ocupada	192,829	100.00	3,582,781	100.00	5.38

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

Respecto a los niveles de marginación, el Consejo Nacional para la Población refiere en su estudio respecto a la Ciudad de México que la Alcaldía arranza ocupa el onceavo lugar o quinto si se enfoca desde la perspectiva de bienestar social. Cabe mencionar que en el ámbito nacional la Alcaldía ocupa el lugar número 2,419.

Por otra parte, las actividades de la población, son netamente urbanas, como lo muestra la participación en los sectores: comercio, servicios y manufactura; que en conjunto concentran 29,426 unidades económicas y ocupan a 101,942 personas, sin embargo, su importancia respecto a la Ciudad de México Federal sólo alcanza a representar el 10%.

La participación de estos sectores por unidades económicas censadas, muestra una clara preponderancia en las actividades del sector comercio, el cual representa al 64.67% del total de las unidades concentradas por los tres sectores, le sigue el sector servicios concentrando al 28.56%, y finalmente, el sector manufacturero que representa el 6.76%. En total concentran el 8.68% de las unidades económicas censadas de la CDMX.

La concentración del personal ocupado se ubica en el sector servicios con el 43.8 %, seguido por el sector comercio el cual participa con 37.6 % y finalmente el sector manufacturero con 18.6 %, con relación a la CDMX representa el 5.33 % del personal ocupado.

Tabla 30 Distribución de las Unidades Económicas Censadas por Sectores 2000

Sector	Unidades económicas	% Con respecto a:		Personal ocupado	% Con respecto a:		Producción de ingresos	% Con respecto a la Delegación
		Delegación	Distrito Federal		Delegación	Distrito Federal		
Manufactura	1,964	6.68	6.32	18,969	18.61	3.81	5,075,412	19.04
Comercio	19,031	64.73	10.57	38,322	37.59	6.50	4,264,891	16.00
Servicios	8,405	28.59	6.57	44,651	43.80	5.02	17,316,258	64.96
Total	29,400	100.00	23.46	101,942	100.00	15.33	26,656,561	100.00

Fuente: Censos Económicos del Distrito Federal 1999. INEGI.

Crearé el proyecto una demanda excesiva de:

- (SI) Fuerza de trabajo de la localidad Al generarse empleos fijos, se genera fuerza laboral en la comunidad
- (SI) Servicios para la comunidad (vivienda y servicios en general) Se genera servicio energético
- (NO) Sistemas de servicios públicos y de comunicaciones
- (NO) Instalaciones o servicios de eliminación de residuos
- (NO) Materiales de Construcción

¿Cortará o aislará sectores de núcleos urbanos, vecindarios (barrios o distritos) o zonas étnicas o creará barreras que obstaculicen la cohesión y continuidad cultural de vecindarios?

No. Solo se utilizará la superficie del predio para el desarrollo del proyecto.

¿Además de los equipos de control de la contaminación del suelo, aire y agua, se tienen contempladas otras medidas preventivas o programas de contingencias para evitar el deterioro del medio ambiente?

No.

III.4.3 ATRIBUTOS AMBIENTALES

Ordenamiento Ecológico

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 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 para la Administración Pública Federal y tiene el propósito de 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, analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (**SIGEIA**), el predio de estudio tiene las siguientes características de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio:

Tabla 31 Unidad Biofísica Ambiental (UAB) del predio en estudio según el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Ordenamiento Ecológico General del Territorio	
Región Ecológica	14.16
Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	121
Nombre de la UAB	Depresión de México
Política ambiental	Aprovechamiento sustentable, Protección, Restauración y Preservación
Nivel de atención prioritaria	Media
Rectores del desarrollo	Desarrollo Social – Turismo
Coadyuvantes del desarrollo	Forestal – Industria – Preservación de Flora y Fauna..
Otros sectores de interés	Agricultura – Ganadería – Minería.
Corto Plazo 2012	Crítico
Largo Plazo 2033	Muy Crítico
Estrategias	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27,28, 29, 30, 31,32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44.

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



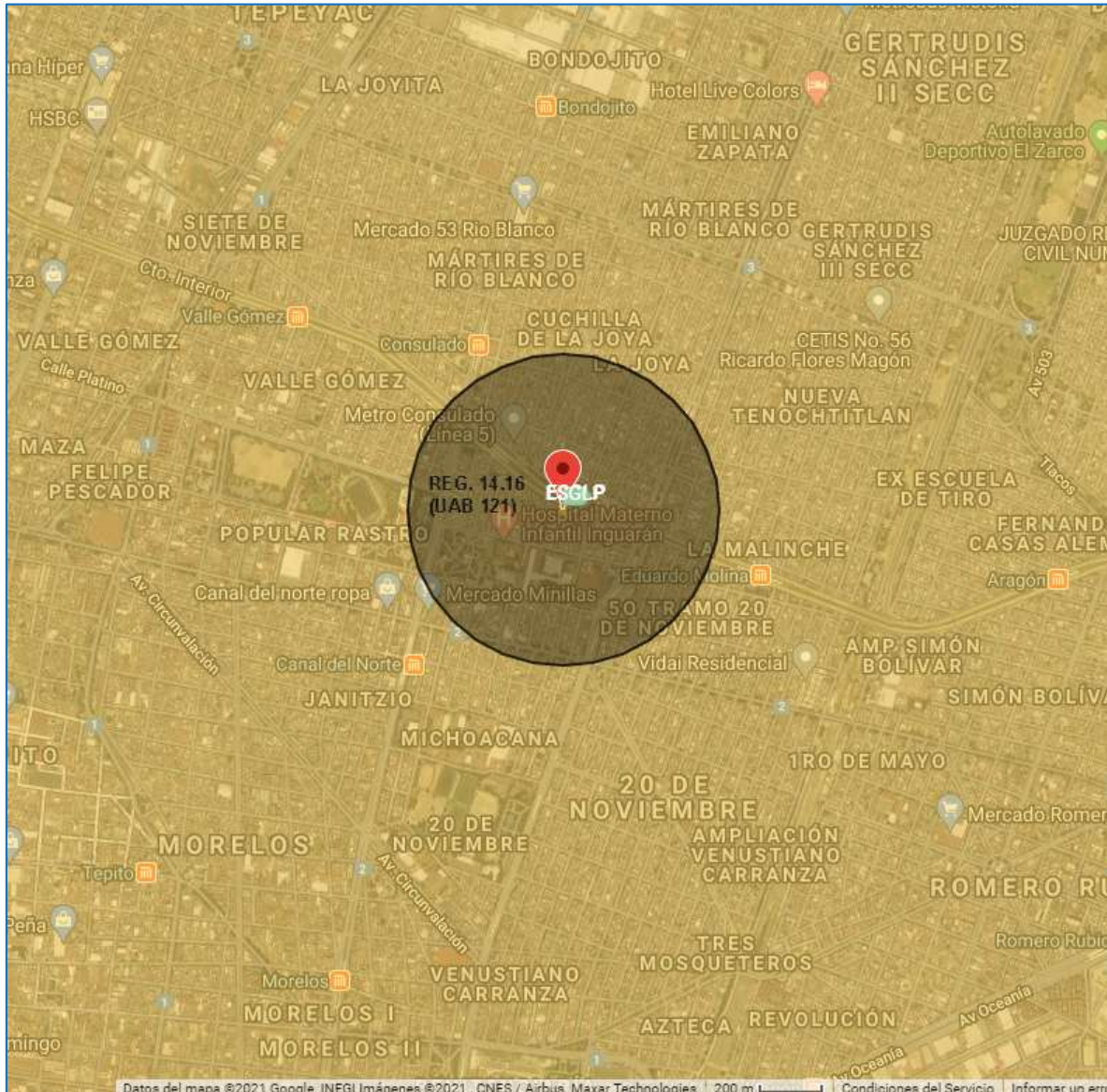


Figura 18 Unidad correspondiente al área del proyecto. Consulta en el SIGEIA: 22:00 hr del 18 de mayo del 2021

Se presenta el siguiente análisis de los lineamientos, criterios y estrategias de la Unidad Biofísica Ambiental (UBA):

Tabla 32 Lineamientos y criterios de la Unidad Biofísica Ambiental (UBA) 106

Criterio		Vinculación con el proyecto
Política ambiental:	Aprovechamiento sustentable, Protección, Restauración y Preservación	El área de influencia, se encuentra en un área netamente urbana, por lo que la vegetación y fauna endémica, fue desplazada hace mucho tiempo para dar lugar a usos de suelo habitacionales y comerciales. Se contará con drenaje separado para las aguas sanitarias y aguas pluviales.
Nivel de atención prioritaria	Media	Al tener un nivel de atención media, representan la fragilidad con base en los aspectos naturales y la política ambiental, sin embargo, debido a que el área de influencia es una zona netamente urbana, los aspectos naturales endémicos de la zona ya ha sido impacto por la urbanización. El proyecto ocupará un predio en desuso que ya había generado un evento en el pasado, por lo que la operación de la Estación no generará un impacto importante.
Rectores del desarrollo	Desarrollo Social – Turismo	El predio donde se encuentra el predio en estudio, es una zona netamente urbana donde predominan los usos de suelo habitacionales, comerciales y de servicios, por lo que no existen atractivos importantes para el turismo. La instalación de la estación, generará un impacto positivo por la generación de empleos, lo que apoya al Desarrollo Social de los habitantes del área de influencia.
Coadyuvantes del desarrollo	Forestal – Industria – Preservación de Flora y Fauna.	El predio donde se encuentra la tienda de autoservicio, es una zona netamente urbana lo que ha provocado el desplazo de la flora y fauna local. La instalación de la Estación, generará un impacto positivo por la utilización de un predio en desuso para la instalación de una Estación de Carburación, con vistas modernas y compatibles con las características de la zona.

Tabla 33 Estrategias aplicables a la UBA 104

ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1.- Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	No Aplica.
2.- Recuperación de especies en riesgo.	No Aplica.



3.- Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No Aplica.
4.- Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	No Aplica.
5.- Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No Aplica.
6.- Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No Aplica.
7.- Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No Aplica.
8.- Valoración de los servicios ambientales.	La Estación de Carburación, utilizará equipos ahorradores para un uso óptimo de los recursos (Agua y Electricidad). Además se contará con drenajes separados para aguas pluviales y sanitarias.
12.- Protección de los ecosistemas.	No Aplica.
13.- Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No Aplica.
14.- Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	No Aplica
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.	La Estación de Carburación, utilizará equipos ahorradores para un uso óptimo de los recursos (Agua y Electricidad). Además se contará con drenajes separados para aguas pluviales y sanitarias.
15BIS.- Coordinación entre los sectores minero y ambiental	No Aplica.
20.- Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad	No Aplica



alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	
21.- Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No Aplica
22.- Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No Aplica
23.- Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No Aplica.
24.- Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	La instalación de la Estación de Carburación, generará un efecto benéfico a los habitantes de la zona, debido a la generación de empleos formales que mejorarán la calidad de vida de los habitantes del área de influencia.
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.	No Aplica.
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.	No Aplica.
27.- Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No Aplica.
28.- Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No Aplica
29.- Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Se hace un uso racional de este recurso, mediante el uso de equipos ahorradores de agua.



30.- Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración inter e intrarregional.	No Aplica
31.- Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	La operación de la Estación de Carburación participa en el desarrollo de la economía formal del municipio que provee instalaciones, equipamiento fijos, así como empleos fijos y temporales que impactan de manera positiva en la economía local y regional; fortaleciendo la generación de oferta de servicios y comercio básico, con lo que equilibra la estructura urbana del municipio.
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.	La Tienda de Autoservicio, se encuentra en un predio con un uso de suelo apto para el desarrollo de esta tienda.
35.- : Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No Aplica
36.- Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No Aplica.
37.- Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No Aplica.
38.- Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza	No Aplica.
39.- Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No Aplica.



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.	No Aplica
41.- Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No Aplica.
42.- Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No Aplica.
44.- Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	La operación de la Estación de Carburación participa en el desarrollo de la economía formal del municipio que provee instalaciones, equipamiento fijos, así como empleos fijos y temporales que impactan de manera positiva en la economía local y regional; fortaleciendo la generación de oferta de servicios y comercio básico, con lo que equilibra la estructura urbana del municipio.

En conclusión, la instalación de la Estación de Carburación es **compatible** con los lineamientos, criterios y estrategias de la Unidad Biofísica Ambiental (UBA) 121, del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).



Climatología

Dentro del territorio de la Alcaldía, existen dos tipos de climas: templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad, y semiseco templado. En lo referente a la temperatura promedio, la mínima es de 9.1°C, la media de 16°C y la máxima de 25.2°C; la precipitación anual es de 270.2 mm.

Temperatura. La temporada calurosa dura 2.2 meses, del 9 de abril al 15 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 33 °C. El día más caluroso del año es el 11 de mayo, con una temperatura máxima promedio de 34 °C y una temperatura mínima promedio de 23 °C. La temporada fresca dura 2.6 meses, del 20 de noviembre al 8 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 28 °C. El día más frío del año es el 6 de enero, con una temperatura mínima promedio de 15 °C y máxima promedio de 27 °C.

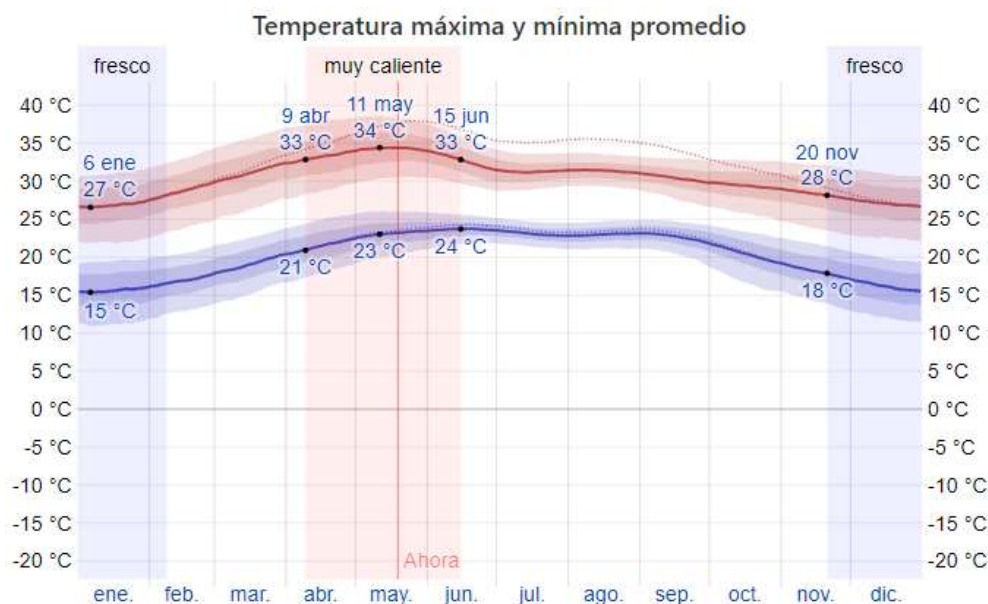


Figura 19 Temperatura máxima y mínima promedio en la Alcaldía Venustiano Carranza

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 Venustiano Carranza varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 4.4 meses, de 2 de junio a 14 de octubre, con una probabilidad de más del 47 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 77 % el 4 de julio.

La temporada más seca dura 7.6 meses, del 14 de octubre al 2 de junio. La probabilidad mínima de un día mojado es del 17 % el 17 de enero.

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 77 % el 4 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).

Figura 20 Probabilidad diaria de precipitación en la Alcaldía Venustiano Carranza

TEMPERATURA	Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C.
PRECIPITACIÓN	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
CLIMA (LEYENDA)	Semiárido
CLAVE CLIMATOLOGICA	BS1kw

Este mapa satelital muestra la zona de influencia y el área del proyecto. Una zona circular sombreada en gris representa la 'ZONA DE INFLUENCIA', y una zona rectangular sombreada en naranja representa la 'ZONA DEL PROYECTO'. El punto central del proyecto está etiquetado como 'ESGLP'. El mapa incluye varias calles y puntos de interés, como el Hospital Materno Infantil Ingurán, el Mercado Minillas, el Banco Santander Canal del Norte, el Laboratorio Clínico Jenner, y el Outlet de Línea Blanca. En la esquina superior derecha, se indica el clima como 'Semiárido'.

Se confirma que el tipo de clima predominante es de tipo *Semiárido*.

Geología y Geomorfología

Una gran parte del territorio de la Ciudad de México, está conformado por una extensa planicie que ocupa las tierras bajas; en la antigüedad estas planicies estuvieron ocupadas por un sistema de lagos cuya altitud promedio alcanzaba los 2,240 msnm; la máxima elevación de la cuenca está representada por la cima del Popocatepetl con sus casi 5500 msnm, pero dentro de la Ciudad de México, el Ajusco en la Alcaldía Tlalpan constituye la máxima elevación con un poco más de 3,950 msnm.

Según el Prontuario de Información Geográfica Municipal de la Alcaldía de Venustiano Carranza, la geología presente es la siguiente:

Tabla 34 Geología en la Alcaldía

Periodo	Cuaternario (97%) y Neógeno (3%)
Roca	Ígnea extrusiva: brecha volcánica básica (2%) y basalto (1%) Suelo: lacustre (97%)
Sitios de interés	No aplica

El paisaje de la Cuenca de México está caracterizado por dos geoformas fundamentales, por un lado, las montañas que la rodean son de origen volcánico, mientras que la planicie en su porción baja debe su formación a procesos erosivos y acumulativos.

Estas sierras volcánicas crecieron sobre un basamento sedimentario marino cretácico y están formadas por alineaciones de volcanes que marcan además rasgos tectónicos por donde suben los magmas producidos a profundidad y ligados al calor generado por la fusión de la placa hundida en la subducción y a tensión cortical asociada, lo que da lugar al arco volcánico del Eje Neovolcánico.

Se distinguen en este relieve volcánico grandes estratovolcanes coronados por domos, así como los abanicos volcánicos que forman los importantes volúmenes de piroclastos que suelen emitir y que forman extensos abanicos volcánicos.

La topografía en un radio de 3 kilómetros de Venustiano Carranza tiene variaciones muy grandes de altitud, con un cambio máximo de altitud de 336 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 197 metros. En un radio de 16 kilómetros también contiene variaciones muy grandes de altitud (470 metros). En un radio de 80 kilómetros contiene variaciones muy grandes de altitud (3,106 metros).

El área en un radio de 3 kilómetros de Venustiano Carranza está cubierta de tierra de cultivo (100 %), en un radio de 16 kilómetros de tierra de cultivo (100 %) y en un radio de 80 kilómetros de tierra de cultivo (73 %) y árboles (14 %).

El área del proyecto presenta una altitud de 2,233 msnm (metros sobre el nivel del mar).



Entidades	Era geológica	Clase	Tipo de roca	Sistema	Clave geológica
Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)

[illegible]

Página | 108

Suelo

La Alcaldía Venustiano Carranza se localiza a una altura aproximada de 2,240 msnm, emplazados sobre un terreno plano con pendientes inferiores al 2%, necesario para un adecuado funcionamiento de la red de drenaje, por otro lado destaca el cerro del Peñón de los Baños, ubicado en el costado noreste de la Delegación con una altura máxima aproximada de 2,290 msnm.

El 99.5% de sus suelos son de tipo lacustre, el 0.5% restante se encuentra formado por rocas ígneas de tipo brecha volcánica y por rocas metamórficas de tipo cuarcita. La zona con suelo lacustre es el resultado de la desecación paulatina del antiguo lago de Texcoco, lo cual fue aprovechado por el acelerado proceso de urbanización a partir de los años 20's.

En lo que respecta a los tipos de roca cuarcita y brecha volcánica concentradas en las inmediaciones del Peñón de los Baños, el espesor de las capas es de tipo masivo, ubicadas en la era cenozoica. El 0.33% pertenece al período terciario, y el resto de la superficie, es decir 99.67% pertenece a la misma era, pero se sitúa en el período cuaternario.

Existen algunas zonas que presentan fracturamiento mediano, destacando principalmente la Colonia Pensador Mexicano, cercana a la estructura conocida como Peñón de los Baños, dicha fractura se prolonga a todo lo largo de la calle Soles hacia la calle 192, y en el extremo posterior hasta la Av. Río Consulado. En la Colonia Federal se ubica otra falla que afecta algunas de las viviendas aledañas, y en la Colonia Ampliación López Mateos se formó otra falla debido a los sismos del 19 y 20 de septiembre de 1985.

En general las características de la Alcaldía manifiestan que el tipo de suelo presenta alta permeabilidad, por ello se recomienda un sistema constructivo de losas de cimentación corrida.

La unidad de suelo que predomina en la zona es $Hh + i / 2$ (Haplico + Litosol) sin fase salina, de textura media, este tipo de suelo predomina en un 75 % de la Delegación y se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. En la zona del AICM y sus alrededores existe un suelo de tipo $Zm - n / 3$ (Suelo Mólico) con más del 15 % de saturación de sodio en alguna porción a menos de 125 cm de profundidad, presentando una textura fina. Por último, se tiene que en la zona del Peñón de los Baños hacia la parte alta se encuentra una concentración de suelo $i + Hh / 2$ (Litosol + Haplico), sin saturación salina, y textura de tipo media.

La mayor parte de los suelos están constituidos por materiales limo-arenosos con gravas; el espesor del estrato es del orden de 3 m. A una profundidad mayor se localiza la formación de arcilla inferior, que está constituida por arcilla volcánica blanda, de 14 m de espesor, la cual descansa sobre los depósitos profundos que están compuestos por materiales limoarenosos, arenas limosas, arcilla arenosa y grava compacta, profundizadas abajo de los 100 m. La excepción de éste tipo de suelo es el Peñón de los Baños que se encuentra constituido por material basáltico.

En el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la SEMARNAT, se observa lo siguiente en lo respectivo al apartado de Edafología:

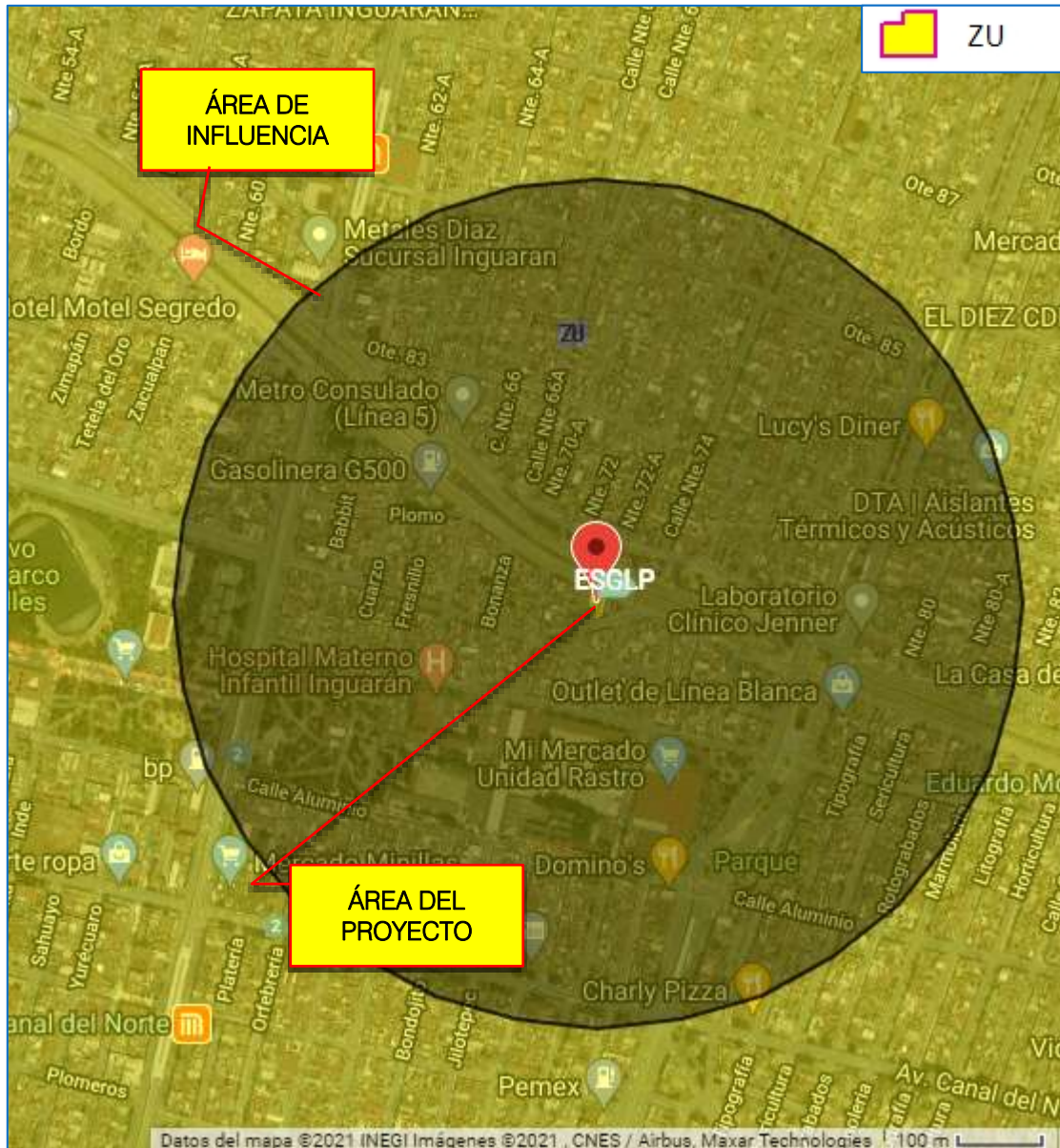


Figura 23 Edafología en el área de influencia. Consulta en el SIGEIA: 12:00 hr del 19/Febrero/2020

Se observa que el área del proyecto y su área de influencia presenta un tipo de suelo clasificado (Edafología) como **Suelo Urbano** con clave Edafológica ZU, lo cual corresponde con la realidad de la zona. Por sus características, se seguirán las recomendaciones del Estudio de Mecánica de Suelos para evitar inundaciones y las contracciones características de este tipo de suelo.

Hidrología

Antiguamente, el centro de la Cuenca de México fue ocupado por el sistema de lagos; la cuenca se formó hace unos 700 mil años con la aparición de la Sierra del Chichinautzin donde se represaron los azolves de los ríos que corrían hacia el sur, produciendo una acumulación paulatina de sedimentos en el flanco norte de esta sierra, rellenando parcialmente la cuenca hasta los niveles que conocemos hoy en día; la porción superior de este relleno fue ocupada por el sistema de lagos mencionados.

En su totalidad la Alcaldía forma parte de la región hidrográfica RH26 Pánuco, particularmente de la cuenca del Río Moctezuma, subcuenca lago de Texcoco – Zumpango.

Tabla 35 Hidrografía en la Alcaldía Venustiano Carranza

Región hidrológica	Pánuco (100%)
Cuenca	R. Moctezuma (100%)
Subcuenca	L. Texcoco y Zumpango (100%)
Corrientes de agua	Río La Piedad (Entubado)
Cuerpos de agua	Río Churubusco (Entubado)

Los cuerpos de agua que cruzan el territorio son: Consulado (entubado), De Guadalupe (entubado), La Piedad (entubado), Churubusco (entubado) y Canal de Desagüe (a cielo abierto).

La problemática de inundaciones en la Alcaldía, está en función de las inundaciones provocadas en la época de lluvias, donde a pesar de que la Demarcación cuenta con una cobertura de drenaje del 100%, una gran parte se encuentra deteriorada debido a su antigüedad. La acumulación de la precipitación de lluvia y granizo, está condicionada a partir del grado de pendiente que presente la topografía del territorio, que en el caso Delegacional, el 90 % de la superficie es plana, existe un gran número de pasos a desnivel vehiculares cuyo sistema de drenaje presenta problemas de azolve.

Los encharcamientos además de ser atribuidos a las precipitaciones pluviales o fugas, también se deben, a conductos construidos para librar la infraestructura del metro, los cuales se detectaron en los cruces de las calles Congreso de la Unión y Emiliano Zapata, Soles y norte 180 y 178, el paso a desnivel vehicular Hangares (vialidad sur), la Calz. Gral. Ignacio Zaragoza entre las calles 81 y 87, Calzada Gral. I. Zaragoza y calle 7 y Calzada Gral. I. Zaragoza y calle 61, para librar instalaciones de la línea 1 y en el Boulevard Puerto Aéreo al cruce con Norte 33, construido para librar instalaciones de la línea 5. Ninguna de estas se encuentra dentro del área de influencia del proyecto.



Hidrología superficial

Al ser una zona netamente urbana, dentro del área de influencia NO existe ningún tipo de cuerpo de agua superficial. Siendo la más cerca el Gran Canal de Desagüe que se encuentra a aproximadamente 500 metros al oeste fuera del área de influencia del proyecto. La existencia de este canal se confirmó durante la visita al sitio del proyecto y mediante el SIGEIA, como se observa a continuación:

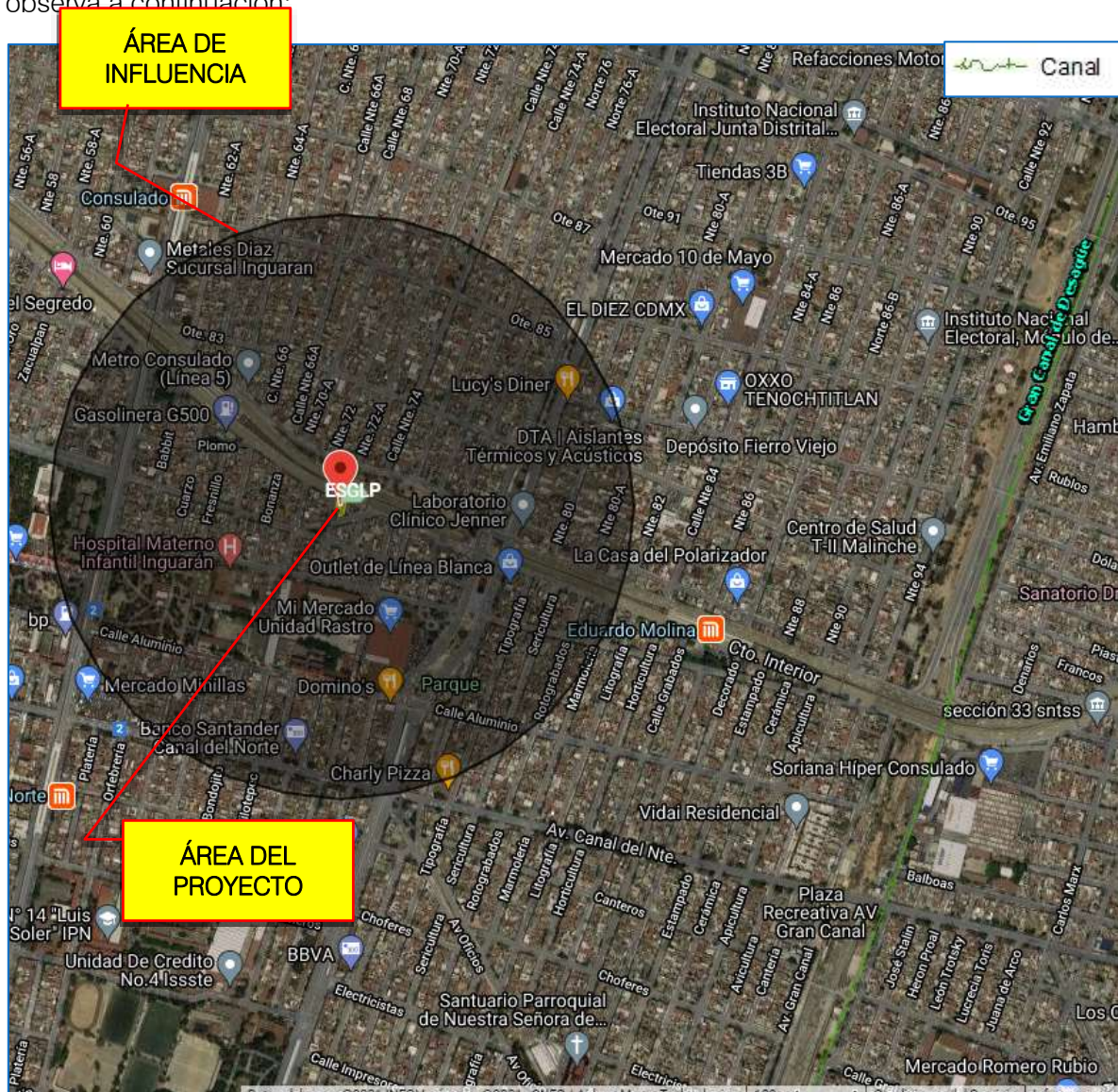


Figura 24 Cuerpos de agua superficiales en el área de influencia.

En lo respectivo a la Región Hidrológica, como se dijo anteriormente, el área del proyecto se encuentra en la Región Hidrológica **Panuco**. Esto se confirma en la siguiente imagen:

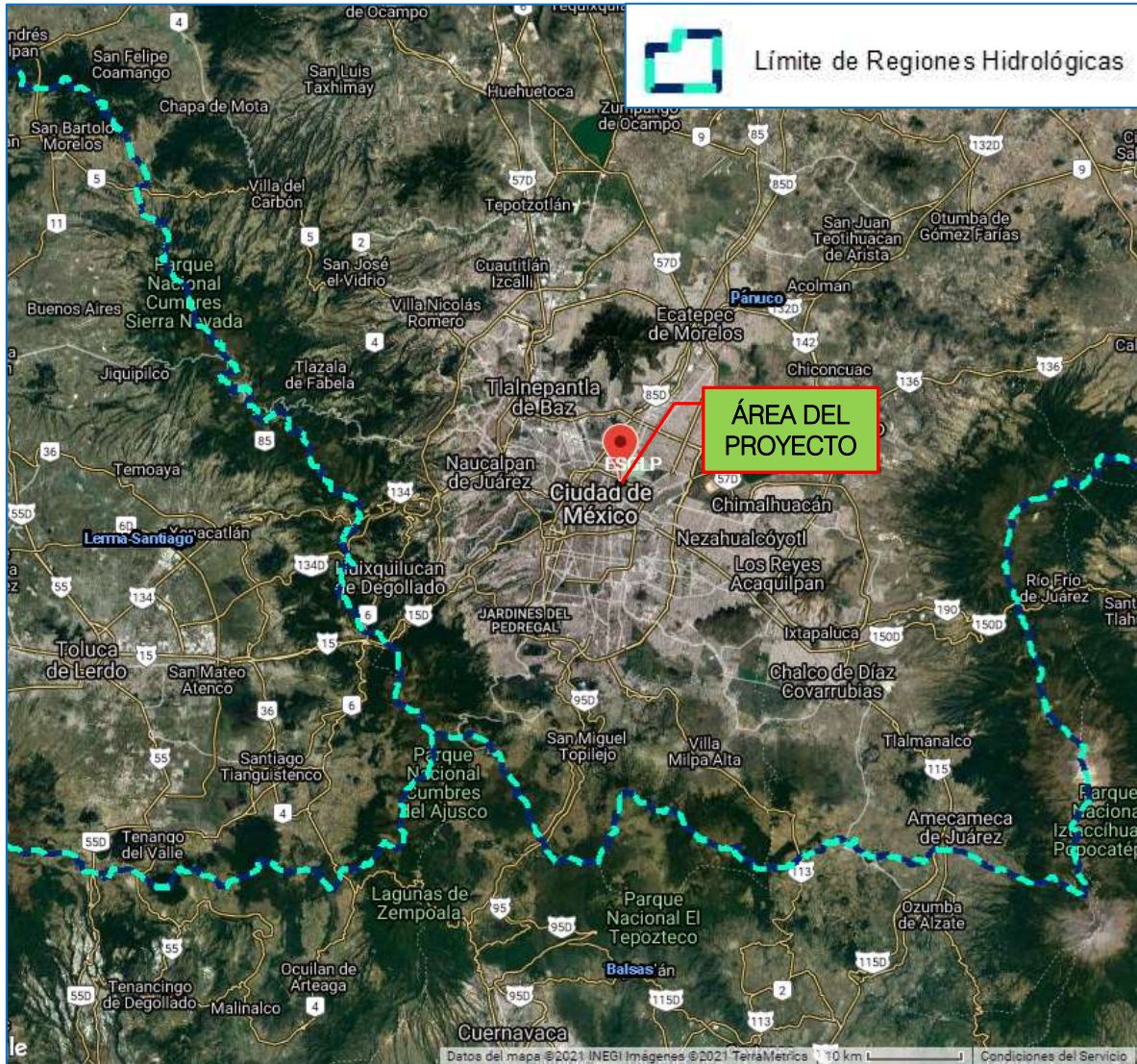


Figura 25 Regiones hidrológicas en el área del proyecto. Consulta en el SIGEIA: 13:00 hr del 17/05/2021

En lo respectivo a la Cuencas, el área del proyecto y el total de municipio se encuentran en la Cuenca **Río Moctezuma**, como se observa a continuación:



Figura 26 Cuencas hidrológicas en el área de estudio. Consulta en el SIGEIA: 13:30 hr del 17/05/2021

En lo respectivo a la subcuencas, el área del proyecto y el total de municipio se encuentran en la Subcuenca **Pachuca – Cd. De México**, como se observa a continuación:



Figura 27 Subcuencas hidrológicas en el área de estudio. Consulta en el SIGEIA: 13:30 hr del 17/05/2021

Como último rasgo respecto a la hidrología superficial, se analizan las microcuencas en el área de influencia. El área del proyecto y la mayor parte de su área de influencia se encuentran en la **Microcuenca Valle de México**. Lo anterior se observa a continuación:

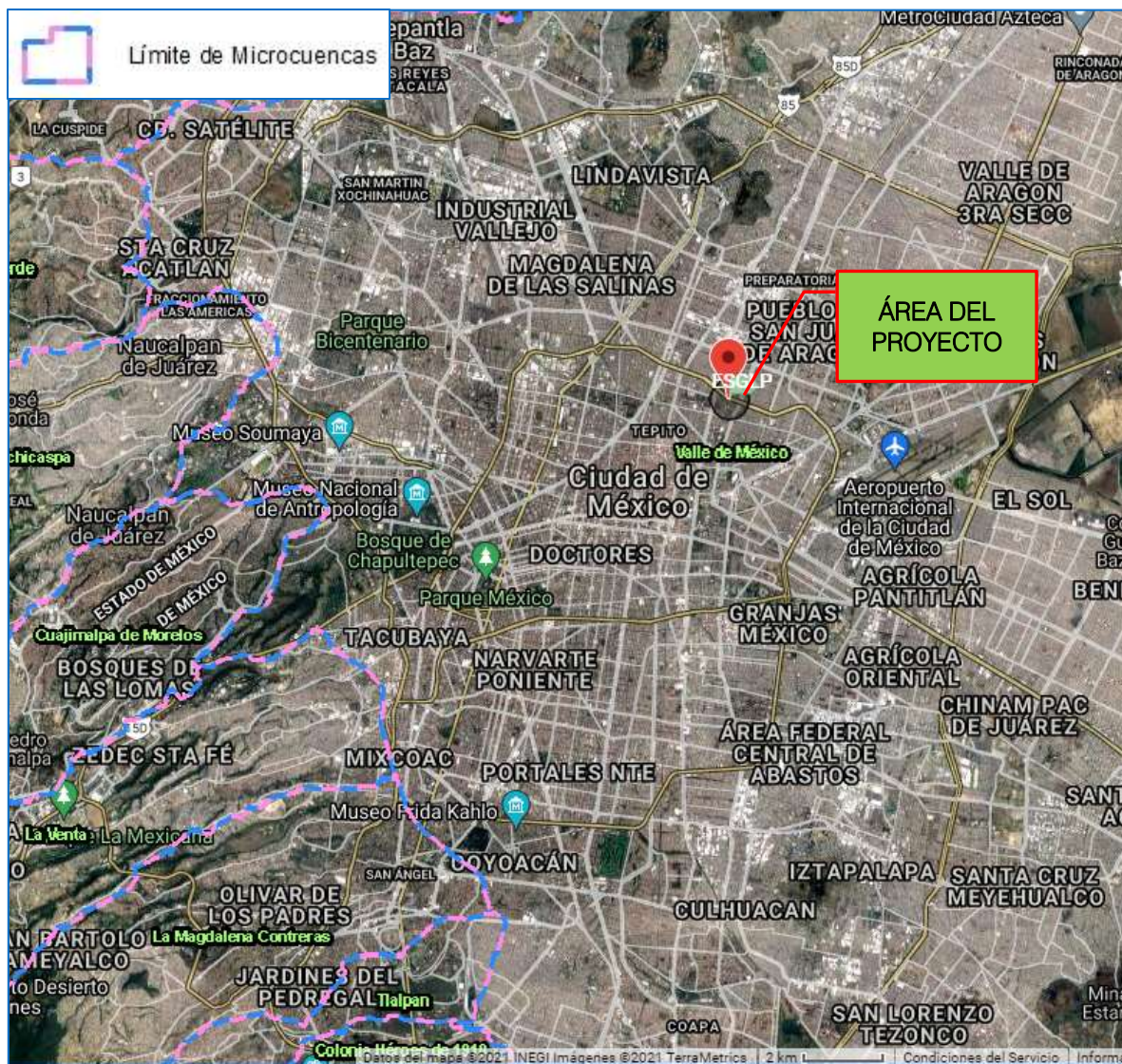


Figura 28 Microcuencas hidrológicas en el área de influencia. Consulta en el SIGEIA: 14:00 hr del 17/05/2021

Hidrología subterránea

En el área del proyecto y su área de influencia se observa lo siguiente, utilizando el SIGEIA:

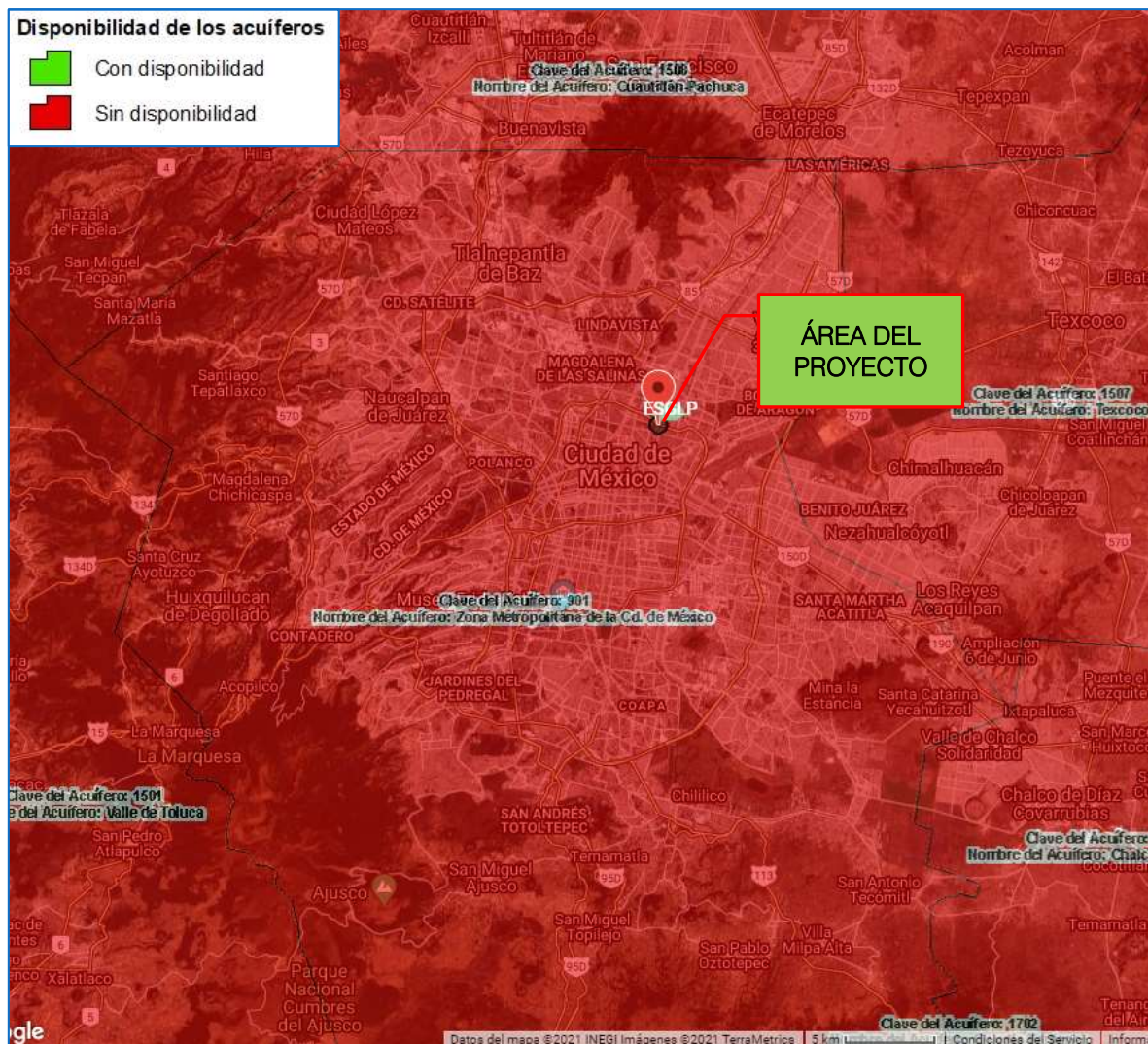


Figura 29 Acuíferos en el área del proyecto. Consulta en el SIGEIA: 14:00 hr del 17/05/2021

El Acuífero tanto en el área del proyecto como su área de influencia, es el que tiene la Clave: **901** con nombre **Zona Metropolitana de la Ciudad de México**, el cual es un acuífero *Sin Disponibilidad* de agua subterránea, según lo publicado en el DOF con fecha del 04/01/2018. Este acuífero se encuentra *sobreexplotado* con una superficie de 148,310.93 Ha.

Vegetación

La Alcaldía Venustiano Carranza, cuenta con una Flora constituida por tres principales estratos:

1. Estrato Arbóreo.

- Fresno (Fraxinus uhdei)
- Cedro blanco
- Ciprés italiano (Cupresus sempervirens)
- Trueno (Troeno spp)
- Ficus (Ficus benjamina)
- Laurel de la India
- Hule (Ficus elástica)
- Eucalipto (Eucaliptos camaldulensis)
- Pirul (Schinus molle)
- Casuarina (Casuarina spp)
- Álamo temblón (Populus tremuloides)
- Palma robusta (Palma washingtonia)
- Olmo chino (Ulmus parviflora)
- Jacaranda (Jacaranda momosaefolia)
- Álamo blanco (Populus alba)
- Durazno (Prunus pérsica)
- Coloran (Eritrina spp)
- Yuca (Yuca spp)

2. Estrato Herbáceo:

- Agapando spp
- Piracanto spp
- Azucena spp
- Evonimo spp
- Clavo spp
- Rosa laurel spp
- Margarita spp
- Calestemón spp
- Agavaceas spp



- Bougambilea spp
- Tulia (Thuja spp)-

3. Estrato Razante:

- Pasto spp
- Dedo moro
- Hiedra (Hedera hélix)

El uso de suelo destaca en la Alcaldía, es el habitacional por ser el que más espacio ocupa y esto se debe la ubicación que ocupa en el territorio de la Ciudad de México que es prácticamente el centro donde está todo poblado.

Con lo anterior, lo observado en campo y el Prontuario de Información Geográfica de la Alcaldía Venustiano Carranza, se concluye que no existen predios con vegetación nativa debido a que la zona es al 100% una zona urbana, solo existiendo algunos espacios verdes con vegetación.

Se realizó un recorrido en los límites del predio donde se desarrollará el proyecto durante el cual se llevó a cabo un inventario arbóreo, este con la finalidad de verificar las especies vegetales que se localizan al interior del predio y en sus colindancias. Donde se concluyó que no existen especies arbóreas y vegetación dentro del predio ni en las colindancias inmediatas al predio.

Por lo que toca a la contaminación del suelo y subsuelo, es originada principalmente por la acumulación de residuos sólidos, tiraderos clandestinos, aguas negras, detergentes, sustancias tóxicas, solventes, aceites y grasas; así como, por desechos sólidos generados por: mercados, tiendas, oficinas, viviendas y servicios en general. Se considera que contribuyen al daño del medio ambiente, debido al aumento de partículas en suspensión, además de contaminar los mantos acuíferos. Se estima que en la Alcaldía se producen 624,674 toneladas diarias de residuos sólidos (Plan Hidráulico, 1996) y que corresponde al 5.47% del total de la Ciudad de México. La composición equivale en un 65% de residuos domésticos y el 35% restante no está especificado.



En el área de estudio y su área de influencia, según información de la SEMARNAT en el SIGEIA, en su apartado de *Uso de Suelo y Vegetación – Serie VI INEGI 2017* se tienen las siguientes características:

- *Clave (Uso del Suelo y/o Tipo de Vegetación):* AH.
- *Tipo de Información:* Complementaria.
- *Grupo de vegetación:* Asentamientos humanos.
- *Grupo de sistema agropecuario:* No aplicable.
- *Tipo de vegetación / Vegetación Secundaria:* Asentamientos humanos.

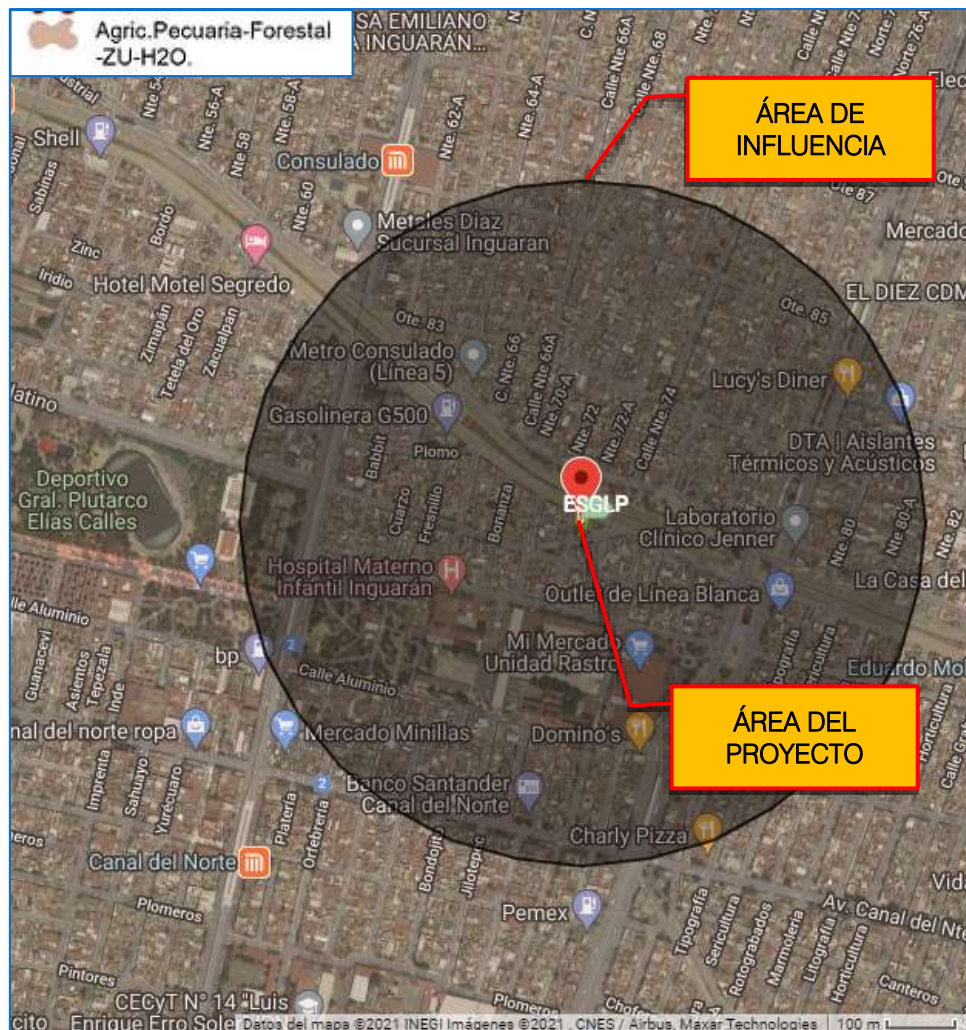


Figura 30 Uso de suelo y vegetación. Consulta en el SIGEIA: 14:00 hr del 19/02/2020

Lo anterior confirma que el área de influencia, no presenta vegetación de importancia y es una zona netamente urbana.

Fauna

Desde el punto de vista faunístico el Valle de México se localiza en la zona de transición entre las regiones biogeográficas Neártica y Neotropical, hecho que genera un mosaico faunístico muy interesante.

La fauna que se localiza principalmente en ésta Alcaldía está constituida por:

- Diversas especies de aves como el Zanate (*Cassidix mexicanus*)
- Roedores.
- Reptiles (lagartijas)
- Insectos.
- Fauna flotante compuesta por diferentes razas de cánidos y félidos.

Durante la visita de campo, **NO** se observaron especies dentro de esté. Debido a que la zona está en una zona urbana, por lo que la fauna ha sido desplazada con el tiempo.

Sin embargo, a pesar de lo anterior, según el SIGEIA dentro del área de influencia se han encontrados las siguientes especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo:

- Sujeta a protección especial.
 - Rata canguro de Philip (*Dipodomis sp.*).
- Probablemente extinta en el medio silvestre.
 - Lobo gris (*Canis lupus*).
- Amenazada.
 - Ardilla voladora.
 - Murciélago hocicudo de curazao (*Leptonycteris curasoae*).
 - Murciélago hocicudo mayor (*Leptonycteris sp.*).
 - Murciélago trompudo (*Choeronycteris mexicana*).

En el área de influencia, **NO** se observaron ninguna de las especies anteriores y posiblemente NO existan por el constante ruido que generar los vehículos que circulan por la Avenida Río Churubusco.



Visibilidad

Durante la visita realizada al área del proyecto y su área de influencia, se observó que el área de influencia presenta zonas donde predominan los usos de suelo habitacionales, comerciales y de servicios.

Se observó que la zona en estudio presenta infraestructura básica de los servicios de energía eléctrica, alumbrado público, agua potable, drenaje y pavimentación.

En lo respectivo al área del proyecto, el sitio se encuentra perturbado por actividades humanas debido a que el predio se encuentra en la zona urbana de la Ciudad de México. Al interior del predio, se observa que ya ha sido perturbado por actividades comerciales en el pasado.



Figura 31 Vista del frente del área del proyecto

El área del proyecto presenta una topografía plana encontrándose con un nivel topográfico mayor al de las vialidades colindantes. Dentro de su área de influencia, NO se observan elevaciones de importancia, ya que esta zona presenta una topografía plana. Al oeste, se observa un túnel sobre la Avenida Rio Churubusco (Circuito Interior), en la intersección con el Eje Vial Eduardo Molina.

Históricamente, por el desarrollo de la Ciudad de México, el área de influencia del proyecto ha sido una zona que se caracteriza principalmente por las actividades habitacionales y por las actividades comerciales y de servicios, principalmente debido a que en la zona de 500 metros pasan varias vías importantes de la Ciudad, como lo son la Avenida Río Churubusco (Circuito Interior), la Avenida Ing. Eduardo Molina y Avenida H. Congreso de la Unión.

En lo respectivo al transporte público, la zona presenta varios medios de transporte en lo que destacan los siguientes, por su infraestructura y por la cantidad de personas que lo utilizan:

- Sobre la Avenida Río Churubusco pasa la Línea 5 del Metro de la Ciudad de México. A aproximadamente 220 metros al oeste del área del proyecto se encuentra la Estación Consulado.
- Sobre la Avenida H. Congreso de la Unión, pasa la Línea 4 del Metro de la Ciudad de México, donde a aproximadamente a 502 metros al noroeste del área del proyecto se encuentra la Estación Consulado.
- Sobre la Avenida Ing. Eduardo Molina, se encuentra la Línea del 5 del Metrobus de la Ciudad de México, donde a aproximadamente a 310 metros al noreste del área del proyecto se encuentra la Estación Río Consulado.

El área del proyecto, sobre la Avenida Río Consulado, la principalmente vista que se ve al norte del predio se encuentra la Línea 4 del Metro de la Ciudad de México, como se observa.



Figura 32 Vista hacia la colindancia norte del área del proyecto

Al oeste del área del proyecto, se encuentra la Estación Consulado de la Línea 5 del metro:



Figura 33 Estación Consulado al oeste del área del proyecto

La vialidad Avenida Rio Consulado, contando con 5 carriles para cada sentido de circulación, siendo divididos por la mitad por las vías férreas de la Línea 5 del Metro de la Ciudad de México.

Además de lo anterior, por el alto y constante flujo de vehículos y por la cantidad de personas que utilizan el metro de la Ciudad de México, sobre la Avenida Rio Consulado existen varios Anuncios Espectacular, como se observa:



Figura 34 Anuncio Espectacular al este del Área del Proyecto

Durante todas las etapas de desarrollo del proyecto, existirían cambios a la visibilidad dentro del área de estudio, creando una visión más moderna de la zona al instalarse este tipo de servicio de suministro de energéticos. El diseño de la estación estará en armonía con sus alrededores, ya que, al utilizar malla tipo ciclón, no existiría un bloqueo significativo a la visibilidad de la zona. Además, que se utilizará un predio que actualmente se encuentra sin utilizar, por lo que mejorará la visibilidad con la instalación del proyecto.

En general, la zona presenta una visibilidad **Intrínseca de Grado Alto**. Si se realiza una inspección visual del área de estudio desde algún punto medio del área del proyecto, se puede observar solo las zonas cercanas, debido a que existen edificaciones que bloquean la visibilidad de la zona, siendo la principal la instalación de la línea 5 del metro y el alto y constante flujo vehicular sobre la Avenida Rio Consulado.

Calidad paisajística

La calidad paisajística se define como “el grado de excelencia que tiene un paisaje o su mérito para no ser alterado o destruido”. Con este elemento se pretende significar el atractivo visual que se deriva de las características propias de cada unidad de paisaje a evaluar. La calidad intrínseca del paisaje se definió gradualmente en función de los atributos biofísicos de cada unidad de paisaje.

- *Calidad alta*: áreas con rasgos singulares y sobresalientes.
- *Calidad media*: áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región a evaluar, y no excepcionales.
- *Calidad baja*: áreas con muy poca variedad en forma, color, línea y textura.

El área de estudio del proyecto, está compuesta principalmente por zonas con actividad habitacional, comercial y de servicios. Dentro del predio no existe almacenaje de sustancias, materiales o residuos, cuyos lixiviados pudieran contaminar el suelo o subsuelo del Predio.

No se observaron áreas ni edificaciones con valor patrimonial ni patrimonio arqueológico dentro del Área de Influencia. Tampoco se ubican cuerpos de agua superficiales.

Dentro del área de influencia del proyecto, las zonas con mayor ocupación son las zonas habitacionales, seguido por las actividades comerciales y de servicios, estos últimos principalmente sobre la vialidad Avenida Rio Consulado. La colindancia norte del área del proyecto se observa a continuación:



Figura 35 Vista hacia la colindancia norte del área del proyecto

Se observa que, en las inmediaciones del predio, existen construcciones para uso habitacional y algunas actividades comerciales, además en la parte media de la Avenida Rio Consulado, se encuentra la infraestructura de la línea 5 del Metro de la Ciudad de México, el cual sería uno de los medios de transporte más importante de la zona por su distancia y la cantidad de personas que transporta diariamente.

En la zona de la colindancia sur del predio, se observa que esta principalmente constituida por usos de suelo habitacional, con construcciones de hasta tres niveles, y además se observan algunos espacios abiertos.

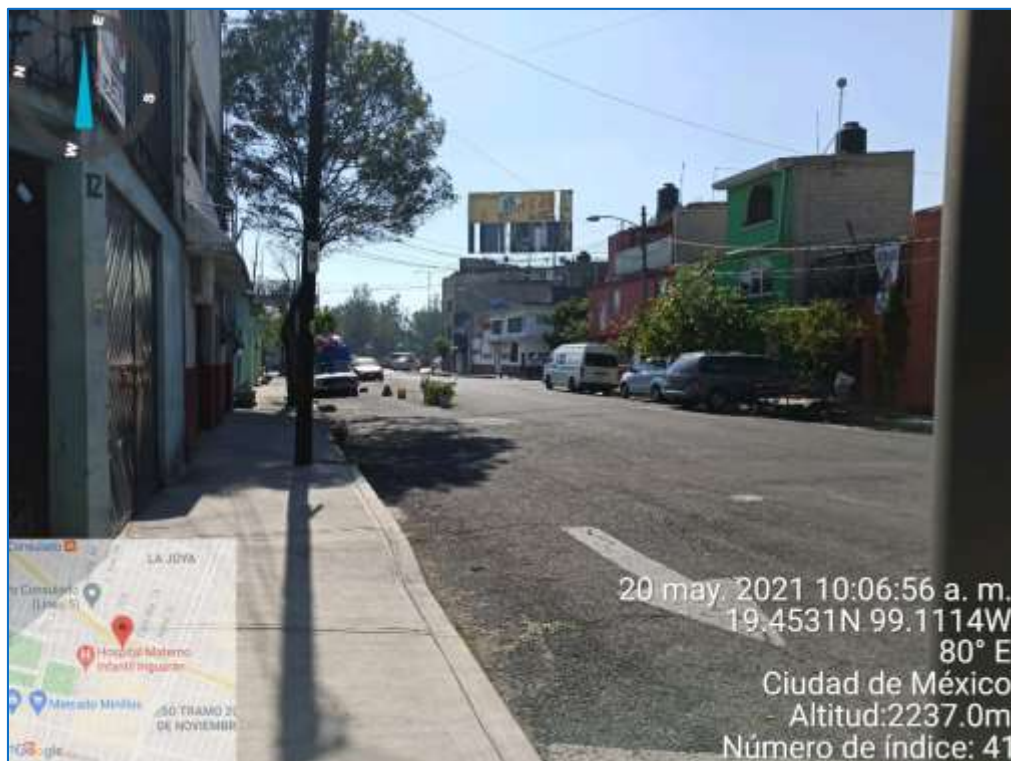


Figura 36 Vista hacia la colindancia sur del área de proyecto

En general, la presenta una calidad paisajística de grado **Media**, debido a que las áreas presentan variedad en forma, color, línea y textura, pero se puede observar lo mismo en otras zonas de la Alcaldía. Los cambios de paisaje en la zona en estudio son debido a que la zona es habitacional, pero sobre la Avenida Rio Consulado son compatibles los usos de suelo comercial y de servicios, lo que ha provocado que haya un constante cambio de los negocios que se instalan sobre esta importante vialidad.

Demografía

En los últimos 20 años, la Alcaldía Venustiano Carranza ha presentado una disminución en el crecimiento de su población; entre las causas se considera la sustitución de los usos habitacionales, la carencia de zonas de reserva para crecimiento urbano y el alto costo del suelo; en la Alcaldía se registró una población de 462,806 habitantes en el año 2000. Destaca también el descenso de la proporción de la población Delegacional con respecto a la población de la Ciudad de México de 10.4% en 1970 al 5.4% en el 2000.

Tabla 36 Crecimiento de la Población

Año	Población			Densidad bruta	
	Alcaldía	Ciudad de México	% Con respecto a la CDMX	Alcaldía	CDMX
1970	721,529	6,874,165	10.4	232.7	147
1980	692,896	8,831,079	7.8	189.8	136.9
1990	519,628	8,235,744	6.3	155.5	127.7
1995	485,623	8,489,007	5.7	145.3	131.6
2000	462,806	8,605,239	5.4	138.48	140.9

Fuente: 1/ Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, versión 2003. 2/ INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Este proceso de despoblamiento es un fenómeno característico de la zona central de la Ciudad de México, encontrándose que las alcaldías altamente urbanizadas tales como Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Azcapotzalco, Iztacalco y Venustiano Carranza han disminuido su población; contrastando con las alcaldías de la periferia con alta proporción de superficie ecológica, en las que la población se ha incrementado altamente, entre ellas se encuentra Tlalpan, Xochimilco, Tláhuac, Milpa Alta y Álvaro Obregón.

Como consecuencia del descenso de la población, la densidad de habitantes por hectárea también decreció, registrando para el año 2000 un promedio de 138 habitantes por hectárea, inferior al registrado en la CDMX, de 141 habitantes por hectárea.

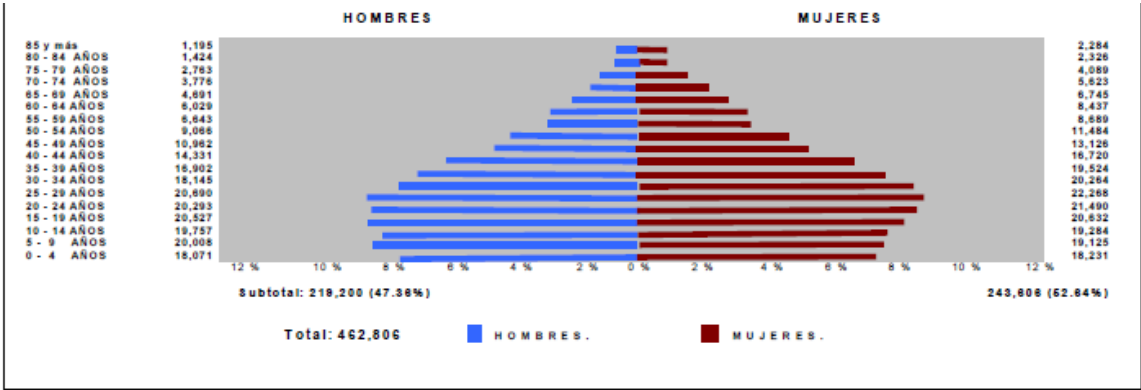
La tasa de crecimiento natural para el período de 1990-2000 en la Alcaldía fue del orden de 1.2% y una tasa migratoria de -2.8%, observándose que el crecimiento migratorio decreció con respecto al mostrado durante 1980-1990 que fue de -3.94%, siendo esta una de las tasas más bajas en la Ciudad de México.

Tabla 37 Tasas de Crecimiento Porcentual de Población

Unidad Administrativa	Tasa Total (%)		Tasa Natural (%)		Tasa Migratoria (%)	
	1989-1990	1990-2000	1980-1990	1990-2000	1980-1990	1990-2000
Alcaldía	-2.03	-1.10	1.91	1.70	-3.94	-2.80
CDMX	0.00	0.20	2.40	2.00	-2.40	-1.90

Fuente: Estimación realizada con base en el Censo General de Población y Vivienda INEGI, X, XI y XII, 1980, 1990 y 2000, respectivamente.

Asimismo, la estructura de la pirámide por edades de 1990 y 2000 presenta diferencias. La pirámide poblacional del año de 1990, indica que la población está conformada por un alto grado de personas jóvenes (entre 15 a 30 años), destacando el segmento de 15 a 19 años; mientras que para el 2000 sobresalía la población entre los 25 y 29 años. Es importante destacar que el 47 % de la población está representada por los hombres y el 53% por las mujeres.



Fuente: INEGI, Censo General de Población y Vivienda 2000.

Figura 37 Pirámide de Edades, 2000

La estructura poblacional en edad de trabajar en 1990 era de 398,370 personas y representaba el 77% del total de la Alcaldía (519,628 habitantes). En el 2000 la población en edad de trabajar es de 364,346; representando el 66% de la población total. Al 2000, la Población Económicamente Activa (PEA) estaba constituida por 196,107 personas, de las cuales 192,829 estaban ocupadas (98.3 %) y 3,278 desocupadas (1.7%) siendo la población económicamente inactiva 166,859 habitantes.

De la Población Económicamente Activa Ocupada (PEAO) destaca la población dedicada a actividades del sector terciario (79.47%), mayor incluso que en la Ciudad de México (75.04%), y una menor participación en el sector secundario (17.46%) en relación con la entidad (21.15%). Finalmente se considera un (2.95%) como población económicamente activa de la cual no se especifica a detalle el origen de su actividad. La población que se dedica a actividades agropecuarias es prácticamente nula.

Tabla 38 Población Económicamente Activa Ocupada por Sector, 2000

Sectores de Actividad	Ciudad de México		Venustiano Carranza		% Respecto a la CDMX
	Población	%	Población	%	
Sector Primario	20,600	0.57	229	0.12	1.11
Sector Secundario	757,798	21.15	33,674	17.46	4.44
Sector Terciario	2,688,355	75.04	153,237	79.47	5.70
No Especificado	116,028	3.24	5,689	2.95	4.90
PEAO Total	3,582,781	100.00	192,829	100.00	5.38

En cuanto al personal ocupado por actividad económica, predominan los servicios, en un 43.80%; le sigue por importancia el sector comercio en un 37.59% y el sector manufacturero absorbe el 18.61% restante. Su participación con respecto a la Ciudad de México es del orden de 5.16%.

El sector Servicios registró el mayor Valor Agregado, el cual representa poco más de 40% del total de la Alcaldía, y en conjunto los tres sectores de actividad aportan 33.81% del total generado en la Ciudad de México.

Tabla 39 Distribución de la Actividad Económica de la Alcaldía por Sectores, 1998

Delegación	Manufacturero	Comercio	Servicios	Total
Unidades Económicas				
Venustiano Carranza	1,964	19,031	8,405	29,426
Distrito Federal	31,068	179,999	127,966	339,033
% con respecto a la Delegación	6.76%	64.67%	28.56%	100.00%
Personal Ocupado				
Venustiano Carranza	18,969	38,22	44,651	101,942
Distrito Federal	498,055	589,873	889,502	1,977,430
% con respecto a la Delegación	18.61%	37.59%	43.80%	100.00%
% con respecto al DF	3.81%	6.50%	5.02%	5.16%
Valor Agregado (miles de pesos)				
Venustiano Carranza	1,630,252	3,112,406	4,021,810	8,764,468
Distrito Federal	65,322,262	84,338,947	109,528,181	259,189,390
% con respecto a la Delegación	18.70%	35.50%	45.80%	100.00%
% con respecto al DF	2.49%	3.60%	36.71%	33.81%

Fuente: INEGI, Censos Económicos 1999. Resultados definitivos.

Respecto a los niveles de marginación, el Consejo Nacional para la Población refiere en su estudio respecto a la Ciudad de México que la Alcaldía Venustiano Carranza ocupa el onceavo lugar o quinto si se enfoca desde la perspectiva de bienestar social. Cabe mencionar que en el ámbito nacional de la Alcaldía ocupa el lugar número 2,419.

Las características de la vivienda y los aspectos socioeconómicos manifiestan el nivel de marginalidad al interior del territorio de la Alcaldía; lo anterior se refleja particularmente en las zonas más viejas de la Alcaldía tales como la mayor parte del territorio de la Merced, la Colonia Morelos, 20 de Noviembre etc.; en donde las condiciones de la vivienda no cuentan con todos los satisfactores básicos para lograr un nivel de vida aceptable.

Cabe mencionar que la Delegación presenta un nivel de marginalidad bajo en el conjunto de Delegaciones, debido a que la articulación del territorio Delegacional presenta homogeneidad en su composición urbana y social, manifestándose sobretudo en el nivel de analfabetismo que representa el 2.32% del total de población de más de 15 años, además el porcentaje de población que gana menos de 2 salarios mínimos es ligeramente más bajo que el de la Ciudad de México, dentro de este contexto es pertinente mencionar que la Alcaldía se encuentra en el lugar 11, seguida por Azcapotzalco y Miguel Hidalgo.

Tabla 40 Niveles de Marginalidad de la Alcaldía

Indicador	Distrito Federal		Venustiano Carranza		% Con respecto al Distrito Federal
	Población / Viviendas	%	Población / Viviendas	%	
Analfabetismo (15 años y más)	180,901	2.92	7,920	2.30	4.30
PEA con menos de 2 salarios mínimos	1,502,148	42.43	8,249	41.10	0.50
Viviendas sin drenaje	28,606	1.40	555	0.50	1.90
Viviendas sin energía eléctrica	3,740	0.20	103	0.01	2.80
Viviendas si agua entubada	28,034	1.30	169	0.10	0.60
Viviendas con piso de tierra	24,944	1.20	223	0.20	0.90

Los niveles de marginación que incluye el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, versión 2003 son el resultado del perfil poblacional y socioeconómico de cada una de las 1,352 Unidades Territoriales con las 170 variables disponibles a nivel AGEB's.

En el área de influencia del proyecto, se encuentran las siguientes manzanas urbanas con los siguientes datos:





Figura 38 Manzanas (AGEB) presente en el área de estudio. Consulta en el Inventario Nacional de Viviendas 2016 del INEGI: a las 18:00 hr del 19/Mayo/2021

En el área de estudio de 500 metros, se ubican un total de 121 manzanas (AGEB) clasificadas por el INEGI- En el conjunto de estas, se tienen los siguientes datos:

Tabla 41 Viviendas dentro de la manzanas (AGEB) presentes en el área de estudio. Consulta en el Inventario Nacional de Viviendas 2016 del INEGI: a las 18:00 hr del 19/Mayo/2021

Viviendas		
	Particulares	5 570
	Habitadas	5 079
	Particulares habitadas	5 078
	Particulares no habitadas	462
Fecha de actualización: 2010,2015		

Tabla 42 Población dentro de la manzanas (AGEB) presentes en el área de estudio. Consulta en el Inventario Nacional de Viviendas 2016 del INEGI: a las 18:00 hr del 19/Mayo/2021

Población		
	De 0 a 14 años	3 540
	De 15 a 29 años	4 395
	De 30 a 59 años	7 204
	De 60 y más años	2 598
	Con discapacidad	699
Fecha de actualización: 2010,2015		

La población presente en el área de estudio, serán los potenciales clientes del proyecto referido en este documento. El área del proyecto se encuentra dentro de esta manzana:



Figura 39 Manzana (AGEB) donde se encuentra el área del proyecto. Consulta en el Inventario Nacional de Viviendas 2016 del INEGI: a las 18:00 hr del 19/Mayo/2021

Según los datos del INEGI, esta manzana contiene los siguientes datos:

Tabla 43 Viviendas dentro de la manzana (AGEB) del área del proyecto. Consulta en el Inventario Nacional de Viviendas 2016 del INEGI: a las 18:00 hr del 19/Mayo/2021

Viviendas		
	Particulares	6
	Habitadas	6
	Particulares habitadas	6
	Particulares no habitadas	0
Fecha de actualización: 2010		

Tabla 44 Población dentro de la manzana (AGEB) del área del proyecto. Consulta en el Inventario Nacional de Viviendas 2016 del INEGI: a las 18:00 hr del 19/Mayo/2021

Población		
	De 0 a 14 años	4
	De 15 a 29 años	7
	De 30 a 59 años	7
	De 60 y más años	7
	Con discapacidad	0
Fecha de actualización: 2010		

En la visita de campo al área del proyecto, se observó que éste se encuentra sin actividad aparente, donde anteriormente se realizan actividades comerciales, por lo que actualmente NO existe población dentro del predio.

Al instalarse el proyecto, **NO** se prevé un aumento directo en la población por la instalación del proyecto. Indirectamente podría aumentar ligeramente la población, debido a la creación de empleos directos e indirectos durante las diferentes etapas del proyecto que se generarían durante las diferentes etapas del proyecto.

Factores socioculturales

La imagen urbana es una de los elementos que reviste especial importancia, especialmente en un municipio como Teotihuacán que cuenta con vestigios históricos- culturales, por lo que, la imagen urbana se constituye como la primera impresión, tanto de los pobladores como de los visitantes, ello a partir de la identificación de espacios, ambientes, formas y símbolos que le son característicos.

Desde antes de la llegada de los españoles, el territorio que hoy ocupa la Alcaldía Venustiano Carranza fue siempre una zona de intercambio comercial intenso. Era entonces el espacio obligado para el desembarque de las frutas y legumbres procedentes de Texcoco, Chalco y Xochimilco, a través de la extensa red de canales de la ciudad. Con el paso de los años, ello daría origen a uno de los mercados más populares de la ciudad: La Merced.

Debido a la enorme actividad comercial y de abasto que se da en toda la zona, y a la falta de mantenimiento en general, la zona presenta un considerable deterioro. El perímetro donde se localiza el sistema de mercados de la Merced, es considerado como Área de Conservación Patrimonial complementaria,

Por otra parte, la zona donde se encuentra este mercado está comprendida dentro del Programa Parcial de Desarrollo Urbano “La Merced” donde se delimita el área de conservación patrimonial refiriéndose a las Colonias Penitenciaría, Ampliación Penitenciaría, Morelos, parte de la Colonia Centro y 10 de Mayo, donde se localiza el patrimonio histórico artístico y arquitectónico más relevante.

Es importante señalar que en la Alcaldía se encuentran catalogados un total de 152 inmuebles de valor urbanístico y arquitectónico, que datan de entre el siglo XVI al siglo XX.

En general, la fisonomía urbana de estas zonas se encuentra gravemente deteriorada, ya que los espacios públicos se encuentran abandonados, y el mantenimiento en edificios es escaso, aunado ello a la presencia del comercio informal.

Respecto a los monumentos con valor patrimonial, cabe señalar que se encuentran en general en mal estado de conservación, debido a la falta de mantenimiento, de ellos, el templo de San Lázaro como antes referido se encuentra abandonado y la plazoleta del Templo de San Antonio Tomatlán presenta un deterioro bastante notable.

De acuerdo a lo anterior y lo observado en la visita de campo, **NO** se observó ninguna estructura o sitio de valor histórico o patrimonial.



En el área de influencia del proyecto, se observa que históricamente predominaban las actividades habitacionales en los alrededores mientras que en las vías primarias predominan las actividades comerciales y de servicios.

En el catálogo de localidades de la SEDEDOL en el año 2010, se obtuvieron los siguientes datos de la alcaldía de Venustiano Carranza dentro del área de estudio:

Tabla 45 Grado de marginación en las localidades cercanas al área de influencia. Año 2010

Localidad	Población Total	Viviendas Particulares Habitadas	Grado de marginación	Grado de rezago social
Venustiano Carranza	430,978	118,810	Muy Bajo	Muy Bajo

Fuente: Catálogo de Localidades de la SEDESOL

En general dentro del área de estudio, se observa un grado de marginación *Muy Bajo* y un grado de rezago social *Muy Bajo*.

Dentro del Área de Influencia, NO se observaron recursos naturales importantes ni patrimonio histórico a destacar. Siendo lo más destacado, la existencia de la Avenida Río Churubusco (Circuito Interior), la cual se encuentra en la colindancia norte del área del proyecto y dentro de su área de influencia.



Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Dentro del Territorio de la Ciudad de México, actualmente existe un total de 17 ANP establecidas en territorio del D.F., de estas 8 fueron decretadas por el gobierno local y 9 por el gobierno federal.

Tabla 46 Áreas Naturales Protegidas en la Ciudad de México

ANP de competencia local	ANP de competencia federal
1.- ZSCE. Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	1. P.N. Cerro de la Estrella
2. ZSCE. Tercera Sección del Bosque de Chapultepec I	2. P.N. Cumbres del Ajusco
3. ZSCE. Tercera Sección del Bosque de Chapultepec II	3. P.N. Desierto de los Leones
4. ZSCE. Parque Ecológico de la Cd. de México	4. P.N. El Tepeyac
5. ZSCE. Bosques de Las Lomas	5. P.N. Fuentes Brotantes de Tlalpan
6. ZSCE. Sierra de Guadalupe	6. P.N. Histórico Coyoacán
7. ZSCE. Sierra de Santa Catarina	7. P.N. Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla
8. P.U. Bosque de Tlalpan	8. P.N. Lomas de Padierna
	9- ZPF Los Bosques de la Cañada de Contreras
Donde: ZSCE: Zona Sujete a Conservación Ecológica, ZPF: Zona Protectora Forestal, P.N.: Parque Nacional, P.U.: Parque Urbano	

Utilizando el Sistema de Información Geográfico para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA), se observa lo siguiente respecto a la Áreas Naturales Protegidas más cercanas al área del proyecto:



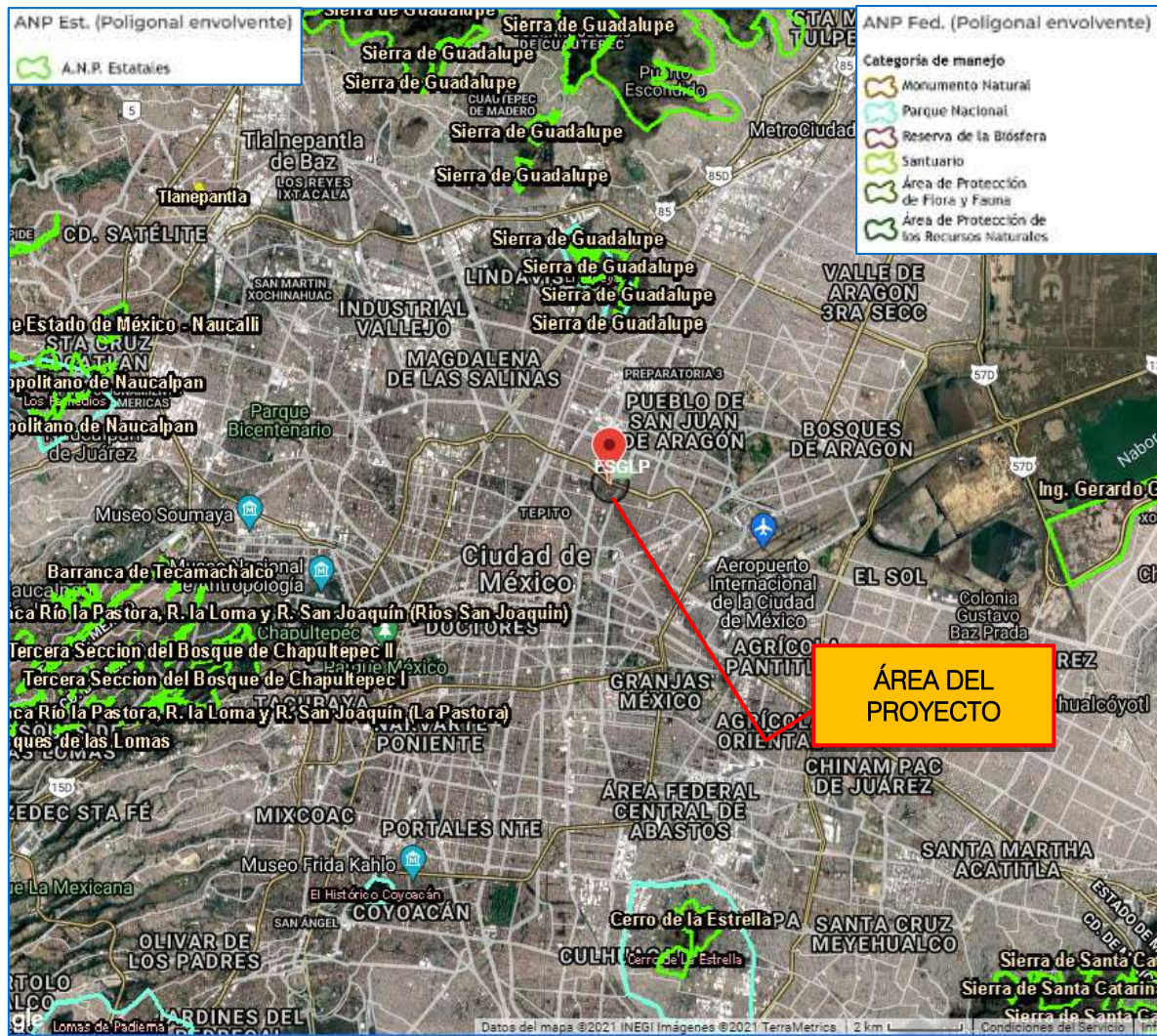


Figura 40 ANP más cercana al área del proyecto y su área de influencia

Por lo tanto, se observa que dentro de la zona de influencia del proyecto **NO** existe ninguna Área Natural Protegida, siendo la más cercana la ANP Sierra de Guadalupe, la cual se encuentra al norte a aproximadamente 4.3 km.

Topografía

Según el Prontuario de Información Geográfica Municipal, la Alcaldía presenta la siguiente fisiografía:

Tabla 47 Fisiografía en el municipio

Provincia	Eje Neovolcánico (100 %)
Subprovincia	Lagos y Volcanes de Anáhuac (100%)
Sistema de topografías	Llanura lacustre salina (30%), Llanura lacustre (67%) y Llanura lacustre inundable y salina (3%)

FUENTE: PIGM. 2009

Dentro del área del proyecto y su área de influencia, se observa una topográfica plana, donde la pendiente más importante de la zona, es la que se encuentra al este del predio en estudio, conformada por un tunel que pasa por debajo de la Avenida Ing. Eduardo Molina.

La Alcaldía Venustiano Carranza se localiza a una altura aproximada de 2,240 msnm, emplazados sobre un terreno plano con pendientes inferiores al 2%, necesario para un adecuado funcionamiento de la red de drenaje, por otro lado, destaca el cerro del Peñón de los Baños, ubicado en el costado noreste de la Alcaldía con una altura máxima aproximada de 2, 290 msnm.

El área del proyecto se sitúa a 2,233 msnm.

El 99.5% de sus suelos son de tipo lacustre, el 0.5% restante se encuentra formado por rocas ígneas de tipo brecha volcánica y por rocas metamórficas de tipo cuarcita. La zona con suelo lacustre es el resultado de la desecación paulatina del antiguo lago de Texcoco, lo cual fue aprovechado por el acelerado proceso de urbanización a partir de los años 20´s.

Según la siguiente imagen obtenida del Prontuario de Información Geográfica Municipal, la zona tiene un relieve clasificado como *Llanura Lacustre*.



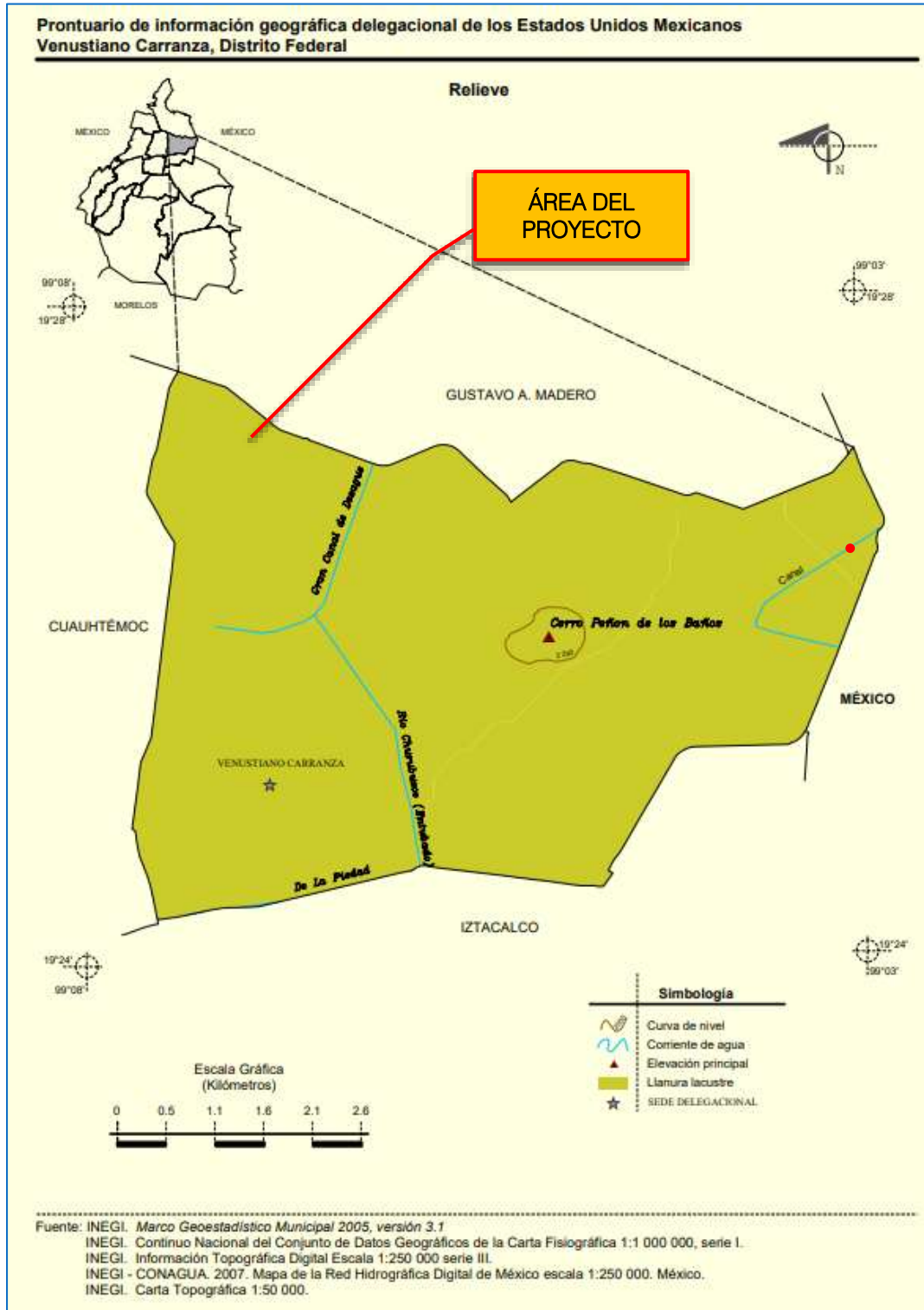
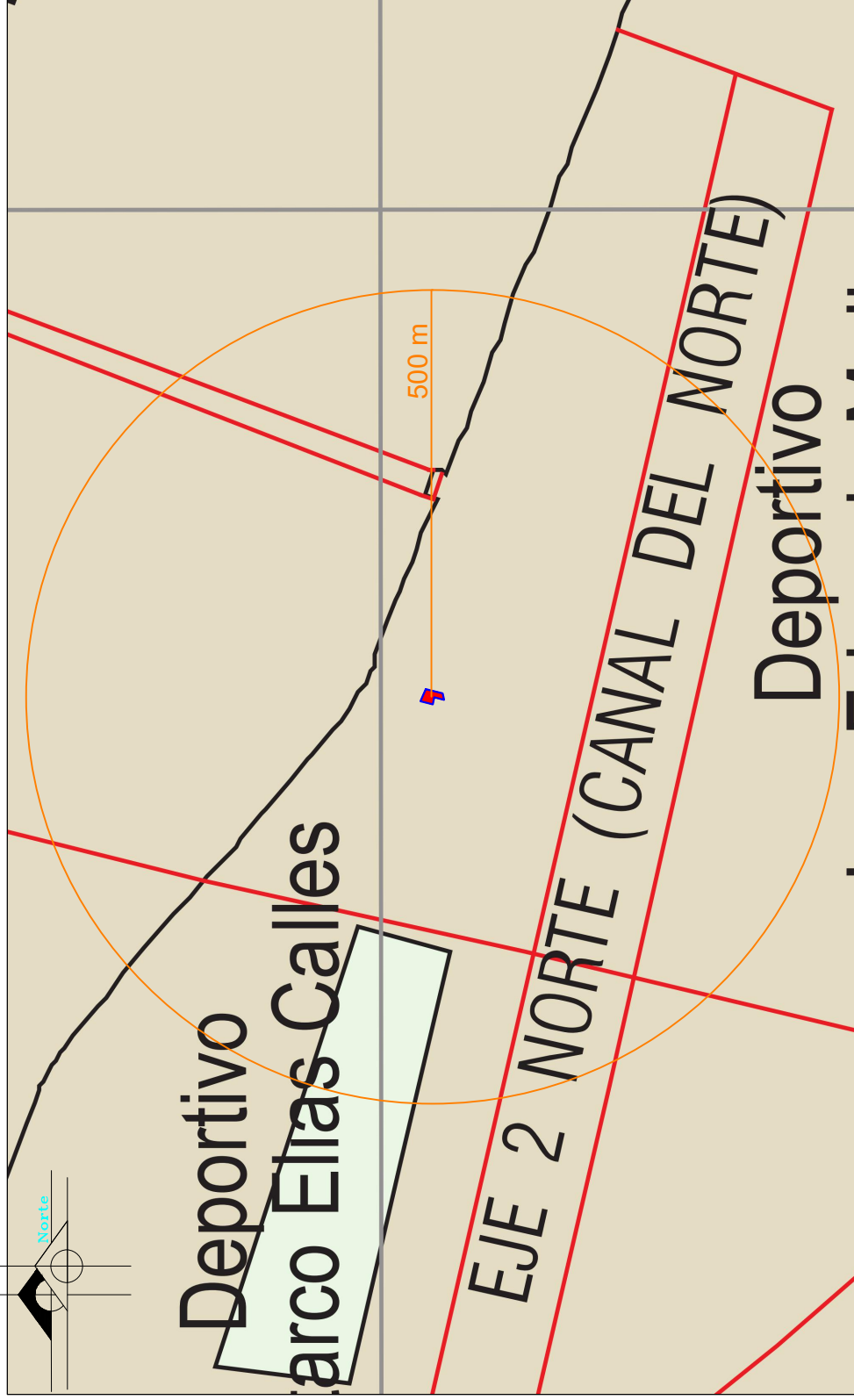


Figura 41 ANP más cercana al área del proyecto y su área de influencia



AREA DE ESTUDIO R500 m

Nombre de Persona Física, Art

[illegible][illegible]

Calidad de agua

En su totalidad la Alcaldía forma parte de la región hidrográfica RH26 Pánuco, particularmente de la cuenca del Río Moctezuma, subcuenca lago de Texcoco – Zumpango. Los cuerpos de agua que cruzan el territorio son: Consulado (entubado), De Guadalupe (entubado), La Piedad (entubado), Churubusco (entubado) y Canal de Desagüe (a cielo abierto).

En las inmediaciones de la demarcación se localiza un tramo a cielo abierto del Gran Canal del Desagüe, principal componente del Sistema General de Desagüe de la Ciudad; que tiene la función de captar, conducir y desalojar las descargas de aguas negras generadas en la Alcaldía y del resto de la ciudad; lo que origina una gran contaminación ambiental.

La Alcaldía Venustiano Carranza tiene un nivel de abastecimiento del 100% en cuanto al agua potable, la captación regulación y distribución del agua viene de Fuentes externas siendo estas las siguientes:

- Los tanques Santa Isabel abastecen a la zona norte de la Alcaldía. Pertenecen al Sistema Chiconautla y abastecen a la Delegación por dos líneas primarias, siendo Av. Ferrocarril Hidalgo y Av. Gran Canal.
- Los tanques Aeroclub brindan servicio a la zona poniente de la Alcaldía. Pertenecen al Sistema Poniente localizado en el EDOMEX, abastecen a la Alcaldía por tres líneas, una es por la calle Aluminio, la segunda es por la calle Mecánicos y la tercera por la calle Alarcón.
- El tanque Cerro de la Estrella atiende los requerimientos de una parte de la zona sur-oriente de la Alcaldía. Este tanque pertenece a los pozos profundos de Xochimilco, abastece a la Alcaldía por dos líneas, una es por la calle 83 y la otra por la calle Zaragoza.
- El tanque Peñón del Marqués y el Sistema Aguas del Norte abastecen la zona norte, centro y sur de la Alcaldía. Este tanque está formado por seis pozos profundos que se localizan en la Alcaldía Iztapalapa, su caudal inicia en el cruce de la Av. Río Churubusco y la calle Maxtla.

El principal problema que se detecta en la distribución del agua potable, se refiere a la mala calidad del agua en las Colonias Jardín Balbuena y Morelos especialmente, debido a que son asentamientos antiguos cuyas redes de servicio se construyeron con material de fierro fundido, lo que produce oxidación en las paredes de la tubería contaminando el agua, además de incorporarle un color café oscuro, degradando su calidad de potabilización. Situación que deberá de considerarse en las acciones de rehabilitación y sustitución de redes de servicio y así se evitarán problemas de salud a la población. La dotación promedio es de 350 litros/habitante/día, rango que es considerable, ya que rebasa por mucho la dotación oficial de 150 lts/h/d, debido a que la red presenta problemas de fugas (por la antigüedad de la tubería, la construcción de las líneas del metro y los asentamientos diferenciales y regionales sufridos por el terreno) en forma considerable, situación que se tendría que considerar en su mantenimiento y conservación.



Otros problemas que se presentan al interior de la Alcaldía consisten en: una baja presión que se presenta en las Colonias: Pensador Mexicano, Moctezuma 1ra y 2da Sección, Peñón de los Baños, Puebla, Valentín Gómez Farias, Jardín Balbuena; falta de agua en: Romero Rubio, Peñón de los Baños, Moctezuma 2da Sección y Federal; y mayor incidencia de fugas: en las Colonias Ampliación 20 de Noviembre, Morelos, Michoacana, 20 de Noviembre, Gral. Ignacio Zaragoza, Federal, Peñón de los Baños, Pensador Mexicano y Jardín Balbuena.

El sistema de drenaje permite el desalojo de las aguas negras que se generan en las viviendas, comercios, instituciones públicas y privadas, oficinas, etc. de la Alcaldía, el nivel de cobertura de este servicio es del 100%, el cual consta de un sistema combinado formado por colectores principales con 128.70 Km de ductos y colectores secundarios con 578.84 Km de ductos, descargando estas aguas en canales como son: Consulado, Río de la Piedad, Gran Canal del Desagüe y lateral Churubusco.

Los desagües principales son el Gran Canal del Desagüe que recibe prácticamente las descargas de toda la Delegación y el Río Churubusco que drena la zona oriente de la misma. El funcionamiento de las estructuras varía de acuerdo a la época de estiaje y época de lluvia.

Es de importancia mencionar, que no existe un sistema de plantas de tratamiento en la Alcaldía, además de que el sistema de drenaje, se resuelve de forma combinada, siendo el Gran Canal del Desagüe el principal cuerpo emisor del agua servida delegacional, presentando un grado de combinación de elementos químicos y orgánicos alto y de difícil tratamiento.

Ante esta panorámica, la Alcaldía genera un impacto negativo notable, ya que se puede afirmar que del 100% del agua que consume, prácticamente 0% se reutiliza, y de esta nada es tratada, continuando así con la tendencia negativa en el aprovechamiento de los recursos naturales.

En el área de influencia del proyecto (500 m), NO se observa la existencia de algunos de los canales de agua negras a cielo abierto que se mencionaron antes ni tampoco se encuentra en una de las zonas que presentan problemas críticos en la calidad de agua. Esto se confirmó mediante la investigación bibliográfica y lo observado durante la visita de campo.

Según la información del SIGEIA y lo observado en campo, al este a aproximadamente a 580 metros de la zona de influencia del proyecto, se encuentra el Gran Canal de Desague, el cual es un canal de aguas negras a cielo abierto que revise todas las aguas negras que se generan en la Alcaldía.



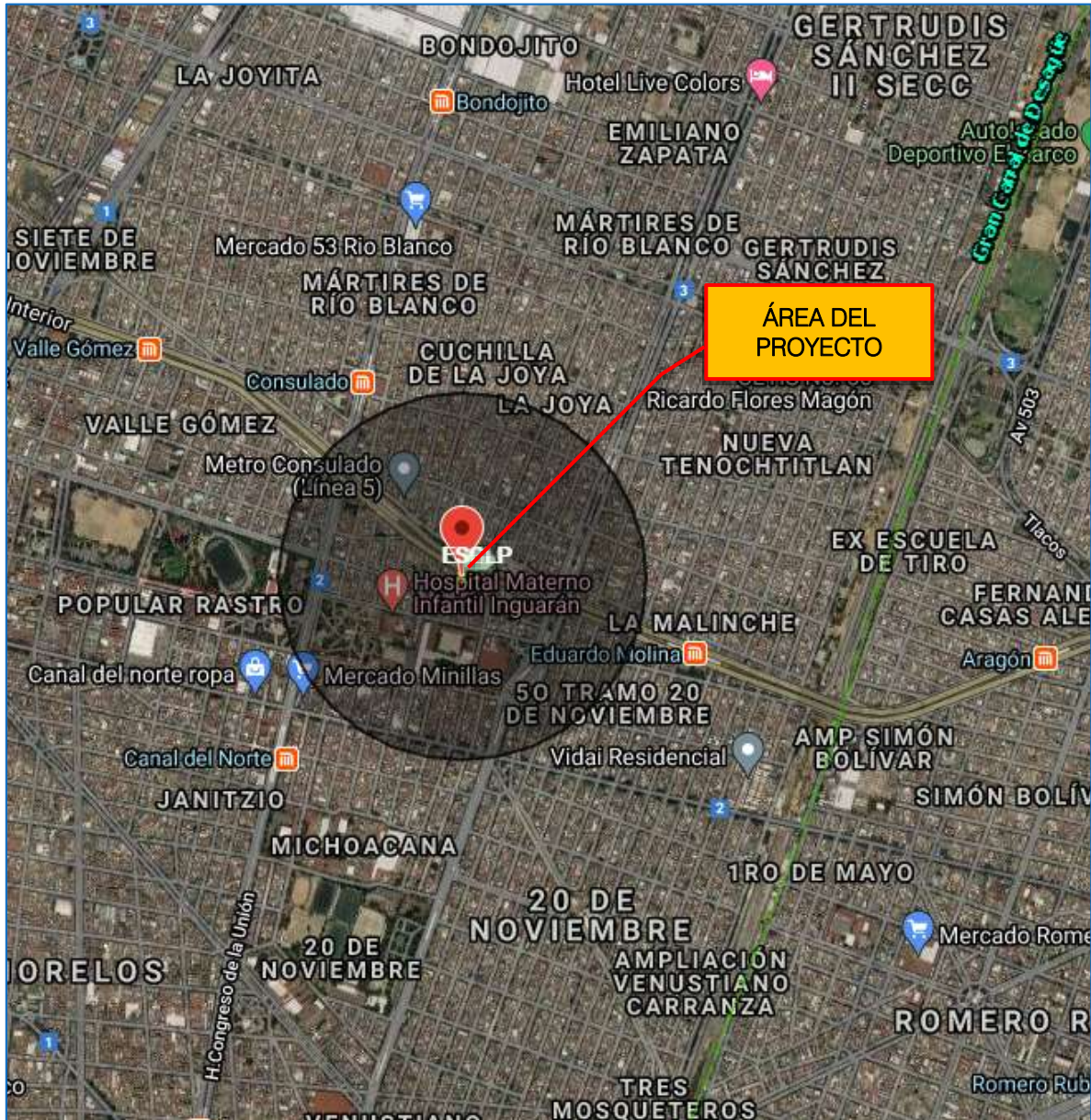


Figura 42 Corrientes de agua más cercanas al área de influencia.

Calidad de aire

Los principales problemas de contaminación atmosférica de la ciudad y en particular de la Alcaldía, son: el ozono y las partículas suspendidas, específicamente las menores a 10 micrómetros, surgiendo la necesidad de identificar las diferentes Fuentes que los emiten, o promueven su formación, para su posterior regulación y control.

El inventario de emisiones de 1998, como herramienta metodológica, permitió conocer el estatus, de éste recurso natural en la Alcaldía, para lo cual se hace una breve mención explicativa por contaminante evaluado:

- Partículas menores a 10 μm (PM10): las partículas generadas por la erosión del suelo, representan el 40% de las emisiones de PM10, es decir cerca de 8 mil toneladas al año. Por otra parte, los vehículos a diésel en sus diversas modalidades (vehículos de más de 3 toneladas, tractocamiones y autobuses), representan una Fuente importante de PM10, emitiendo en su conjunto casi 6 mil toneladas al año. Otras Fuentes que contribuyen en forma importante, son la combustión comercial, los incendios forestales y los autos particulares.
- Óxidos de nitrógeno (NOx): con relación a este contaminante, las Fuentes móviles son la principal Fuente de generación del mismo, dentro de éste factor, los vehículos a diésel y los vehículos particulares a gasolina, resultan los principales responsables.
- Hidrocarburos totales (HC): en la ZMVM, la gran mayoría de los hidrocarburos son generados tanto por las Fuentes móviles como por las Fuentes de áreas. Las Fuentes que generan la mayor cantidad de hidrocarburos son los autos particulares.
- Bióxido de azufre (SO₂): de manera general las Fuentes puntuales representan el mayor generador de bióxido de azufre (55%). El origen de éste contaminante, son fundamentalmente los combustibles fósiles, utilizados por las Fuentes fijas
- Monóxido de carbono (CO): el monóxido de carbono es emitido casi en su totalidad (98%) por las Fuentes móviles. Dentro de éstas, el principal generador son los autos particulares, los cuales emiten al año alrededor de 850 mil toneladas.

Para complementar la descripción de este inventario, se menciona que sectores las producen y como se relacionan con la estructura urbana analizada:

- Fuentes móviles: hoy en día, las Fuentes móviles se constituyen como el principal sector generador de contaminación atmosférica de la ZMVM y por consecuencia en la Delegación.
- Fuentes fijas: en la ZMVM conviven cerca de 31,000 establecimientos industriales, siendo la población de ésta zona, el
- Fuentes aéreas: en la ZMVM hay una gran variedad de establecimientos comerciales, servicios y más de 4 millones de casas que generan contaminantes atmosféricos.



En el área de influencia, NO se observó la existen de industrias que puedan generar fuentes fijas de contaminación. Sin embargo, la principal fuente contaminación del aire que existe es por la existencia de la vialidad Avenida Río Consultado (Circuito Interior) debido a que esta es una de las vías más importantes de la Alcaldía y la Ciudad de México, provocando que existe un alto y constante flujo vehicular de todo tipo de vehículos.



Figura 43 Avenida Río Consultado (Circuito Interior), colindancia norte del predio

Además, por el alto flujo vehicular provoca que existen congestiones viales lo que aumenta la contaminación que estos vehículos provocan.

Ubicación del proyecto con respecto a centros de concentración masiva.

La siguiente tabla muestra la ubicación de elementos significativos en un radio de 200 m tomando como referencia la ubicación de la bocatoma del tanque de almacenamiento.

Tabla 48 Puntos de intereses en un radio de 200 m.

Elemento	Dentro del radio (200 m)		Distancia al predio
	Sí	No	
Centro de concentración masiva	X		85 m al oeste
Sistema de transporte colectivo (Metro) o similar.	X		Las líneas del metro a 24 metros al norte.
Plantas de almacenamiento y distribución de Gas LP		X	
Líneas de transmisión eléctrica		X	Media tensión
Vías férreas		X	Líneas del metro de la Ciudad de México
Área Natural Protegida		X	
Ductos que transportan productos derivados del petróleo		X	
Antena de telecomunicaciones		X	

En la inspección física del sitio, dentro del radio de influencia, tomando como centro geométrico el predio bajo estudio no se encuentran masas arbóreas de importancia, tiraderos, rellenos sanitarios, terminales aéreas o de autobuses, sistemas de suministro de agua, planta de generación de energía eléctrica.

Al norte del predio, se encuentran las líneas férreas de la Línea 5 del metro de la Ciudad de México, siendo el sistema de transporte masivo de pasajeros más importantes que se observa dentro del área de influencia:





Figura 44 Líneas férreas del Metro de la Ciudad de México, al norte del Predio.

Esta se encuentra a apropiadamente 45 metros de la tangente del tanque de almacenamiento más cercano a este.

Ver **Anexo T4.- Anexo Fotográfico.**

III.4.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

En este punto se realizará un análisis con la información que se recopiló en la fase de caracterización ambiental, con el propósito de hacer un diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del proyecto, en donde se identificarán y analizarán las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que pudieran presentar en la zona por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando aspectos de tiempo y espacio.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

La elaboración del inventario, desarrollada en el capítulo precedente, es un primer e importante paso ya que con la información obtenida se dispone, por una parte, de la caracterización del área donde opera el proyecto y, por otra parte, una base para identificar los impactos al ambiente, definir las medidas de mitigación de los mismos y establecer el programa de vigilancia ambiental. Es recomendable que, al momento de evaluar los componentes del inventario y particularmente, al comparar las alternativas, puede resultar conveniente valorar diferenciadamente cada componente del medio físico y socioeconómico.

La realización de esta valoración puede efectuarse a través de diversas metodologías y criterios, la literatura especializada propone varios modelos, todos ellos están orientados a darle objetividad, sin embargo, en todos los modelos persisten niveles variables de subjetividad difíciles de evitar, especialmente en lo que respecta a los criterios de valoración.

De esta forma, comúnmente la valoración del inventario ambiental se lleva a cabo a través de tres aproximaciones que están vinculadas a los criterios y metodologías de evaluación de los impactos (ver capítulo respectivo).

La primera de ellas asigna un valor numérico a las distintas unidades, de modo tal que las diferencias entre ellas son cuantitativas y por lo tanto pueden ser procesadas en forma numérica y estadística. La segunda aproximación se inicia con una ordenación de las unidades según una escala jerárquica referida a cada variable del inventario. El grado de alteración se podrá valorar por diferencias ordinales. Por último, la tercera aproximación tiene su origen en una valoración semicuantitativa en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como alto, medio y bajo, o con escalas similares.

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 por el Promovente, entre otros, son los siguientes:

- ✓ **Normativos:** son aquellos que se refieren a aspectos que están regulados o normados por instrumentos legales o administrativos vigentes tales como Normas Oficiales Mexicanas para regular descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, etc.
- ✓ **De diversidad:** son los criterios que utilizan a este parámetro equiparándolo a la probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total, por ello, considera el número de elementos distintos y la proporción entre ellos. Está



condicionado por el tamaño de muestreo y el ámbito considerado. En general se suele valorar como una característica positiva un valor alto, ya que en vegetación y fauna está estrechamente relacionado con ecosistemas complejos y bien desarrollados.

- ✓ **Rareza:** este indicador hace mención a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta (por ejemplo: ámbito local, municipal, estatal, regional). Se suele considerar que un determinado recurso tiene más valor cuanto más escaso sea.
- ✓ **Naturalidad:** estima el estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Este rubro adolece del problema de que debe definirse un «estado sin la influencia humana», lo cual, en cierto modo implica considerar una situación «ideal y estable» difícilmente aplicable a sistemas naturales.
- ✓ **Grado de aislamiento:** mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y está en función del tipo de elemento a considerar y de la distancia a otras zonas de características similares. Se considera que las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales, debido a los procesos de colonización y extinción, por lo que poseen mayor valor que las poblaciones no aisladas.
- ✓ **Calidad:** este parámetro se considera útil especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados versus los valores «normales» establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros fisicoquímicos y biológicos, como del índice global de ellos.

Otros criterios de valoración, tales como singularidad, integridad, irreversibilidad, pureza, representatividad, escasez, etc., están estrechamente ligados a los anteriormente descritos y pueden encontrarse definidos en MOPU, 1981. Cuando se empleen otros criterios de valoración se indicará la fuente consultada.

Objetivo.

El objetivo del presente diagnóstico es evaluar la situación ambiental del entorno con el fin de alcanzar los objetivos del Informe Preventivo de Impacto Ambiental, de la Leyes y Reglamentos Federales y Estatales relativos a:

- ✓ Promover el desarrollo sostenible.
- ✓ Promover un alto nivel de protección y mejora de la calidad ambiental.
- ✓ Asegurar la compatibilidad entre las actividades a realizar y las acciones para proteger el medio ambiente.
- ✓ Avanzar en la integración del medio ambiente en otras políticas sectoriales.

Son objetivos específicos contribuir a:

- ✓ La evaluación previa, seguimiento y evaluación posterior de las actuaciones en materia de medio ambiente.



- ✓ La evaluación previa, seguimiento y evaluación posterior de los criterios de interacción de medio ambiente con el sector de desarrollo.
- ✓ El seguimiento de la aplicación y cumplimiento de las directrices y Reglamentos relativos al medio ambiente.

Metodología.

Los temas que aborda el presente *Diagnóstico Ambiental*, sugiere que el diagnóstico sea ordenado en base a 7 temas: normatividad, diversidad, rareza, naturalidad, grado de aislamiento, calidad y representatividad. En el contexto de cada tema se procede a identificar:

El déficit ambiental, considerado éste como la distancia entre la situación ambiental y los valores objetivo señalados por la legislación y la política ambiental regional y Federal. El resultado es el establecimiento de prioridades y propuestas en la acción relativa al medio ambiente.

Las potencialidades y limitaciones ambientales de desarrollo. El resultado son las orientaciones necesarias para reducir o evitar el impacto ambiental del desarrollo de las actividades sectoriales y del uso de los recursos (medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales).

Las deficiencias en cuanto a la información ambiental necesaria para una correcta evaluación. Para ello, se realiza un análisis sistemático mediante la utilización de indicadores ambientales integrados en un sistema de información de presión-estado, considerando los siguientes parámetros ambientales: atmósfera, biodiversidad, bosques, medio urbano, agua, suelo y residuos. El contenido de este sistema de información parte de la metodología y contenido del “Sistema Español de Indicadores Ambientales” que es producto de los resultados de los diversos trabajos que sobre indicadores ambientales están llevando a cabo: la Organización para la Cooperación y el Desarrollo en Europa (OCDE), la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), la oficina de estadísticas de la Comisión Europea (EUROSTAT) y algunos países como Canadá, Suecia y Países Bajos.

Con base en el sistema descrito anteriormente, y dadas las características del proyecto, la integración e interpretación del inventario ambiental para la zona que el proyecto impactará se realizó de manera semicuantitativa, donde los criterios para la evaluación de cada aspecto fueron:

1. **Normatividad:** Aquellos aspectos que están regulados o normados por instrumentos legales o administrativos vigentes.
2. **Diversidad:** La valoración de la probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total.
3. **Rareza:** la escasez de un determinado recurso del ámbito espacial.
4. **Naturalidad:** es el estado de conservación de cierto elemento e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana.



5. **Grado de aislamiento:** indica la posibilidad de dispersión de los elementos móviles de los ecosistemas y depende del elemento a considerar y de las distancias de las zonas de características similares.
6. **Calidad:** este parámetro es útil especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo, y representan la desviación de los valores identificados versus los valores “normales” establecidos.
7. **Representatividad:** es el grado en que un determinado elemento representa a una determinada región espacial o población ya sea por sus características específicas o por no encontrarse en ninguna otra región.

Con estos parámetros, se utilizó una escala de valores del 0 al 3, siendo el 0 al valor más bajo y el 3 el más alto en cuanto a su importancia de representatividad e impacto (Naturalidad) Del mismo modo, se utilizó una valoración en cuanto al tipo de impacto o influencia que presenta la zona en cuestión, ya sea positiva (+) o negativa (-).



DIAGNOSTICO AMBIENTAL								
Componentes Ambientales	Normatividad	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Grado de Aislamiento	Calidad	Representatividad	Tipo
Medio Abiótico								
Climatología(calidad del aire, visibilidad, estado acústico natural, microclima)	-	Semiárido, templado. Temperatura media anual 12°C-18°C.	0	1	0	1	1	(-)
Geología y Geomorfología (características y relieve);	-	Tipo de roca ígnea: brecha volcánica básica y basalto. Altitud de 2,233 msnm. Pendientes < 5%	0	1	1	1	1	(+)
Suelos (características fisicoquímicas, usos y riesgos)		Suelo Urbano. Hh + i / 2 (Haplico + Litosol)	0	0	0	1	1	(-)
Hidrología Subterránea	-	No se presenta en la área de estudio	-	-	-	-	-	-
Hidrológica Superficial	-	No se presenta en la área de estudio	-	-	-	-	-	-
Infraestructura Hidráulica y Sanitaria	NOM-001-SEMARNAT-1996	Cuenta con los servicios básicos	0	0	0	2	0	(-)
Vegetación	NOM-059-SEMARNAT-2010	No se presenta en el predio en estudio ni en sus colindancias.	-	-	-	-	-	-
Fauna	NOM-059-SEMARNAT-2010	No presentes en la área de estudio	-	-	-	-	-	
Visibilidad	-	Intrínseca Alto	0	0	1	2	2	(+)
Calidad Paisajística	-	Media	0	0	1	2	2	(+)
Demografía	-	Heterogénea muy densa	2	1	1	2	2	(+)
Factores Socioculturales (Recursos culturales, patrimonio histórico).	-	No presentes en la zona.	-	-	-	-	-	

b) Síntesis del inventario

En algunos estudios de Impacto Ambiental, a efecto de resumir la información derivada del inventario ambiental, ofrecen una cartografía única en la que se intenta reflejar las características de cada punto del territorio, agrupándolas posteriormente en unidades homogéneas, tanto internamente, como con respecto a la respuesta ante una determinada actuación. Para ello, se han propuesto diversas metodologías de integración, partiendo de dos enfoques distintos, que han sido ampliamente empleadas en estudios de ordenamiento territorial.

El primero de ellos (González Bernáldez, et al. 1973), parte de un concepto integrador en el que cada unidad pretende ser una síntesis de los caracteres más notables de cada una de las observaciones temáticas, recurriendo a lo que se ha denominado unidades de percepción o fenosistemas, es decir «partes perceptibles del sistema de relaciones subyacentes. Se ha empleado habitualmente en estudios de planificación y en algunas ocasiones en estudios de impacto ambiental.

El segundo enfoque se fundamenta en la superposición de las distintas unidades determinadas en la cartografía temática, habiéndose propuesto diversos modelos para ello que abarcan desde una superposición simple, hasta una superposición ponderada. Esta síntesis puede efectuarse mediante técnicas manuales o automáticas (MOPU, 1981).

A través de la información obtenida se puede considerar que una buena parte de los índices calculados en este estudio se encuentran debajo de los valores que se reportan para sistemas naturales no perturbados, es decir confirman la perturbación del sitio.



Resumen del Diagnóstico Ambiental

Componente Ambiental	Condición actual	Efecto Esperado	Importancia del Impacto
Clima	Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	El proyecto no representa una condición de alteración al clima de la región.	Irrelevante
Geología y Geomorfología	Roca de tipo Ígnea Extrusiva: brecha volcánica básica (2%) y basalto (1%), Suelo Urbano (Lacustre). Altitud: 2,312 msnm. Pendientes < 5%.	Durante la construcción del proyecto se removerá suelo para el zanjeo, sin embargo, una vez que se tiendan los equipos, ésta se tapará con el mismo material extraído. Por lo tanto no se alterará este componente.	Irrelevante
Susceptibilidad a sismos, derrumbes o actividad volcánica	A sismos vulnerabilidad alta.	El procedimiento de construcción no utilizará explosivos o cortes de terreno que sean capaces de alterar.	Irrelevante
Cubierta vegetal	No presente en el predio ni en sus colindancias.	No hay vegetación presente en el área de estudio	Irrelevante
Fauna	No presente en el área de estudio	No hay fauna presente en el área de estudio	Irrelevante
Paisaje	Paisaje Artificial. Visibilidad Intrínseca Alta y Visibilidad Extrínseca Media	Alteración puntual de corto plazo conforme al avance de la etapa de construcción.	Irrelevante



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

La identificación y descripción de impactos ambientales, permitirá determinar las posibles afectaciones positivas y/o negativas de los diversos aspectos ecológicos que podrían verse involucrados como los factores físicos, biológicos, socioeconómicos, con la **operación del proyecto**. El objetivo final será hacer una propuesta sobre las medidas preventivas o de mitigación que garanticen la eliminación o reducción de los aspectos adversos resaltando los efectos benéficos que la realización de obra implica para determinar finalmente la viabilidad ambiental del proyecto.

Existen diversos procedimientos que sirven como guías para la evaluación de impacto ambiental. Estos incluyen el uso de **listas de verificación, matrices y redes de causa – condición – efecto**, como los más usuales, además de que se han identificado alrededor de 70 técnicas para realizar la evaluación de impactos ambientales. Dependiendo de la precisión y objetivo de información que se desea obtener se seleccionan una o varias técnicas que permitan consolidar una decisión adecuada.

Estos dispositivos metodológicos tienen como propósito fundamental asegurar que todos los factores ambientales que se precisan sean incluidos en el análisis, dado que el ambiente es un sistema complejo de elementos bióticos, biológicos, culturales y socioeconómicos. Estos procedimientos permiten, además, determinar las deficiencias de datos en términos de descripción del ambiente, factores asociados con las acciones propuestas y tecnología disponible para la predicción y valoración de impactos. Juegan un papel fundamental en al menos cuatro aspectos básicos del análisis del impacto ambiental:

- ✓ Identificación de impactos
- ✓ Cuantificación de impactos
- ✓ Interpretación de impactos
- ✓ Comunicación de resultados

Cada uno de los métodos difiere entre sí, precisamente en éstas cuatro áreas. Por ejemplo, una lista de verificación está primariamente diseñada para ayudar en la identificación de impactos y como tal, proporciona debido a su estructura la comunicación de resultados. El método de las matrices permite tanto identificar como comunicar impactos, pero acoplado con algún tipo de medición de impacto, basado en la magnitud e importancia, también puede proporcionar mediciones e interpretaciones. De igual forma, las redes o árboles de impacto proveen comunicación e identificación, pero usando una medida del tipo de valor esperado del impacto ambiental puede generar información que observe la medición y la interpretación. La estructura conceptual, el formato de datos, los requerimientos de información y la sofisticación de la técnica misma resultan diferentes para cada caso.



Se han asociado, al menos, tres funciones analíticas con la evaluación del impacto ambiental: identificación, predicción y evaluación. Los métodos de identificación permiten especificar rangos de impacto que pueden ocurrir, incluyendo sus dimensiones espaciales y el periodo de tiempo. La predicción involucra técnicas más complicadas y es, por el momento, la menos desarrollada.

En la evaluación de impacto se ha propuesto que las técnicas satisfagan algunos requerimientos que incluyen los siguientes criterios básicos: comprensivo; flexible, capacidad para detectar impactos generados por el proyecto; objetivo; que asegure la entrada de expertos; que utilice el estado del arte; use criterios explícitamente definidos; proporcione la magnitud de la evaluación del impacto, provea del impacto global para toda la evaluación y detecte áreas sensibles.

Con base en lo anterior, y para fines de la identificación de los impactos generados en cada etapa del proyecto, se ha considerado la aplicación de la metodología denominada **lista de verificación** (*check - list*). Este método consiste en una **lista ordenada de factores ambientales** que son potencialmente afectados por una acción humana. Las listas de chequeo son exhaustivas. Su principal utilidad es identificar todas las posibles consecuencias ligadas a la acción propuesta, asegurando en una primera etapa de la evaluación de impacto ambiental que ninguna alteración relevante sea omitida.

La lista de chequeo contiene *ítems*, como los siguientes, que permiten identificar impactos sobre: suelo (usos del suelo, rasgos físicos únicos, etc.), agua (calidad, alteración de caudales, etc.), atmósfera (calidad del aire, variación de temperatura, etc.), flora (especies en peligro, deforestación, etc.), fauna (especies raras, especies en peligro, etc.), recursos (paisajes naturales, pantanos, etc.), recreación, culturales, y en general sobre todos los elementos del ambiente que sean de interés especial.

En resumen, los factores ambientales se caracterizan en tres categorías que se enlistan a continuación:

✓ **Físico - químicos**

- Calidad del suelo
- Permeabilidad
- Recarga del acuífero
- Calidad del aire
- Calidad del agua
- Intensidad del ruido



- ✓ **Biológicos - ecológicos**
 - Vegetación terrestre
 - Relieve y características topográficas
 - Sonido y visibilidad
 - Elementos de la composición
- ✓ **Socioeconómicos**
 - Servicios (agua potable, pavimentación, electricidad, drenaje, etc.).
 - Economía
 - Estilo de vida
 - Empleos

En la Tabla 49, se presenta la identificación de los impactos a partir de la lista de verificación.

Tabla 49 Lista de verificación aplicada a la Estación de Gas LP para Carburación

PLANTA:	GARZA SUR, S.A. DE C.V.	
LOCALIZACIÓN:	Venustiano Carranza, Ciudad de México	
UNIDAD / ÁREA:	Estación de Gas LP para Carburación	
MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN:	Lista de Verificación.	
PARTICIPANTES:	Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Responsable
		Especialista

FORMAS DE TERRENO			
EL PROYECTO GENERARÁ	SÍ	NO	OBSERVACIONES
¿Pendientes o terraplenes inestables?		X	El proyecto NO generara pendientes.
¿Una amplia destrucción o desplazamiento del suelo?		X	Desplazamiento de suelos por nivelación de suelo para desplante del proyecto y por excavación de zanja.
¿Impacto sobre terrenos agrarios clasificados como de primera calidad o únicos?		X	Dentro del área de impacto (500 m) no se ubican terrenos agrarios únicos.
¿Cambios en las formas del terreno: orillas, cauces o riberas?		X	Se encuentra a nivel de calle.
¿Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?		X	La zona del predio no cuenta con rangos físicos singulares, al encontrarse en una zona netamente urbana.



¿Efectos que impidan determinados usos a largo plazo?		X	La potencialidad y el proceso de urbanización de la zona, permiten la actividad planeada.
¿Montículos permanentes?		X	No se presentan.

USOS DE SUELO			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Alteración sustancial de los usos de suelo actuales o previstos para la zona?		X	Según el Certificado Único de Zonificación de Uso del Suelo Digital con Folio No. 51145-151RAHE20D y 51141-151RAHE20D, el área de estudio presenta un Uso de Suelo clasificado como HC/3/30/Z (Habitacional con Comercio en Planta Baja) , donde se presenta un uso de suelo compatible para la Estación de Carburación. Al realizar el estudio en campo del área de influencia del proyecto, se concluyó que no se realizaran alteraciones sustanciales, debido a que el proyecto es compatible con los normatividad actual.
¿Impacto sobre las actividades actualmente desarrolladas en la zona?		X	No habrá impacto debido a que el proyecto no ocupará más allá de la superficie del predio. Además, no existen actividades que puedan verse alteradas en las colindancias del predio.

FLORA (VIDA VEGETAL)			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Cambio en la diversidad de las especies nativas de flora? (Incluyendo árboles, arbustos, rehaceos, cultivo, microflora y plantas acuáticas)		X	El predio era utilizado para la venta de vehículos seminuevos, por lo que la vegetación nativa de la zona fue desplazada hace mucho tiempo. Actualmente NO existe ninguna clase de vegetación dentro del predio.
¿Cambio en la productividad de alguna especie vegetal?		X	No se prevé la afectación de la productividad de especie vegetal alguna.
¿Cambios en la cantidad de especies vegetales?		X	El predio era utilizado para la venta de vehículos seminuevos, por lo que la vegetación nativa de la zona fue desplazada hace mucho tiempo. Actualmente NO existe ninguna clase de vegetación dentro del predio.



¿Afectación de hábitat de alguna especie vegetal considerada como en peligro de extinción, o rara por algún estado o designada a nivel federal?		X	No se tiene identificadas especies vegetales en peligro de extinción en el área.
¿Introducción de especies nuevas dentro de la zona?		X	El proyecto no contempla la creación de áreas verdes.
¿Creación de barreras para el desarrollo normal y pleno de las especies existentes?	X		Se colocará malla tipo ciclón para delimitar la superficie útil del proyecto.
¿Reducción o daño en la extinción de algún cultivo agrícola?		X	No se prevé reducción o daños, debido a que NO existen este tipo de actividades en la zona, por ser netamente urbana.

FAUNA (VIDA ANIMAL)			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Reducción del hábitat o número de individuos de alguna especie animal considerado como única, rara en peligro de extinción?		X	En el área del proyecto y su área de influencia no se identificaron especies animales en peligro de extinción, debido a que es una zona suburbana.
¿Introducción de nuevas especies animales en el área?		X	El proyecto no requiere la introducción de especies animales nuevas dentro de la zona
¿La creación de barreras para la migración o movimientos naturales de los animales terrestres o acuáticos?	X		La estación de gas LP para carburación estará circundada perimetralmente con malla tipo ciclón a 3.00 m de altura y por el Sur y Este con barda a 3.00 m de altura sobre el NPT. Por el lindero Norte se contará con una entrada de 5.00 m. y por el Oeste una salida de 5.00 m. ambas para vehículos.
¿Provocará la emigración de especies animales?		X	Las características actuales del desarrollo socioeconómico de la región, han provocado la modificación, alteración y/o deterioro de los diversos hábitats, por un proceso de urbanización.
¿Problemas de interacción entre los humanos y los animales?		X	Debido a que no hay animales presentes en el área del proyecto debido a que es una zona urbana

RECURSOS NATURALES			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Aumento de la cantidad de uso de algún recurso natural?	X		Solo se requiere del servicio de agua potable para uso sanitario.



RECURSOS NATURALES			
¿Devastación de recursos naturales no renovables?		X	No se prevé
¿Destrucción sustancial de algún recurso no reutilizable?		X	No se prevé
¿Actuación (directa o indirecta) sobre áreas consideradas como reserva natural o reserva ecológica?		X	El área no es considerada reserva natural o reserva ecológica. La ANP más cercana se encuentra a suficiente distancia como para verse afectada.
¿Uso permanente y excesivo de los recursos naturales existentes en la zona?		X	El proyecto no requiere de uso excesivo de recursos naturales. Solo se utilizará agua potable para servicios sanitarios.

ENERGÍA			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Demanda de combustibles?		X	En la construcción, se requerirán cantidades muy bajas cantidades de Diésel. Durante la operación, los requerimientos de combustible serán nulos.
¿Demanda de energía?	X		Demandará energía eléctrica para la operación.
¿Aumentará considerablemente el uso de las fuentes de energía que existe en la zona?		X	La energía eléctrica que se requerirá será para alumbrado de instalaciones y letreros.
¿Nuevo desarrollo de fuente de energía cercanas o en la zona?		X	No se requiere de nuevas fuentes de energía.

INFRAESTRUCTURA			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Demanda de sistemas nuevos o de distintos tipo de energía o gas natural?		X	No se requiere.
¿Demanda de sistemas de nuevo o de distinto tipo de sistema de comunicación?		X	No se requiere de sistemas de comunicación alternos únicamente los de telefonía
¿Demanda de sistemas nuevos o de distintos tipos de sistemas de abastecimiento de agua?		X	La infraestructura existente satisface la demanda.
¿Demanda de sistemas nuevos o de distintos tipos de sistemas de saneamiento de drenajes o fosas sépticas?		X	La infraestructura existente es suficiente para la demanda del proyecto.



¿Demanda de sistemas nuevos o de distintos tipos de sistemas de red de aguas blancas o pluviales?	X		La estación de carburación cuenta con red de aguas pluviales y red de aguas negras.
---	---	--	---

SERVICIOS			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Demanda de servicios públicos? (Alumbrado público, alcantarillado, red de drenaje, red de agua potable, etc.)	X		El proyecto requiere del servicio público de agua potable, drenaje y de recolección de residuos con previa autorización.
¿Demanda de sistema de protección?	X		Se contará con sistemas de protección propios, basados en la norma NOM-003-SEDG-2004.
¿Demanda de sistemas de comunicación?	X		El proyecto de la estación de carburación requerirá de telefonía, voz y datos, como uno de los servicios que ofrece la Gasonera.
¿Demanda de rutas y medios de transporte?		X	No se requiere.
¿Demandas de escuelas u otros centros de estudios?		X	Por el servicio que ofrece el proyecto, no se requiere de la demanda de centros de estudios.
¿Demanda de servicios administrativos?		X	No se requiere de la demanda de servicio administrativos únicamente los internos.
¿Demanda de servicios médicos?		X	Solo en caso de emergencia

POBLACIÓN			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿La reubicación de asentamientos humanos existentes en la zona?		X	No se prevé reubicación de asentamientos humanos.
¿Redistribución de la población existente en la zona?	X		Por la actividad del proyecto, se prevé la búsqueda de oportunidad de colocar establecimientos de negocio alternos a la Gasonera. Lo que provocaría una redistribución de la zona.
¿Aumento de la población?		X	No existe una relación directa entre el proyecto y un aumento de la población.
¿Introducción de nuevas poblaciones?		X	No se prevé.



TRANSPORTE Y FLUJO DE TRAFICO			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Introducción de parques vehiculares?		X	No se prevé
¿Creación de nuevos accesos (brechas, caminos, puentes, carreteras, etc.)?		X	No se prevé, la estación de carburación se ubica al nivel de la Avenida Río Consulado.
¿Movimiento adicional de vehículos al existente en la zona?		X	Se aprovecha el flujo vehicular de la zona.
¿Construcción de estacionamientos?		X	El proyecto no considera la instalación de cajones de estacionamiento.
¿Efectos sobre el flujo vehicular actual en la zona?		X	No causara afectación al flujo vehicular
¿Impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte?		X	El transporte actual no se verá afectado
¿Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación vehicular?	X		Se instalará un carril de incorporación.
¿Alteraciones sobre los movimientos de la gente?		X	No se prevé alteraciones
¿Alteraciones sobre bienes e inmuebles? (particulares o públicos)		X	No se prevé afectación a bienes e inmuebles cercanos al terreno donde se ubicara el proyecto.
¿Riesgo de tráfico de vehículos motorizados, bicicletas o peatones?		X	Se considera espacios amplios para la incorporación y desincorporación a la estación.
¿Demanda de prestadores de servicio para mantenimiento de unidades vehiculares?		X	No se requiere de unidades adicionales.

ESTÉTICA			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?	X		El predio se encuentra en desuso, por lo que cambiará su escena una vez construida la estación de carburación.
¿Crearé una ubicación estéticamente ofensiva abierta a la vista del público? (Por ejemplo fuera de lugar con el carácter o el diseño del entorno)		X	El proyecto tendrá una imagen urbana planeada con la zona.
¿Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?		X	La estación de carburación es compatible con la imagen existen en el sitio, debido a que el uso de malla tipo ciclón no alterará significativamente la visibilidad de la zona.

ARQUEOLOGÍA, CULTURA E HISTORIA			
EL PROYECTO	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Alterara sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico (incluidos en algún catálogo nacional)?		X	No existen zonas de interés arqueológico cercanas al área del proyecto.

REACCIÓN SOCIAL			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Conflicto en potencia?		X	El proyecto es compatible con la zona del proyecto.
¿Contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local?		X	No se da una contradicción, por lo contrario es un beneficio económico y de desarrollo a los habitantes de la zona.
¿Contradicción con los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local?		X	Compatible con las políticas del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Venustiano Carranza del Distrito Federal, en el que se menciona que el uso de suelo, permitirá el desarrollo de la Estación de Carburación.
¿Desacuerdo de habitantes?		X	No hay desacuerdo con los habitantes.

ECONOMÍA			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales?		X	Efecto benéfico por la generación de empleos directos e indirectos.
¿Alteraciones negativas sobre las actividades económicas actualmente desarrolladas en la zona?		X	La zona presenta principalmente actividades habitacionales y comerciales. El proyecto genera un efecto benéfico en la búsqueda de combustibles.
¿Impactos sobre los niveles locales de ingresos?	X		La estación de carburación se considera como una fuente de trabajo que repercutiría en los ingresos locales de la Alcaldía.
¿Alteraciones sobre los valores del suelo?	X		Al realizar el proyecto de la estación de carburación se altera el valor catastral del suelo.
¿Erradicación de actividades económicas?		X	No se afectaría a las actividades económicas que se desarrollan en la zona, ya que solo se utilizara un predio en desuso.



SALUD HUMANA			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Algún riesgo real o potencial para la salud de la población?	X		En caso de fuga, el gas LP al ponerse en contacto con la atmósfera se vaporiza de inmediato, se mezcla rápidamente con el aire ambiente y produce nubes de vapores con gran potencial para explotar violentamente al encontrar una fuente de ignición.
¿Exposición de la población a riesgos potenciales para la salud?	X		Debe advertirse que en altas concentraciones (más de 1000 ppm), el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar.

RIESGOS DE ACCIDENTES			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Riesgos de explosión?	X		El gas licuado tiene un grado de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio. La LC ₅₀ (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto y no por su toxicidad.
¿Riesgos de liberación (fuga) de sustancias potencialmente peligrosas?, (incluyendo pero no solo: petróleo, pesticidas, productos químicos, radiaciones, u otras sustancias toxicas)	X		El riesgo de fuga no se descarta, sin embargo, para ello, el tanque de almacenamiento cuenta con varios sistemas de seguridad. En adición, debido al característico olor del gas LP se pueden detectar fugas y detenerlas.

AIRE / CLIMA			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Emisiones de contaminantes aéreos que excedan los límites máximos permitidos en normas mexicanas de referencia?		X	No se cuenta con referencia normativa
¿Emisiones de contaminantes que provoquen deterioros de la calidad del aire ambiental?	X		El efecto de una fuga de G.L.P. es local e instantáneo sobre la formación de oxidantes fotoquímicos en la atmósfera. No contiene



AIRE / CLIMA			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
			ingredientes que destruyen la capa de ozono (40 CFR Parte 82). No está en la lista de contaminantes marinos DOT (49 CFR Parte 1710).
¿Olores desagradables?	X		El olor característico del gas LP.
¿Alteración en los movimientos y dirección del aire?		X	No se verían alterados los movimientos del aire
¿Alteración en la humedad del medio ambiente?		X	No se vería alterada la humedad del ambiente
¿Alteración en la temperatura ambiente?		X	No se vería alterada la temperatura el ambiente
¿Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos regulados por la legislación ambiental vigente en la zona?		X	No habría generación de emisiones de contaminantes peligrosos

AGUA			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Vertidos a cauces naturales de jurisdicción federal?		X	Las aguas residuales se descargarán a la red municipal, con previa autorización del organismo rector.
¿Cambios en las corrientes naturales de agua dulce o marina?		X	No aplica.
¿Cambios en los volúmenes de ríos, lagos, presas, lagunas, (de agua dulce marina)?		X	No aplica debido a que en la inmediaciones del área del proyecto no existen cuerpos de agua superficiales.
¿Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje, o el índice de cantidad de agua escurriente?		X	La estación de gas LP para carburación no tendría efectos en este punto, debido a que el predio ya se encuentra impactado.
¿Alteraciones en el curso o en los caudales de aguas saladas?		X	No aplica.
¿Control o modificaciones de algún cuerpo de agua?		X	No se modificarían cuerpos de agua.
¿Vertidos en aguas superficiales?		X	No se requiere. Las descargas serán a la red de drenaje municipal.
¿Alteraciones en la calidad de aguas superficiales considerando, no solo la temperatura y la turbidez?		X	No se contempla.
¿Alteraciones del volumen del cauce de aguas subterráneas?		X	No se prevé, no requiere el uso de esta fuente.



AGUA			
¿Cambios en la dirección del cauce de aguas subterráneas?		X	No se tendrían efecto en la dirección del cauce de aguas subterráneas
¿Alteraciones de la calidad del agua subterránea?		X	No aplica.
¿Contaminación de reservas públicas de agua?		X	No se localizan reservas públicas de agua cerca del área donde se ubicara el proyecto
¿Inundaciones en terrenos fuera de la propiedad?		X	No se presentaría fenómenos de inundación, relacionados con la actividad.
¿Desbordamiento de cauces?		X	No se localizan cauces en los que se pudiera presentar desbordamiento, cercanos al área del proyecto.
¿Riesgos de exposición de población o bienes a peligros asociados a inundaciones o desbordamientos?		X	No se presentan, debido a la elevación del terreno.
¿Impacto sobre humedad o llanura de inundación interior?		X	No se localizan zonas con estas características.

RESIDUOS			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Residuos peligrosos en volumen significativo?	X		Los principales serían: derivado de mantenimiento, estopas, trapos y envases plásticos y metálicos impregnados con residuos de pintura para mantenimiento.
¿Residuos basura común en volumen significativo?	X		Los residuos de oficina y sanitarios, común no peligrosos.
¿Riesgos a la población asociados a algún tipo de residuo peligroso?		X	Los residuos peligrosos tienen un adecuado almacenamiento y confinamiento por lo que no causarían daños a la población.
¿Acumulación constante o permanente de residuos (peligrosos y no peligrosos) fuera de predio que delimita el proyecto?		X	Los residuos tendrían un adecuado almacenamiento y confinamiento.
¿Circulación constante de unidades de transporte de residuos?		X	Programación semanal
¿Eliminación de algún residuo peligroso normado (por ejemplo: asbesto, desecho, radiactivo, pesados etc.)?		X	No se contempla.
¿Construcciones especiales para el almacenamiento temporal de residuos?	X		Se tendría un área destinada al almacenamiento temporal de residuos.

RUIDO			
EL PROYECTO GENERARÁ	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Niveles de ruidos que rebasen los máximos permisibles de acuerdo a la normatividad vigente?		X	No se prevé
¿Aumento de los niveles sonoros periféricos?		X	No se vería afectada este parámetro
¿Exposición de la población a niveles elevados de ruido?		X	No se generaría ruido por el proyecto



Con base en lo anterior, se identifican las actividades del proyecto que pudieran causar impactos:

- **Preparación del sitio.**
 - Limpieza del sitio
 - Nivelación del terreno
 - Manejo y disposición de residuos
 - Almacenamiento de materiales
- **Construcción**
 - Preliminares
 - Construcción de obra negra
 - Instalación eléctrica
 - Instalación hidráulica
 - Instalación de drenaje
 - Instalación del tanque de almacenamiento
 - Acabados
 - Instalación de letrero
 - Pintura
 - Limpieza final
- **Operación y mantenimiento**
 - Requerimientos de energía
 - Movimientos de automóviles
 - Movimientos peatonales.
 - Requerimientos de agua
 - Demanda de servicios
 - Manejo y disposición final de residuos
- **Actividades futuras**
 - Modificación de los patrones
 - Repoblación forestal
 - Abandono del sitio

La evaluación global de los impactos identificados, se presenta en la siguiente sección. Las metodologías de evaluación de impacto ambiental seleccionadas, refieren enfoques desarrollados para identificar, predecir y valorar las alteraciones de una acción.



Método Delphi (método ad hoc):

Considerando la naturaleza del proyecto, su capacidad, así como características propias de la Estación de Gas LP para Carburación, se sugiere el **método Delphi** (método ad hoc o reunión de expertos) para la evaluación de los impactos ambientales identificados.

Este método consiste en la reunión de un equipo de especialistas, con el fin de identificar impactos en sus áreas de experiencia con una guía mínima, para finalmente identificar de forma general las posibles áreas de impacto, y la naturaleza de los mismos, es decir, si los impactos son positivos o negativos, a corto o a largo plazo, reversibles o irreversibles. En primer lugar, se integró la información del medio natural y aspectos socioeconómicos, y se realizó una detallada descripción de las características de la obra. Posteriormente se recorrió el lugar para determinar las condiciones actuales, la infraestructura existente y los diversos recursos con los que cuenta el área, con el propósito de detectar los posibles impactos a generarse.

Una vez identificadas las actividades durante la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Gas LP para Carburación que pudieran causar impactos, se clasificaron las variables o factores ambientales receptores de estos impactos, clasificándose en tres categorías que se enlistan a continuación:

- **Físico - químicos**
 - Calidad del suelo
 - Permeabilidad
 - Recarga del acuífero
 - Calidad del aire
 - Calidad del agua
 - Intensidad del ruido
- **Biológicos - ecológicos**
 - Vegetación terrestre
 - Relieve y características topográficas
 - Sonido y visibilidad
 - Elementos de la composición
- **Socioeconómicos**
 - Servicios (agua potable, pavimentación, electricidad, drenaje, etc.).
 - Economía
 - Estilo de vida
 - Empleos

Ambas fases serán evaluadas contra una misma integración de componentes del entorno.



La base de la evaluación es un cuadro dividido, que representa por un lado el **valor de criterio** y por el otro el **grado de mitigación**, durante las fases de operación, mantenimiento y abandono del sitio que pueden alterar el medio, las características del medio (factores ambientales) que pueden ser alteradas.

Una vez identificadas, se marcan en la cuadrícula de interacción y se procede a una evaluación individual de los más importantes.

VALOR DE CRITERIO

1	2
---	---

1= Valor de criterio

2= Grado de Mitigación

Cada cuadrícula admitirá valores significativos de las interacciones, usando los siguientes criterios:

Tabla 50 Criterios de evaluación

VALOR	CRITERIO	SIGLA	GRADO DE MITIGACIÓN
0	Nula	IB	Impacto benéfico
1	Muy bajo	NN	No necesaria
2	Bajo	NN	No necesaria
3	Moderado	P	Puntual
4	Moderado a fuerte	RE	Recomendable
5*	Fuerte	RE	Recomendable
6*	Fuerte a muy fuerte	NE	Necesaria
7*	Muy fuerte	NE	Necesaria
8*	Muy fuerte a extremadamente fuerte	IN	Indispensable
9*	Extremadamente fuerte	IN	Indispensable

En congruencia con el enfoque establecido, se describe a continuación las consideraciones desprendidas del análisis relativas a los efectos que sobre el sistema ambiental presentan los factores de posible impacto agrupados en las fases de Construcción y Operación de la Estación de Carburación. En este apartado se describirán los factores y criterios requeridos para evaluar los impactos ambientales que se suscitarán en el transcurso de la obra y ocupación del inmueble.

A continuación, se describen los impactos positivos y negativos derivados del proyecto.



ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.**Limpieza del sitio**

Tendrá un impacto de moderado en la calidad del aire. Se realizará el desmantelamiento de las instalaciones existentes (letreros, mobiliario, etc.) Esto ocasionara emisiones no usuales de ruido en el lugar dando consigo un impacto negativo, perturbación regular, importancia media, simple ocurrencia muy probable, duración corta, extensión local y reversible.

3	P
---	---

Medio socioeconómico. Se generarán 10 empleos temporales para realizar esta actividad; éste impacto se considera de carácter positivo, perturbación escasa, importancia baja, acumulación simple, ocurrencia muy probable, duración corta, extensión local y parcialmente reversible.

2	IB
---	----

Trazo y Nivelación del terreno.

En función de que se trata de un suelo con pendiente mínima, se conservaran la topografía del mismo. Se realizarán los rellenos hasta los niveles de construcción, su volumen con respecto al predio no representa grandes movimientos de tierra. Se considera un impacto *muy bajo*, con grado de mitigación *No necesaria*.

1	NN
---	----

Tendrá un impacto de moderado en la calidad del aire por la emisión de partículas y en la intensidad de ruido por la utilización de maquinaria. Se considera un impacto de carácter negativo, perturbación *moderada*, *extensión local*, con medida de mitigación *recomendable*.

3	RE
---	----

Medio socioeconómico. Se generarán 10 empleos temporales para realizar esta actividad; éste impacto se considera de carácter positivo, perturbación escasa, importancia baja, acumulación simple, ocurrencia muy probable, duración corta, extensión local y parcialmente reversible.

2	IB
---	----



Manejo y disposición de residuos

La disposición de los residuos producidos durante la preparación del sitio, tendrá las siguientes opciones: los movimientos de tierra serán reutilizados en la etapa de aplanado y compactación y el restante en la etapa de construcción, y por último, los desechos no recuperables serán dispuestos a los sitios autorizados por el municipio, por medio de camiones de carga contratados para tal fin, por lo que se considera un impacto *muy bajo*, con medida de mitigación *no necesaria*.

1	NN
---	----

Almacenamiento de materiales

Se instalará una bodega provisional para el almacenamiento temporal del equipo y algunos materiales a utilizarse en la obra dentro del predio, no se llevará a cabo el almacenamiento de combustible, requerido para la operación de maquinaria y equipo, debido a que su suministro se hará diariamente, por medio de alguna estación de servicio cercana al proyecto, a fin de prevenir los riesgos inherentes al manejo y almacenamiento de combustibles. En la zona de obras se brindará el servicio de sanitarios portátiles para los trabajadores, con un impacto *muy bajo* y medida de mitigación *no necesaria*.

1	NN
---	----

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Preliminares.

Se considera la perforación del suelo a fin de determinar la capacidad de carga admisible y nivel de desplante, de acuerdo a las características edafológicas y estratigráficas. Se considera un impacto *muy bajo*, con medida de mitigación *puntual*.

1	P
---	---

Construcción de obra negra

Tendrá un impacto *moderado a fuerte*, ya que la construcción de la obra negra considera principalmente la construcción del área de almacenamiento elevado del tanque de almacenamiento y la techumbre para la toma del dispensario, canalizaciones y obra gruesa en general, en un período de 5 semanas, en función de que se trata de un suelo con perturbación ambiental que ya presento la pérdida definitiva del suelo, se tiene un efecto permanente que requiere medida de mitigación *puntual*.

4	P
---	---



Tendrá un impacto de *moderado a fuerte* en la calidad del aire por fugas de partículas de los materiales de cal, cemento, concreto y en la intensidad de ruido por la utilización de equipo. Se considera un impacto *moderado a fuerte* con medida de mitigación *recomendable*.

4	RE
---	----

La calidad visual (paisaje) será modificada debido a la presencia de los trabajadores y materiales y herramientas requeridos para los trabajos de construcción; este impacto se considera de carácter negativo, perturbación escasa, importancia baja, acumulación simple, ocurrencia muy probable, extensión puntual, duración media y parcialmente reversible.

2	P
---	---

Instalación eléctrica

No se requieren de modificación y/o ampliación de la infraestructura eléctrica como consecuencia del establecimiento del proyecto en el predio en estudio. Sólo se considera la demanda en el consumo, misma que se considera satisfecha en sus requerimientos. Se prevé un impacto *bajo* con medias de mitigación *no necesaria*.

2	NN
---	----

La seguridad de los trabajadores puede verse afectada si no se llevan a cabo adecuadamente las medidas de seguridad estimadas en las NOM-STPS; por lo tanto, el impacto será negativo, perturbación regular, importancia alta, de acumulación simple, ocurrencia poco probable, duración media, extensión puntual y parcialmente reversible.

3	RE
---	----

Tendrá un impacto de *bajo* en la calidad del aire por la emisión de gases de combustión, y en la intensidad de ruido en caso de utilizar la planta de luz. Medida de mitigación *puntual*.

2	P
---	---

Instalación de sistema hidráulico

La habilitación de una toma domiciliaria y la instalación del sistema hidráulico para las áreas de sanitarios y de emergencia, tendrá un impacto *bajo* para servicios en las instalaciones hidráulicas, ya que la cobertura es suficiente. Se considera un grado de mitigación *no necesaria*.

2	NN
---	----



Instalación de sistema de drenaje

La excavación para la instalación del sistema de drenaje, representa un impacto *bajo*, toda vez que los trabajos se realizarán en forma manual y considerando la dimensión del predio y su ubicación en una zona con infraestructura suficiente, no requiere *medida de mitigación*.

2	NN
---	----

Se impactará la calidad del aire porque aún continúan expuestos los materiales para la construcción y el material producto de excavación, con lo que se puede originar dispersión de partículas por acción del viento; éste impacto se considera de carácter negativo, perturbación regular, importancia alta, acumulación simple, ocurrencia muy probable, extensión local, duración permanente y parcialmente reversible.

3	RE
---	----

Instalación del área de almacenamiento

Se realizará la instalación del área de almacenamiento de los tanques, para esto se traerá cada tanque con todos sus accesorios, para esto se deben seguir las recomendaciones de seguridad que el fabricante indique. Tendrá un impacto negativo, perturbación regular, importancia alta.

4	RE
---	----

Acabados

Tendrán un impacto *benéfico*, en la imagen urbana, los acabados que tendrá la obra tanto internos como externos serán los óptimos, la mayoría de los materiales para las fachadas serán de tipo aparente, pastas y pinturas, para los interiores los materiales que se utilizarán serán del tipo ligero, y los materiales para las instalaciones serán de primera calidad y que cumplan con las normas especificadas por los reglamentos. Se considera una medida de mitigación *no necesaria*.

1	NN
---	----

Pintura

Tendrán un impacto *nulo* sobre la calidad del aire, ya que en la etapa de acabados únicamente se utilizarán pinturas y recubrimientos libres de plomo y con el menor contenido de solventes, con medida de mitigación *no necesaria*.

1	NN
---	----



Limpieza final

Impacto *benéfico* para vistas panorámicas y estilo de vida, en esta etapa, se realizará la limpieza y mantenimiento de las fachadas como del escenario ambiental que lo rodea, con ello queda un desarrollo integro para la estética visual.

0	IB
---	----

Se generarán empleos temporales para realizar la construcción de la Gasonera; éste impacto se considera de carácter positivo, perturbación escasa, importancia media, acumulación simple, ocurrencia muy probable, duración media, extensión local y parcialmente reversible.

0	IB
---	----

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**Operación principal de la estación de gas LP para carburación.**

Tiene un impacto *Moderado* en la calidad del aire, el efecto de una fuga de G.L.P. es local e instantáneo sobre la formación de oxidantes fotoquímicos en la atmósfera. No contiene ingredientes que destruyen la capa de ozono (40 CFR Parte 82). No está en la lista de contaminantes marinos DOT (49 CFR Parte 1710). Impacto *moderado* con medidas de mitigación *puntuales*.

3	P
---	---

La calidad visual en la zona del proyecto mejorara debido a que dejara de ser un predio en desuso volviéndose un paisaje más ameno; éste impacto se considera de carácter positivo, perturbación regular, importancia alta, acumulación simple, ocurrencia muy probable, extensión local, duración permanente e irreversible.

0	IB
---	----

Se generaron 4 empleos fijos para realizar la operación de la Gasonera; éste impacto se considera de carácter positivo, perturbación escasa, importancia media, acumulación simple, ocurrencia muy probable, duración media, extensión local y parcialmente reversible.

0	IB
---	----



Requerimientos de servicios.

No se requiere de modificación y/o ampliación de la infraestructura eléctrica como consecuencia del establecimiento del proyecto en el predio en estudio. Sólo se considera la demanda en el consumo. Impacto *moderado* en la demanda ya que el consumo de servicio será innegable; luz, agua, teléfono, etc. Se cuenta con la cobertura de los servicios que se demandan. Se considera una medida de *mitigación puntual*.

3	P
---	---

Movimientos de automóviles

Tendrá un impacto *moderado* en el tráfico vehicular, la ocupación del inmueble no traerá consigo conflictos viales importantes en el acceso al proyecto. Las entradas y salidas del sitio contarán con accesibilidad desde la vialidad conformada por la Avenida Río Churubusco que se estructura frente al área de estudio en su colindancia norte. Este impacto se considera de carácter negativo, perturbación escasa, importancia baja, acumulación simple, ocurrencia muy probable, extensión puntual, duración media y parcialmente reversible. Medida de mitigación *no necesaria*.

3	NN
---	----

Movimientos peatonales.

La concentración vecinal durante esta etapa, no se verá alterada por el aumento en el tránsito de personas, debido a que existe poco flujo peatonal en la calle. Se prevé un impacto *moderado*, con medida de mitigación *no necesaria*.

3	NN
---	----

Requerimientos de agua

El consumo de agua potable, será abastecido en las presentaciones comerciales de agua purificada. La demanda se encuentra satisfecha con la infraestructura existente y con la distribución de este servicio por parte empresas privadas. La demanda en el consumo de agua potable representa un impacto *bajo*, con medida de mitigación *no necesaria*.

2	NN
---	----



Manejo y disposición final de residuos

La recolección de basura del proyecto, estará separada de las áreas de actividades, y posteriormente los residuos serán entregados a los camiones de recolectores de basura para su destino final, considerando esto como un impacto *bajo* y con medida de mitigación *no necesaria*.

2	NN
---	----

La generación de residuos peligrosos constituirá una fuente de contaminación potencial de suelos, un manejo inadecuado prevé un impacto fuerte con medida de mitigación recomendable.

4	RE
---	----

La seguridad de los trabajadores puede verse afectada si no se llevan a cabo adecuadamente las medidas de seguridad estimadas en las NOM-STPS; por lo tanto, el impacto será negativo, perturbación regular, importancia alta, de acumulación simple, ocurrencia poco probable, duración media, extensión puntual y parcialmente reversible.

4	RE
---	----

La salud y seguridad de los trabajadores podría verse afectada también en caso de no seguir adecuadamente con todas las especificaciones de seguridad a la hora de suministrar y proporcionar limpieza al tanque de almacenamiento; éste impacto se considera de carácter negativo, perturbación regular, importancia alta, acumulación simple, ocurrencia probable, extensión local, duración permanente y parcialmente reversible.

3	NE
---	----



ACTIVIDADES FUTURAS.

Tendrá un impacto *muy bajo* en el uso probable del terreno, una vez concluida la vida útil del proyecto, por la realización de obras de rehabilitación y/o adecuación a las futuras necesidades de la zona. Se considera una medida de mitigación *no necesaria*.

1	NN
---	----

Una vez que se comiencen actividades para retirar equipos y demás, instalaciones de la Gasonera, se generara afectación por ruido ya que sería necesario el equipo de alguna maquinaria, el impacto se estima como negativo, de perturbación escasa, importancia mínima, acumulación simple, poco probable de ocurrir extensión puntual, duración corta y reversible. La calidad del aire también puede verse afectada en el sitio ya que al remover las instalaciones se dispersarán polvos hacia la atmosfera. El impacto sería negativo, de perturbación escasa, importancia baja, acumulación simple, poco probable de ocurrir, extensión puntual, duración corta y reversible.

3	RE
---	----

La calidad visual. El cambio a la hora de comenzar con las actividades de desmantelamiento será muy notable ya que de ser un predio en el que se realiza el despacho de gas LP, seria nuevamente un terreno en desuso sin mayores cualidades; éste impacto se considera de carácter negativo, perturbación regular, importancia baja, acumulación simple, ocurrencia poco probable, extensión puntual, duración permanente e irreversible.

3	P
---	---



ANÁLISIS POR RED.

La técnica de análisis por red muestra la interrelación entre los factores y los impactos ambientales que produce. La red se construye a partir del establecimiento de las causas y condiciones inductoras de la acción desencadenadora de impactos. Inmediatamente después de la acción se explicitan los vectores de impacto y a partir de ellos, mediante una correlación de impactos (primarios, secundarios, terciarios, etc.), se llega a los posibles receptores de los efectos esperados.

En la Tabla 51 se presenta la red de impacto ambiental para el proyecto bajo estudio.

Como acciones inductoras se identificó la necesidad y la demanda de los servicios, dada la densidad del parque vehicular, de donde se deriva el proyecto de la estación de gas LP para carburación.

Como acciones productoras de impactos se identificaron las acciones de operación de la estación, a partir de las cuales se derivan los impactos descritos.

Tabla 51 Análisis de Red a la Estación de Gas LP para Carburación

<i>Vector de impacto:</i>	Trazo y Nivelación.
<i>Impactos primarios:</i>	Perdida de suelo, generación de polvos y ruido.
<i>Efectos:</i>	Calidad del suelo, aire y nivel de ruido.
La calidad del suelo y aire se verá afectada al hacer la desmantelación de las instalaciones existentes, dando lugar a que no se recupere su condición actual por la naturaleza del proyecto. Se ocasionara la dispersión de partículas, además al realizar los trabajos con maquinaria pesada habrá mayor emisión de partículas a la atmósfera como producto de la combustión interna de la misma.	

<i>Vector de impacto:</i>	Excavación y compactación de tierra.
<i>Impactos primarios:</i>	Generación de polvos y generación de ruido.
<i>Efectos:</i>	Calidad del aire y nivel de ruido.
Las actividades de excavación y compactación de tierra generarán partículas suspendidas, así como ruido por la operación de maquinaria pesada, lo que repercutirá en la calidad del aire y en el nivel de ruido alrededor del área del proyecto.	



<i>Vector de impacto:</i>	Construcción de la estación
<i>Impactos primarios:</i>	Generación de polvos y generación de ruido
<i>Efectos:</i>	Calidad del suelo, Calidad del aire y nivel de ruido
En función de que se trata de un suelo con perturbación ambiental y que ocasionará la pérdida definitiva del suelo, lo que repercutirá en la calidad del suelo. La etapa de construcción implica el uso de maquina pesada y actividades que generan partículas suspendidas, repercutiendo en la calidad del aire y nivel de ruido de la zona, aunque esto será por un tiempo definido y en un área limitada.	

<i>Vector de impacto:</i>	Operación de descarga durante el abastecimiento de combustible.
<i>Impactos primarios:</i>	Generación de emisiones a la atmósfera y contratación permanente de mano de obra.
<i>Efectos:</i>	Calidad del aire, desarrollo local, desarrollo regional y nivel de vida.
La operación de descarga durante el abastecimiento al tanque de almacenamiento generará emisiones a la atmósfera, debido a la volatilización del combustible, lo que a su vez repercutirá en la calidad del aire de la zona. También, debido a que forma parte de los servicios que requiere la estación, contribuirá al desarrollo regional y local de la zona	

<i>Vector de impacto:</i>	Despacho
<i>Impactos primarios:</i>	Emisiones a la atmósfera, contratación permanente de mano de obra y generación del servicio demandado
<i>Efectos:</i>	Calidad del aire, desarrollo local, desarrollo regional y nivel de vida.
El despacho del combustible a partir de la toma de suministro es la principal operación de la estación de gas LP para carburación, para lo que se requiere la contratación de personal técnico y administrativo, por lo que, además de la generación del servicio demandado, contribuirá al desarrollo regional, local y nivel de vida de los habitantes de la zona. Esta actividad generará emisiones por la volatilización del combustible durante el despacho a los tanques de automotores.	

<i>Vector de impacto:</i>	Mantenimiento.
<i>Impactos primarios:</i>	Contratación permanente de mano de obra y generación del servicio.
<i>Efectos:</i>	Desarrollo local, desarrollo regional y nivel de vida.
El mantenimiento a las instalaciones es una parte importante de los servicios que requiere la estación de gas LP para carburación, lo que contribuye a generar empleos de mano de obra especializada de forma indirecta y por tanto de elevar el nivel de vida de la población. Debido a que también requiere la contratación de personal tanto especializado como no especialista, se fomenta el desarrollo local y regional.	



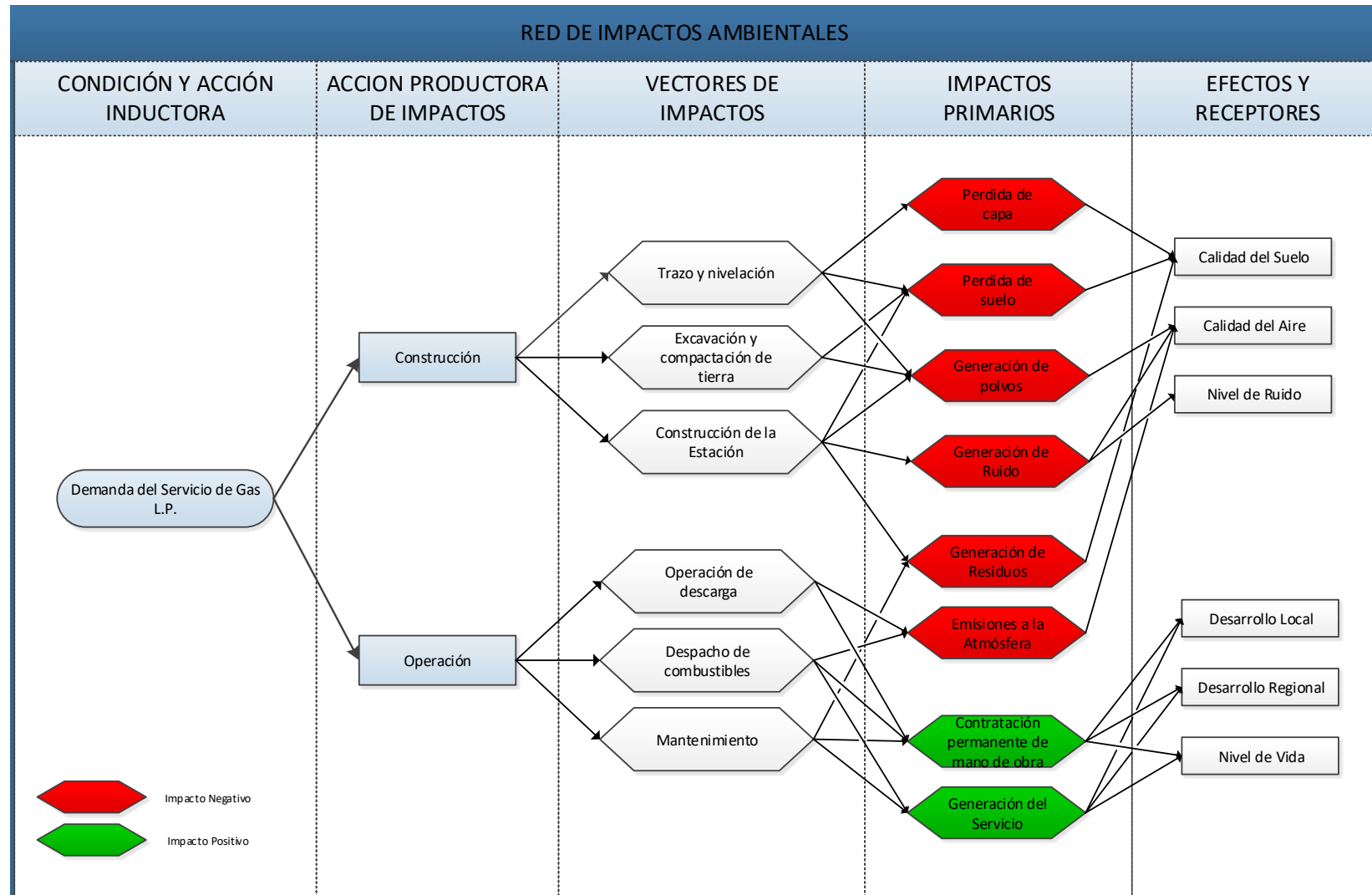


Figura 45 Red de Impacto Ambiental para la Construcción y Operación de la estación de gas LP para carburación

III.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

De acuerdo con las visitas de campo realizadas al área de estudio, el análisis de las características ambientales, la descripción de los impactos identificados y la evaluación global de impactos; las medidas y acciones de mitigación, compensación prevención y protección de los impactos ambientales identificados, se establecerán conforme a los siguientes criterios:

Primero. No se proponen medidas de mitigación en el caso de ocurrir una o varias de las siguientes razones:

- ✓ Cuando No se anticiparon impactos adversos significativos en ninguna de las características del medio.
- ✓ En las actividades del proyecto que se identificaron como generadoras de impactos adversos no significativos pertenecen, principalmente, a la fase de preparación del sitio y construcción, ya que significa que tendrán una duración limitada.
- ✓ En las actividades que producen un impacto adverso no significativo, durante la etapa de operación de la estación de gas LP para carburación, en la calidad del aire y nivel de ruido, ya que ésta cumplirá con las especificaciones de diseño y por tanto con las normas ambientales vigentes lo que minimizará los impactos generados.

Segundo. Las recomendaciones y acciones propuestas son el resultado del análisis y evaluación de los impactos ambientales, obtenidos a partir de las metodologías presentadas.

Para el caso específico de la Estación de Gas LP para Carburación, las medidas de mitigación definidas se presentan a continuación en forma de recomendaciones y acciones.

Tabla 52 Medidas de mitigación ambiental

FACTOR	ETAPA	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN	TIEMPO
CALIDAD DEL AIRE	Preparación del Sitio y Construcción	• La suspensión de polvos a la atmósfera podrá ser mitigadas de forma artificial, al efectuarse riegos con agua tratada en el suelo durante la realización de estas actividades. Medida que se ejecutará durante la etapa de limpieza, nivelación y desalojo de residuos. • Programación del trabajo de los vehículos y equipo para no exceder los niveles de ruido permisibles, durante toda la obra. • Realizar las actividades de preparación del sitio y construcción durante las jornadas laborales ordinarias de ocho horas, de tal manera que no provoquen molestias a la población por la generación de ruido durante las horas de descanso.	1-2 meses



	Operación y Abandono	- Antes de ocupar las instalaciones y de iniciar el funcionamiento de las instalaciones se deberán obtener todas las autorizaciones, licencias y registros correspondientes mencionados con anterioridad. - Contar con un programa de mantenimiento de las instalaciones y equipos. Es necesario que los sistemas de recuperación y dispensario se mantengan en buenas condiciones de mantenimiento, con el objeto de minimizar las emisiones de contaminantes	Permanente
SUELO	Preparación del Sitio y Construcción	- Para no afectar el suelo más allá del área de trazo, se deberán respetar las delimitaciones que para el caso se establezcan. - No se deberá ocupar áreas fuera del predio para realizar trabajos que tengan injerencia con la construcción, durante toda la obra, ya que se cuenta con espacio suficiente dentro del predio. - A fin de evitar el abandono de residuos; en la zona de obras se colocarán depósitos o tambos receptores con tapa, debidamente identificados y colocados de manera estratégica, para su disposición oficial. - En sitio deberá triturar todo el material desmontado y distribuirlo como material de abono.	1-2 meses
	Operación	- Aplicar pruebas de hermeticidad en los tanques con frecuencia anual, a fin de evitar fugas o derrames que pudieran dañar los suelos. - Aplicar los programas de verificación y mantenimiento a fin de evitar fugas o derrames que pudieran dañar los suelos. - Operación y mantenimiento de áreas específicas para el almacenamiento de los residuos generados, tanto no peligrosos como peligrosos. Su funcionamiento y construcción se realizará conforme a la normatividad vigente.	Permanente
AGUA	Operación	En forma permanente se tomarán las medidas para optimizar el funcionamiento de los dispositivos hidráulicos ahorradores de agua en todo el inmueble.	Permanente



VEGETACIÓN	Preparación del Sitio y Construcción	• Para no afectar la flora más allá del área de trazo, se deberán respetar las delimitaciones que para el caso se establezcan. Deberá acordonar la zona para delimitar y colocar anuncio restrictivo “solo personal autorizado”. • Los residuos generados se recolectarán en el interior del predio a través de contenedores estrictamente habilitados para esta actividad, siendo tambores metálicos de capacidad, con tapa y debidamente identificados con un color específico y/o una leyenda rotulada que indique: “BASURA”. Dichos contenedores se ubicarán estratégicamente en la zona de obras, a manera de hacer más eficiente el proceso de recolección. Una vez recolectados, los residuos se almacenarán de forma temporal en el interior del predio, nunca sobre la vía pública, en períodos no mayores a tres días, siendo entregados, posteriormente, a los servicios de limpia del Municipio.	1-2 meses
PAISAJE	Preparación del Sitio y Construcción	• Se deberán respetar las delimitaciones que para el caso se establezcan.	1-2 meses



El área del proyecto tiene la capacidad para absorber los impactos que se generarán debido al desarrollo del mismo, cabe mencionar que con el proyecto o sin él, el área del proyecto se encuentra en un área urbana. Sin embargo, considerando las dimensiones y magnitud de los impactos que se generaran debido al proyecto, estos podrán considerarse no relevantes, siempre y cuando se implementen medidas de seguridad, de control ambiental y de restauración y compensación de los impactos.

Con base en el análisis efectuado del impacto que el proyecto ejercerá sobre los diferentes medios, se define que este se realizará en: el microclima, el aire, suelo, geomorfología, agua, vegetación, fauna, paisaje y medio socioeconómico.

Tabla 53 Comparativa del área de estudio y la incorporación del proyecto

IMPACTO	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
SUELO	Desaprovechamiento de un predio con uso de suelo compatible para actividades comerciales y de servicios, en concordancia con las características de la zona. El suelo del área de influencia del proyecto seguirá aprovechando los usos de suelo compatibles para desarrollar actividades comerciales, de servicios y habitacionales, debido a que son actividades compatibles con los usos de suelo establecidos para la zona. Por lo que a futuro, en el área se podría instalar algún proyecto similar al presente objeto de estudio.	El movimiento de maquinaria que se empleará en el proyecto causará una compactación en el suelo modificando sus características físicas y geomorfológicas, mientras que en caso de ocurrir un derrame accidental de hidrocarburos provenientes de la operación del equipo y maquinaria afectaran al suelo variando su composición. Por lo que será necesario tener buenas prácticas de trabajo y seguridad ambiental.
CALIDAD DEL AIRE	El clima a nivel regional no presentará una modificación sustancial.	La calidad del aire se verá modificado por las actividades propias de la obra (excavaciones, nivelaciones, cortes, acarreo de material, tránsito vehicular, etc.), pues al romper la estructura del suelo y propiciar la erosión eólica, se genera la incorporación de un mayor número de partículas a la atmósfera. Es importante mencionar que estos aumentos en el número de partículas se presentarán de forma temporal, durante el periodo de ejecución del proyecto.
HIDROLOGÍA	No se encuentran, cercanos al área del proyecto. Dentro del área de influencia, se ubica un Canal de Irrigación el cual actualmente es utilizado para descargar en él aguas	De ningún modo se espera que con la modificación de las características actuales del predio, se afecten las características actuales de la calidad del agua, debido a que se encuentra distante a estos cuerpos de agua.



	residuales y basura por parte de los habitantes de la zona.	
VEGETACIÓN	De acuerdo a la visita de campo y la evolución histórica observada en imagen satelital, en la zona predominan las actividades habitacionales, comerciales y de servicios, lo que ha provocado el desplazamiento de la vegetación local, pero que debido a las políticas de la Ciudad de México, se promueve la creación de áreas verdes y mantenimiento de los individuos arbóreos existentes.	El predio ya fue perturbado con anterioridad debido a actividades comerciales, por lo que la vegetación endémica fue desplazada hace tiempo.
FAUNA	El área del proyecto, presenta zonas con usos habitacionales, comerciales y servicios, estas últimas sobre el Circuito Interior, por lo que este factor seguirá sufriendo los impactos generados por el mismo crecimiento demográfico, el incremento de la afluencia de vehículos y personas en la zona.	La fauna endémica de la zona, ya ha sido desplazada, principalmente por el ruido que se genera por el alto y constante flujo vehicular que circula por la Avenida Río Churubusco (Circuito Interior).
SOCIOECONÓMICO	No se presentarán cambios importantes en la generación de empleos ni economía local	Un impacto positivo será la generación de empleos, que propiciará la reactivación de la economía en la zona, apoyando todo esto a la introducción de bienes y servicios que beneficiarán a los pobladores, incrementando la calidad de vida de los pobladores.
PAISAJE	De no realizarse el proyecto, este factor seguirá sufriendo los impactos generados por el uso de suelo presente en la zona, especialmente por la Avenida Río Churubusco (Circuito Interior) donde predominan las actividades comerciales y de servicios.	La calidad y belleza paisajística se modificará. La instalación de la Estación de Carburación, beneficia en el sentido de que actualmente, el predio luce en desuso y sin propósito, sin embargo, la instalación de la estación, se adecuara a las necesidades de la alcaldía y a la identidad del mismo.



III.6 PLANO TOPOGRÁFICO DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

La alcaldía Venustiano Carranza es una de las 16 alcaldías de la Ciudad de México, ubicándose en la porción noreste de la Ciudad de México, colindando con las siguientes alcaldías:

- **Al Norte:** con la Alcaldía Cuauhtémoc y Gustavo A. Madero y el municipio de Nezahualcóyotl del Ciudad de México.
- **Al Sur:** con la Alcaldía Iztacalco.
- **Al Oriente:** con la Alcaldía Iztacalco y el municipio de Nezahualcóyotl del Ciudad de México.
- **Al Poniente:** con la Alcaldía Cuauhtémoc.

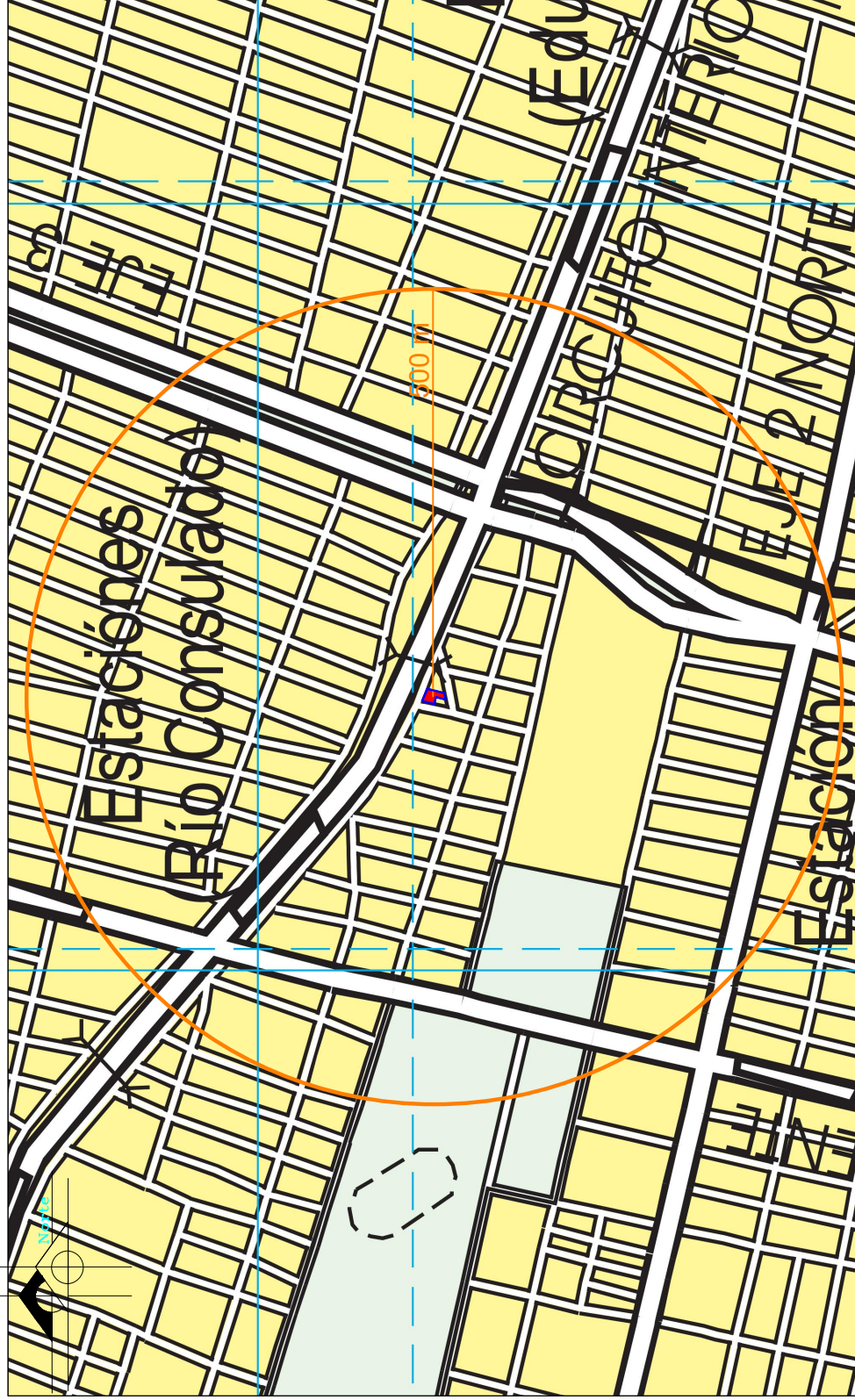
La Alcaldía presenta una superficie aproximada de 33.42 km², representando el 2.2% de la superficie de la Ciudad de México. Su localización con base a coordenadas geográficas extremas presenta la siguiente ubicación: Entre los paralelos 19° 24' y 19° 28' de latitud norte; los meridianos 99° 03' y 99° 08' de longitud oeste; altitud entre 2 200 y 2 300 m.

De acuerdo a la zonificación geotécnica de la Ciudad de México, que conforman la demarcación, el 5% aproximadamente es zona de transición abrupta, refiriéndose a los alrededores del Cerro del Peñón de los Baños, el 90% es la zona del lago y por último, el 5% corresponde a la zona de lomas, precisamente al Cerro Peñón de los Baños. Dicha información se encuentra referida en el Compendio de Evaluación de Riesgos y Peligros de la Dirección General de Protección Civil, además del Almanaque de Riesgo Elaborado por la Oficina de Protección Civil de la Delegación y el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

La superficie de la Alcaldía se conforma por una topografía plana a excepción del promontorio del Peñón de los Baños. Se considera lacustre según el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, integrado por depósitos de arcilla, altamente compresibles, separados por capas arenosas con contenidos diversos de limo o arcilla. Estas capas arenosas son de consistencia firme a muy dura y de espesor variable, al igual que las cubiertas superficiales conformadas, por suelos aluviales y rellenos artificiales. La excepción de este tipo de suelo está en el Peñón de los Baños que se encuentra constituido por material basáltico.

A continuación, se muestra un plano topográfico con la ubicación del proyecto.



[illegible][illegible]

RESPONSABLE DEL LEVANTAMIENTO:
Nombre de Persona Física,
Art

AREA DE ESTUDIO R500 m

III.7 RECOMENDACIONES DEL PRESTADOR DE SERVICIOS AMBIENTALES

Las acciones de control ambiental específicas durante la fase de construcción se pueden resumir en los siguientes puntos:

- ☑ Supervisión del replanteo de la obra asegurándose que las medidas sobre los terrenos, no exceden las dispuestas en los Planos y Memoria del Proyecto, especialmente en lo que se refiere a la zona de obra, dimensiones del predio y área de ocupación temporal.
- ☑ Control de localización de maquinaria, puntos de almacenamiento temporal de materiales de obra y residuos, trasiego de maquinaria y vehículos de tal forma que no haya afecciones fuera de los lugares previstos en el Informe Preventivo.
- ☑ Control de la gestión de los materiales de excavación y relleno. Se realizará un seguimiento de la gestión de los terrenos excavados que no puedan ser reutilizados para rellenos. Se procurará su reutilización en la zona antes de determinar su destino final a vertedero autorizado, situación que deberá acreditarse mediante la documentación correspondiente. Se controlará, igualmente, el origen de los materiales seleccionados para relleno informando, de forma previa, al Órgano ambiental competente, y no actuando sin autorización expresa del mismo.
- ☑ Control de la gestión de residuos. Además de los sobrantes de la excavación, se deberá controlar la adecuada gestión, según su naturaleza, del resto de los residuos generados durante las obras (hormigón de rechazo, embalajes, etc.) y de los aceites usados procedentes del parque móvil y maquinaria. Se deberá tener especial cuidado en que se proceda a la recogida inmediata de los residuos considerados como peligrosos, teniendo que ser transportados y tratados por gestores autorizados. El control abarcará tanto la inspección in situ de la zona de obras como la documentación de control y seguimiento de los residuos.
- ☑ Control de vertidos accidentales durante las obras, ligados normalmente a prácticas medioambientalmente indeseables como pueden ser los eventuales repostajes, cambios de aceite, limpieza de cubetas de hormigoneras fuera de los espacios asignados a tal fin, etc.
- ☑ Vigilar el correcto mantenimiento y restitución de pistas, caminos y todas aquellas infraestructuras existentes que de alguna forma pudieran verse afectadas durante las obras.
- ☑ Verificación, mediante métodos normalizados, de los niveles de ruido producidos durante las obras y las pruebas previas a la puesta en marcha de las instalaciones, de forma que se asegure lo previsto en la normativa vigente.
- ☑ Control de las emisiones de polvo. Se llevará a cabo un control estricto de todas las operaciones susceptibles de emitir partículas en suspensión: trasiego de maquinaria y vehículos sobre superficies desnudas, transporte y acumulación de material pulverulento, etc. Se velará por la implantación de medidas de mitigación en la medida



en que se vea sean necesarias (riego de superficies no asfaltadas, cubrición del material pulverulento durante su transporte, reducida velocidad de tránsito de vehículos).

- ☑ Se llevará un Registro de las Eventualidades surgidas durante el desarrollo de las obras, así como del nivel de cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras. Dicho Registro estará disponible para su inspección por el Órgano Ambiental Competente, y remitirse a ésta, en cualquier caso, al finalizar la obra.

Las acciones de control ambiental específicas durante la fase de operación y mantenimiento se pueden resumir en los siguientes puntos:

- ☑ Es muy importante marcar debidamente las boquillas de alimentación a los tanques de almacenamientos, además de vigilar en todo momento la maniobra de descarga del carro-tanque, para prevenir cualquier fuga de combustible. Mientras que el carro –tanque se encuentre descargando combustible en la zona de almacenamiento, debe prohibirse el acceso a cualquier tipo de persona y vehículo hacia los módulos de abastecimiento para prevenir alguna mala maniobra o colisión en contra del carro –tanque o bien la generación de chispas o electricidad estática en los momentos de descarga del combustible.
- ☑ Se recomienda que los extinguidores estén siempre en el lugar designado, cargado por el PQS y vigentes, recargarlos inmediatamente después de su uso y descargarlos para probarlos al menos cada 6 meses. El lugar donde se encuentre debe estar plenamente identificado y libre de obstáculo.
- ☑ Es imprescindible que los trabajadores de la Estación de Carburación conozcan las características físicas y de peligrosidad del gas LP para saber cómo manejar y que hacer en caso de accidentes, por lo que se recomienda difundir la hoja de datos de seguridad, durante los cursos de capacitación.
- ☑ Para tener mayor seguridad en el manejo del gas LP por parte de los trabajadores, se recomienda seguir un Programa de Capacitación y Adiestramiento que abarque como mínimo los siguientes puntos:
 1. Capacitar a empleados y operadores en lo que respecta a las propiedades físicas y químicas del gas LP, su manejo, así como las normas y dispositivos de seguridad disponibles en la prevención de accidentes.
 2. Capacitación y adiestramiento con prácticas en la utilización de extinguidores y procedimientos de control de incendios.
 3. Capacitación y adiestramiento en la prestación de primeros auxilios a personas enfermas o accidentadas.
 4. Capacitación y adiestramiento en las medidas a seguir durante situaciones de emergencia a través de las rutas de evaluación de la instalación.



BIBLIOGRAFÍA

- ✓ **García, E.** (1978), Apuntes de Climatología, Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. UNAM, México, pág. 353
- ✓ **CONAMA RM** - Universidad de Chile, *Estimación de Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) desde Estaciones de Servicio en la Región Metropolitana*, Departamento de Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, 1996.
- ✓ Environmental Protection Agency, *Emission Factor Documentation for AP-42, Petroleum Industry*, 1995.
- ✓ Comunidad Europea, *Emission Inventory Guidebook*, Gasoline Distribution, Febrero 1997.
- ✓ British Columbia Ministry of Environment, Lands & Parks, *The Environmental Protection Compendium: Summary of Environmental Standards & Guidelines for Fuel Handling, Transportation and Storage*, 1995.
- ✓ Higgins, Thomas E., *Pollution Prevention Handbook*, Capítulo 5.
- ✓ **Baker, J (1981a)**. "Environmental Impact Assessment", en ICATEC, *Seminario sobre Administración y Tecnología del Medio Ambiente*, ICATEC. México, D.F.
- ✓ **Baker, J (1981b)**, "Management of Environmental Assessment, en ICATEC, *Seminario sobre Administración y Tecnología del Medio Ambiente*, ICATEC. México, D.F.
- ✓ **Cruz Cisneros R. (1983)**, *Clave para determinar la formula climática de una estación meteorológica, según el sistema de Köppen modificado por García*. Instituto Politécnico Nacional, Escuela de Ciencias Biológicas. México.
- ✓ **Flores Villela, O (1993)**, *Herpetofauna Mexicana*. Special Publication No. 17. Carnegie Museum of Natural History, P. Hsburgh. Estados Unidos.
- ✓ **Holling, C S (editor) 1978**, *Adaptative environmental assessment and management*. John Wiley and Sons. N.Y.
- ✓ **Howell, S N y Webb, S (1995)**, *The birds of Mexico and Northern Central America*, Oxford University Press.
- ✓ **IMTA (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua) (1996)**, *Eric II, (Extracto rápido de información climatológica)*, IMTA, Ciudad de México, México.
- ✓ **Leopold, L B, Clark, F E, Hansman, B y Baisley, J R (1971)**, *A Procedure for Evaluating Environmental Impact. Geological Survey Circular (645)*, Government Printing Office, Washington D.C.
- ✓ **Munn, R E (ed) (1975)**, *Environmental Impact Assessment: Principles and Procedures, SCOPE Report 5*. Toronto, Canadá.
- ✓ **National Geographic Society (1996)**, *Field Guide to the Birds of North America*, Washington, USA.



- ✓ Reiche, Carlos (1926), *Flora Excursoria en el Valle Central de México*. Manuel Porrúa, S.A. Libería, México, D.F.
- ✓ Rosenberg, D M, Danks, H V y Lahmkuhl, D M (1986), "Importance of Insects in Environmental Impact Assessment", *Environmental Management*, 10:773-783.
- ✓ Rzedowski, Jerzy (1978), *Vegetación de México*. Editorial Limusa. México, D.F.
- ✓ Rzedowski, Jerzy y Rzedowsky, Graciela de (editores) (1979), *Flora Fanerogámica del Valle de México*. Compañía Editorial Continental, S.A. México, D.F.
- ✓ CONAPO-CNA 1990. La Marginación en los municipios de México. Comisión Nacional de Población, México, DF.
- ✓ Servicio Geológico Mexicano (2017). Rocas ígneas. <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Rocas/Rocas-igneas.html>
- ✓ Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Venustiano Carranza del Distrito Federal.
- ✓ INEGI. Prontuario de información geográfica delegacional de los Estados Unidos Mexicanos. Venustiano Carranza, Distrito Federal. http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/09/09017.pdf



MANIFESTAMOS BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE LA INFORMACIÓN QUE ANTECEDE ES CORRECTA Y VERÍDICA, MISMA QUE PUEDE SER CONFIRMADA EN CUALQUIER MOMENTO POR LA AUTORIDAD CORRESPONDIENTE.

Venustiano Carranza, Ciudad de México, 18 de junio de 2021

C. GAMALIEL JULIO AUGUSTO VARELA RICO

Representante Legal

M. en C. VARÓN CABRERA CARBALLO

Prestador de servicios ambientales



ANEXOS

ANEXOS LEGALES

L1.	ACTA CONSTITUTIVA / CÉDULA DE IDENTIFICACIÓN FISCAL
L2.	DOCUMENTOS CON QUE SE ACREDITA LA PERSONALIDAD.
L3.	DOCUMENTOS QUE ACREDITA LA POSESIÓN DEL PREDIO
L4.	<i>CERTIFICADO ÚNICO DE ZONIFICACIÓN DE USO DEL SUELO DIGITAL.</i>

ANEXOS TÉCNICOS

T1.	CURRICULAR DEL PRESTADOR DE SERVICIOS AMBIENTALES
T2.	HOJA TÉCNICA DE SEGURIDAD
T3.	DICTAMEN TÉCNICO DEL PROYECTO GENERAL EMITIDO POR UNA UNIDAD DE VERIFICACIÓN ➤ <i>MEMORIA TÉCNICO DESCRIPTIVA DE LA UV</i> ➤ <i>PROYECTO CIVIL</i> ➤ <i>PLANOMÉTRICO</i> ➤ <i>PROYECTO MECÁNICO</i> ➤ <i>PROYECTO ELÉCTRICO</i> ➤ <i>SISTEMA CONTRA INCENDIO Y SEGURIDAD</i>
T4.	PLANO DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICO
T5.	ANEXO FOTOGRÁFICO GEOREFERENCIADO
T6.	ESTUDIO DE MÉCANICA DE SUELOS

