



Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	4
I.1 Proyecto.....	5
I.1.1 Nombre del proyecto	5
I.1.2 Ubicación del proyecto	5
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	7
I.1.4 Presentación de la documentación legal:	8
I.2 Promovente	8
I.2.1 Nombre o razón social	8
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente	8
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	8
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	8
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	8
I.3.1 Nombre o Razón Social	8
I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP	8
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	8
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	9
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
II.1 Información general del proyecto.....	11
II.1.1 Naturaleza del proyecto	11
II.1.2 Selección del sitio.....	11
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	12
II.1.4 Inversión requerida.....	12
II.1.5 Dimensiones del proyecto	13
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	15
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	15
II.2.1 Programa general de trabajo.....	16



II.2.2 Preparación del sitio	20
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	20
II.2.4 Etapa de construcción	21
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	28
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	29
II.2.7 Etapa de abandono del sitio	29
II.2.8 Utilización de explosivos	29
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	29
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	30

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO31

III.1 Planes de ordenamiento ecológico del territorio a nivel estatal	42
---	----

IV.DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DETECTADA EN EL ÁREA DEL PROYECTO555

IV.1 Delimitación del área de estudio	566
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	588
IV.2.1 Aspectos abióticos	589
IV.2.2 Aspectos bióticos	733
IV.2.3 Paisaje	788
IV.2.4 Medio socioeconómico	80
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	822

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....833

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	845
V.1.1 Indicadores de impacto.....	845
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.....	845



V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	1055
--	------

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

.....107

7

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	1133
VI.2 Impactos residuales.....	1188

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

..... 1199

VII.1 Pronósticos del escenario	12020
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....	12121
VII.3 Conclusiones.....	1254

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

.....126

VIII.1 Formatos de presentación	127
VIII.1.1 Planos definitivos	127
VIII.1.2 Fotografías.....	127
VIII.1.3 Videos	127
VIII.1.4 Listas de flora y fauna	127

VIII.2 Otros anexos.....1277

VIII.3 Glosario de términos.....1277



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



I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Carburación de Gas LP denominada GASIFICADORA LA PERLA, S.A DE C.V.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Se pretende desarrollar en una superficie de 1,200.00m², de los cuales solo se destinarán 900.00m². El sitio se encuentra ubicado en Boulevard Colón #L-3 Int. M Colonia Hacienda Santa Fe, C.P. 45653, Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Estado Jalisco. Geográficamente la estación se ubica en las coordenadas:

Vértice	Coordenadas geográficas	Coordenadas UTM
A	20°31'30.15"N - 103°22'39.18"O	669164.00 m E – 2270424.00 m N
B	20°31'29.17"N - 103°22'39.26"O	669162.00 m E – 2270394.00 m N
C	20°31'29.28"N - 103°22'40.64"O	669122.00 m E – 2270397.00 m N
D	20°31'30.23"N - 103°22'40.56"O	669124.00 m E – 2270426.00 m N



Ubicación de la zona de estudio. Google Earth, 2022.



I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil del proyecto se basa en la duración de la sociedad mercantil denominada **GASIFICADORA LA PERLA, S.A. De C.V.** La cual tiene una duración de noventa y nueve años, durante ese lapso se puede realizar la renovación de la misma, así como del equipamiento de la estación de servicio.

También se puede determinar la vital útil de la Estación de carburación de acuerdo al equipo con que cuenta (en este caso, la estación contará con dos tanques), y esta es dada por el fabricante, por lo que la estación puede extenderla al renovarlos.

	Tanque 1	Tanque 2
Fabricante	CYTSA	CYTSA
Año	2021	2021
Tipo	Cilíndrico con cabezas semielípticas	Cilíndrico con cabezas semielípticas
Longitud total	5.05 metros	5.05 metros
Diámetro exterior	1.15 metros	1.15 metros
Norma de Fabricación	NOM-009-SESH-2011	NOM-009-SESH-2011
Capacidad al 100%	5,000 litros	5,000 litros
Tara	1276 Kg.	1276 Kg.
Vida útil	30 años	30 años

La vida útil de los tanques en los cuales se almacena el GAS LP tiene un tiempo de vida aproximado de 30 años, no obstante, desde que son instalados, los tanques son monitoreados y revisados cada 10 años. Esto con la finalidad de verificar las condiciones de los tanques y con esto, estimar la vida útil de los mismos y tomar acciones de acuerdo a lo requerido en relación a los tanques.



1.1.4 Presentación de la documentación legal:

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

GASIFICADORA LA PERLA, S.A. DE C.V.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

GPE970212IB5

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Guillermo Alfredo Sarabia Torres, Gerente General

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes
y Clave Única de Registro de
Población del Representante Legal,
Art. 113 fracción I de la LFTAIP y
116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

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

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

[REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes del
Responsable Técnico del Estudio, Art.
113 fracción I de la LFTAIP y 116
primer párrafo de la LGTAIP

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL



BIOL. MARIA EUGENIA GUZMAN ROMERO
Lic. En Biología
Cédula Federal.- 8891018

BIOL. MARIA EUGENIA GUZMAN ROMERO

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

Ing. [REDACTED]
Cédula en Trámite

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del
Responsable Técnico del Estudio, Art. 113
fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo
de la LGTAIP

Ing. JESUS NAOKI ALVAREZ ANGEL

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL
BIOL. MARIA EUGENIA GUZMAN ROMERO
Lic. En Biología
Cedula Federal. - 8891018

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del
Responsable Técnico del Estudio, Art. 113
fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo
de la LGTAIP



I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto en cuestión contempla la construcción y operación de una estación de carburación, franquicia Grupo Regio Gas con razón social **GASIFICADORA LA PERLA S.A. DE C.V.** El cual se pretende desarrollar en una superficie de 1,200.00 m². El sitio se encuentra Boulevard Colón #L-3 Int. M Colonia Hacienda Santa Fe, C.P. 45653, Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Estado Jalisco.

El sitio de estudio se localiza dentro una zona altamente urbanizada, el sitio donde se pretende construir se encuentra desprovisto de vegetación primaria y solo se observa vegetación secundaria, la cual es característica de predios impactados, el proyecto contempla las etapas de desarrollo:

- Preparación del sitio: las principales acciones que se realizaran son desmonte y despalme del predio, nivelación y compactación del terreno, excavaciones.
- Construcción: las acciones que se realizan son construcción de área administrativa y comercial, así como el armado de estructura (techumbre) del área de despacho.
- Operación: Las acciones consisten en la compra, almacenamiento y venta de gas LP.
- Abandono, las principales acciones son desmantelamiento y retiro de tanques de almacenamiento.

Las acciones a realizar en las diferentes etapas de desarrollo antes descritas son impactos puntuales.

II.1.2 Selección del sitio

El área donde se pretende establecer el proyecto, tiene una avocación eminentemente urbana. Se integra por extensas áreas habitacionales de origen ejidal y desarrollos industriales importantes. En el distrito existen áreas disponibles que permitirán impulsar el establecimiento de nuevos desarrollos habitacionales e industriales.



El sitio en estudio se localiza dentro del Programa Municipal de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Tlajomulco de Zuñiga, así como en el Plan parcial de Desarrollo urbano de Tlajomulco de Zuñiga Jalisco.

De acuerdo al Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Especificos del Suelo con expediente 097-14/21-III/E-0257, expedido por la Dirección General de Ordenamiento Territorial, el area donde se pretende instalar el Proyecto se clasifica como AU-34 area Urbanizada con utilización de suelo para CSD-14 Comercio y desarrollo distrital, por lo que las actividades que se realizan en una estación de carburación van de acuerdo a los usos antes descritos, así que es uso de suelo es favorable.

MEJORAMIENTO

Es debido al desarrollo urbano que presenta la zona, así como a la falta de estaciones de carburación de gas LP que cubran el servicio en un radio de 500 metros por lo que representa una oportunidad de inversión para la empresa **GASIFICADORA LA PERLA S.A. de C.V.** así mismo se prevé aprovechar la creación de una zona de mercado para los habitantes que residen y confluyen en la zona.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se considera puntual ya que todas sus instalaciones se pretenden desarrollar en una superficie de 1,200.00 m², de los cuales solo serán utilizados para el proyecto un área de 900.00m². El cual se encuentra ubicado en Boulevard Colón #L-3 Int. M Colonia Hacienda Santa Fe, C.P. 45653, Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Estado Jalisco

II.1.4 Inversión requerida

Importe total para la obra requerida: \$ [REDACTED] incluyendo la obra civil y la instalación del equipo para la Estación Gas L.P. para Carburación.

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



II.1.5 Dimensiones del proyecto

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio (en m²).

La superficie total del predio es de 1,200.00 m² y la destinada al proyecto de construcción de la Estación de carburación de gas LP de 900.00m².

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Debido a la urbanización progresiva de las actividades económicas y a su impacto sobre el entorno natural, el municipio presenta un progresivo desarrollo de urbanización y comercio.

La colonia en la que se pretende ubicar el proyecto se encuentra desprovisto de especies arbóreas, específicamente el sitio de estudio es un terreno, en el cual, se desarrollaron actividades comerciales, actualmente el sitio no es utilizado para ningún tipo de giro por lo que se encuentran especies secundarias.

La superficie a afectar puntualmente es de 900.00 m².

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto. Esta información se ajustará con las siguientes variantes:

a) Para proyectos puntuales se deberá proporcionar la superficie total del predio y de la obra o actividad.

La superficie total del predio es de 1,200.00 m² y la destinada al proyecto de construcción de la Estación de carburación de gas LP de 900.00m².



El proyecto de construcción de una estación de carburación de gas L.P. **“GASIFICADORA LA PERLA, S.A. DE C.V.** Contará con las siguientes edificaciones:

- Un área de oficinas administrativas
- Un área con baño de hombre y de mujer
- Un area donde se ubicarán dos tanques de 5000 Lts agua cada uno en posición horizontal, además dentro de este cuarto se encontrará una bomba de 5 H.P, el mismo estará delimitado por un muro de block de 3.00 m de altura y por malla tipo ciclón con postes de fierro galvanizado de 1.20m de altura sobre medio de protección de muro de tabique de 0.80m de altura

En cuanto al área de despacho se tendrá la siguiente infraestructura:

Dos tomas de carburación con dos mangueras cada una. Ambas tomas de carburación estarán protegidas con una techumbre de lámina galvanizada sobre estructura metálica con un grosor de 0.50m.

b) Para proyectos dispersos en una zona definida o campo de desarrollo se deberá proporcionar la superficie total del polígono que la conforma y de cada una de las obras o actividades que se pretende integrar.

No aplica.

c) Para los proyectos lineales, se deberá proporcionar la información de la longitud total, ancho del derecho de vía, superficie total, así como de los tramos parciales cuando este cruce por cuerpos de agua, poblados o áreas de conservación decretadas por la autoridad competente.

No aplica.



II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El sitio en estudio se localiza dentro del Programa Municipal de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Tlajomulco de Zuñiga, así como en el Plan parcial de Desarrollo urbano de Tlajomulco de Zuñiga Jalisco.

De acuerdo al Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos del Suelo con expediente 097-14/21-III/E-0257, expedido por la Dirección General de Ordenamiento Territorial, el área donde se pretende instalar el Proyecto se clasifica como AU-34 área Urbanizada con utilización de suelo para CSD-14 Comercio y desarrollo distrital, por lo que las actividades que se realizan en una estación de carburación van de acuerdo a las determinaciones anteriores.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La principal arteria de acceso al sitio en estudio es Boulevard Colón, las características son:

Cuenta con tendido eléctrico de media y baja tensión

Cable de voz y datos

Boulevard. Concepción se encuentra revestido de carpeta asfáltica, la cual se observa en estado medio para la circulación de automotores.

Los servicios requeridos para el desarrollo el proyecto de construcción y operación de la estación de carburación serán los siguientes:

- Agua potable, en las etapas de preparación, construcción y operación será abastecida mediante pipas; específicamente en la operación se hará uso de una cisterna de 1 200 litros.
- Electricidad, será proporcionada por la CFE.
- Drenajes, para el desfogue de aguas residuales la estación de carburación de gas LP contará el servicio otorgado por el municipio de Tlajomulco de Zuñiga.



- Servicio Telefónico (Voz y datos), este servicio será proporcionado por una empresa telefónica privada.

La urbanización progresiva de la zona proporciona al proyecto los servicios necesarios para el desarrollo del mismo en todas sus etapas.

II.2 Características particulares del proyecto

La estación de servicio GASIFICADORA LA PERLA, S.A. DE C.V. se pretende desarrollar de manera puntual en un predio con superficie de 1,200 m² y se consideran las siguientes etapas de preparación del sitio:

- Preparación del sitio: las principales acciones que se realizaran son desmonte y despalme del predio, nivelación y compactación del terreno.
- Construcción: las acciones que se realizan es la construcción del área administrativa, así como el armado de estructura (techumbre) del área de despacho.
- Operación: Las acciones consisten en la compra, almacenamiento y venta de gas LP.
- Abandono, las principales acciones son desmantelamiento y retiro de tanques de almacenamiento.

II.2.1 Programa general de trabajo

La construcción de la planta consistirá en obra civil que incluirá la preparación y construcción: obra mecánica que incluirá la instalación de dos tanques de almacenamiento de 5,000lts de capacidad, colocación de tuberías, obra eléctrica, construcción del sistema contra incendios. En el siguiente cuadro se muestran las actividades y tiempos programados para cada etapa y obra de GASIFICADORA LA PERLA, S.A. DE C.V.



Cuadro 1. Plan General de Trabajo

[illegible]

Página | 18

Página | 19



II.2.2 Preparación del sitio

Las acciones a realizar para la preparación del terreno serán las siguientes:

- Desmonte del terreno ya que el predio carece de especies arbóreas y construcción alguna, solo se observan algunas especies de vegetación secundaria.

Por lo anterior las acciones son para retirar la vegetación herbácea remanente en una superficie de 1,200.00m². Respetando el derecho de vía de Boulevard Colón.

- Despalme del terreno. Esta acción se realiza en la superficie que previamente se realizó el desmonte de la vegetación herbácea, y consiste en retirar la capa orgánica del subsuelo, se realizará de manera mecánica y se depositará en un lugar previamente destinado, será utilizado posteriormente en las áreas verdes ya definidas.
- Trazo y nivelación. Una vez realizadas las excavaciones, se procederá a realizar los trazos y niveles correspondientes para realizar la construcción de las instalaciones.
- Excavaciones. Se realizarán las excavaciones correspondientes para la construcción de cimientos de las instalaciones y de las techumbres, así como el firme que contendrá los tanques de almacenamiento de gas L.P.
- Compactación. Se realizará de acuerdo al estudio de mecánica de suelos realizado en el sitio.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

- Se accede directamente al sitio del proyecto por Boulevard Colón, por lo que no se realizaran acciones u obras para acceder al mismo.
- Durante la etapa de preparación y construcción de la estación de servicio se construirá una bodega y oficina provisional con madera y lamina para el almacenamiento de material y herramientas de trabajo.



- Para la instalación y mantenimiento de letrinas portátiles se contratará una empresa privada para cubrir las necesidades de los trabajadores de la obra.

II.2.4 Etapa de construcción

BASES DE DISEÑO

El diseño se hizo apegándose a los lineamientos que señala el Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en el ramo del Petróleo para distribución de gas licuado de fecha 5 de Diciembre de 2007 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para Carburación- Diseño y Construcción, editada por la secretaria de Energía, Dirección General de Gas L.P., publicada en el “Diario Oficial” de la Federación el día 28 de Abril de 2005 y además acuerdos y resoluciones relativos al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible. Asimismo, se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente. En las estaciones de carburación que utilicen los recipientes de almacenamiento de una planta de almacenamiento para distribución, esta Norma aplica a partir del punto de interconexión de la estación

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO CIVIL

Instalaciones eléctricas

Instalación eléctrica de fuerza y alumbrado 3F, 4H, 220Y/127 V.

Objetivo: descripción de un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta construcción de la de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad y minimización de pérdidas eléctricas, operatividad,



versatilidades necesarias para un funcionamiento confiable y prolongado y que además cumpla con la Norma Oficial Mexia NOM – 001 SEDE-2012 en vigor.

DEMANDA TOTAL REQUERIDA

La estación de Gas L.P. dividirá su carga en 2 renglones principales:

- A) Fuerza para operación de la Estación con una carga de 3,730 watts y un factor de demanda de 100% lo que significa: 3,730 w.
- B) Alumbrado, contactos y alarma con una carga de 2,710 watts y un factor de demanda de 100% lo que significa: 1,1626 w.

Watts totales: 5,356w.

Factor de potencia: 0.90

KVA máximos: 4.82

CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR ALIMENTADOR

Tomando en cuenta los KVA máximos obtenidos a través de los watts totales y el factor de potencia, se alimentará el transformador con capacidad superior a los 4.82 KVA requeridos, con un transformador de 15KVA.

FUENTE DE ALIMENTACION

La alimentación eléctrica se tomará de la línea de alta tensión que pasa a un costado de la carretera con una tensión de 13.2Kv y de la que se tomará una derivación mediante la intercalación de un poste equipado con un juego de 3 cuchillas fusibles 1F, 15Kv y con un juego de tres aparta rayos auto valvulares 1F, 12Kv, llevando la línea hasta el límite de la Estación de Gas L.P. mediante postes de concreto C-11-450 equipados con estructuras “T”, rematando en un poste C-11-700 en el cual se instalará mediante plataforma el transformador con su equipamiento en 3 fases de cuchillas fusibles 15Kv y aparta rayos auto valvulares 12Kv, protegiendo la salida de B.T. con interruptor termo magnético en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R previa medición, ambos se instalarán en la parte inferior del post, llevando la acometida a la Estación de Gas L.P. por trayectoria subterránea.



Instalaciones mecánicas

Esta estación contará con DOS tanques de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico-horizontal especiales para contener Gas L.P., con capacidad de 5,000 litros agua cada uno, los cuales se localizarán en el área de almacenamiento de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias. Se tendrán montados sobre bases de concreto de tal forma que puedan desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

Estarán protegidos contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo colocado sobre un primario adecuado y compatible que garantice su firme y permanente adhesión. Los tanques tendrán una altura de 1.00 metros medida de la parte inferior de los mismos al nivel de piso terminado.

Los recipientes contarán con placa de identificación legible y firmemente adherida. Las características de los recipientes son las siguientes:

	Tanque 1	Tanque 2
Construido por:	CYTSA	CYTSA
Año de fabricación:	2021	2021
Longitud total (m):	5.05	5.05
Capacidad en lt agua:	5,000 litros	5,000 litros
Diámetro exterior (m):	1.15	1.15
Espesor lamina cabezas (mm):	7.9	7.9
Espesor lamina cuerpo (mm):	6.9	6.9
Material lamina cuerpo:	SA-612-A	SA-612-A
Material lamina cabezas:	SA-612-A	SA-612-A
Norma:	NOM-009-SESH-2011	NOM-009-SESH-2011
Tara (kg):	1276 Kg.	1276 Kg.



Los tanques cuentan además con los siguientes accesorios de control y seguridad:

- Una válvula de exceso de flujo para gas-vapor Marca Rego Modelo A3272G de 19.1 mm. (3/4") diámetro, con capacidad de 20 GPM
- Una válvula de exceso de flujo para retorno de gas-líquido Marca Rego Modelo A3212G de 19.1 mm. (3/4") de diámetro, con capacidad de 20 G.P.M.
- Una válvula de exceso de flujo para gas-líquido Marca Rego Modelo A3392C de 50.8 mm. (2") de diámetro, con capacidad de 122 G.P.M
- Una placa soldada al recipiente para conexión a "tierra".
- Un tapón macho de acero de 31.7 mm. (1¼") de diámetro.
- Una válvula de máximo llenado (válvula de servicio) Marca Rego Modelo A9103 COA de 6.4 mm. (¼").
- Dos válvulas de seguridad Marca REGO Modelo 3131G de 19.1 mm (3/4").
- Indicador de nivel magnético marca Rochester

Se tiene una bomba marca BLACKMER modelo LGL-5E de 2" de diámetro, especial para el manejo de gas L.P.- capacidad nominal de 189.25 lts/min. (50GPM) está esta acoplada a un motor de 5 HP. La bomba junto con su motor estará cimentada a una base metálica, la que a su vez estará fija por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

Controles manuales, automáticos y de medición:

- A) Manuales: En diversos puntos de la instalación se tendrán válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28kg/cm², las cuales permanecerán cerradas o abiertas, según el sentido del flujo que se requiera.
- B) Automáticos: A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 32mm (1 1/4") de diámetro para retorno de gas-líquido excedente al tanque de almacenamiento, este control consistirá en una válvula automática, la que actuará por presión diferencial y estará calibrada para una presión de apertura de 5kg/cm².



C) Medición: Se contará con dos isletas de suministro cada isleta contará con un despachador de gas (Dispensarios), cada despachador contará con dos tomas de suministro, el cual contendrá medidores de Marca Neptune de (1 1/2") 38.0 mm. de entrada y salida, para suministrar a las unidades, este medidor volumétrico controlará el abastecimiento de Gas L.P. a recipiente montados permanentemente en vehículos que usen este producto como carburante.

Instalaciones sanitarias

El drenaje de las aguas negras será conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente del 2% a la red municipal.

La construcción de los servicios sanitarios cumplirá con la reglamentación aplicable en la materia.

Área de almacenamiento

La estación de carburación de gas L.P: **"GASIFICADORA LA PERLA S.A. DE C.V."** Contará con 2 tanques de almacenamiento de tipo intemperie cilíndrica horizontal especial para contener gas L.P. los cuales, se sitúan de manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias con capacidad de 5,000 lts cada uno.

La estación de carburación de gas L.P. "GASIFICADORA LA PERLA S.A. DE C.V." contará con una capacidad máxima de almacenamiento de gas L.P. de 10,000 lts
Agua.

Los cuales estarán protegidos contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo colocado sobre un primario adecuado y compatible que garantice su firme y permanente adhesión, además de contar con válvulas y otros accesorios para prevenir impactos ambientales.

Esto es elemental, ya que la única sustancia a utilizar dentro de la estación de carburación, será el Gas L.P perteneciente a la familia química de los hidrocarburos del petróleo el cual es además una mezcla de propano y butano.



Es utilizado en todo el proceso dentro de la estación, dicho proceso en el cual interviene esta sustancia es el siguiente:

- Arribo de autotank (pipa), la transportación de gas LP está regido por el “Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos” y por las siguientes normas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes:
- Descarga de gas LP a tanques de almacenamiento
- Venta al público

El Gas L.P. tiene una inflamabilidad muy alta (4), una reactividad mínima (0) y un riesgo a la salud ligera (0). En cuanto a la clasificación CRETIB es Tóxico, Inflamable y Explosivo. Su estado físico es líquido por presión. A continuación, se presenta una tabla resumen del gas LP y sus principales características.



Tabla 2. Características principales de GAS LP

						Características CRETIB									
Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapas o procesos en que se emplea	C	R	E	T	I	B	IDHL	TLV	Destino o uso final	Uso que se da a material sobrante
Gas Licuado de Petróleo (GAS LP)	Propano	74-98-6	Líquido por presión	Metálico	Llenado de tanques			X	X	X		1000ppm	2% en el aire	Venta al público	No sobra
	Butano	406-97-8	Líquido por presión	Metálico	Llenado de tanques			X	X	X		1000ppm	1800ppm	Venta al público	No sobra

1.- CAS: *Chemical Abstract Service*

2.- CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso.

3.- IDLH: Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (*Inmediately of Life or Health*)

4.- TLV: Valor límite de umbral



II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

a) Demanda de agua potable

La demanda de agua potable será abastecida por pipas, las cuales abastecerán la cisterna de 1 200 litros. Con la que contara la estación de carburación de gas LP durante la etapa de operación y mantenimiento.

b) Descarga de aguas residuales

La estación de Gas L.P. realizará la descarga de aguas al drenaje municipal de Tlajomulco de Zúñiga.

c) Mantenimiento de infraestructura

El presente programa de mantenimiento busca de manera precautoria prevenir las fallas en la operación de las instalaciones y equipos de la estación de carburación de gas LP para con ello mitigar las condiciones riesgosas, con la finalidad de que funcionen con eficiencia, otorgando condiciones adecuadas de seguridad, manteniendo permanentemente un estado de funcionamiento cercano al ideal, y de esta manera se reduzca la posibilidad de un riesgo.

Por otro lado, también se orienta a la reparación de las fallas suscitadas durante la operación de los equipos y de las instalaciones en general, por lo que el programa de mantenimiento se orienta a ofrecer una garantía en las condiciones de operación de la estación, para con eso evitar o mitigar el impacto destructivo de los agentes perturbadores, ya sean de origen natural como de tipo antropogénico.

En resumen, toda falla detectada por cualquiera de los empleados o proveedores externos de la estación, en los equipos, instalaciones y en la propia edificación, deberán ser reportados de inmediato para que sea atendida con la misma celeridad y no exponer con ello innecesariamente a empleados, usuarios y bienes materiales, para lo cual se deberá llenar el siguiente formato, el cual estará disponible en las oficinas de la estación para la persona que lo requiera y sea atendida por el gerente de la estación.



d) Mantenimiento de áreas verdes

El proyecto no contara con áreas verdes.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No aplica, no se realizarán obras asociadas durante las diferentes etapas de preparación del sitio, construcción y operación de la estación de carburación.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

La etapa de abandono consistirá principalmente en la rehabilitación del sitio, una vez que el promovente decida terminar con la vida útil de la estación de carburación de gas LP, por lo que el procedimiento a seguir será el siguiente:

- Retiro y remoción de todas las instalaciones que forman parte de la estación de carburación de gas LP
- Desmantelamiento de las estructuras, demolición de las obras civiles
- Retiro de los tanques contenedores de hidrocarburo y envió a destino final por una empresa autorizada.
- Limpieza del terreno, remoción de materiales peligrosos
- Rehabilitar el subsuelo con productos orgánico, con el fin de elevar su fertilidad.

II.2.8 Utilización de explosivos

No aplica.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

- Colocación de botes de basura marcados para la separación de los residuos orgánicos, Inorgánicos.
- Los contenedores serán colocados en tres puntos del sitio en estudio.
- El material de despalle se colocará en un sitio previamente destinado y se cubrirá con material impermeable



II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Área de despacho y almacenamiento:

- Se colocarán contenedores identificados previamente para depositar residuos peligrosos y no peligrosos en cada isla.
- Los residuos serán recolectados por una empresa autorizada para su recolección, transportación y destino final de los residuos periódicamente.

Área de Servicios generales y administrativas:

- Colocación de botes separadores de residuos orgánicos e inorgánicos.
- Recolección periódica de los residuos por una empresa autorizada



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



LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

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

Art. 28 Establece que La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI. Se deroga.



VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación; preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Art. 115. Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes. 00 En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

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

transporte, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final.

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

Art 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes. 00 En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

LEY O REGLAMENTO APLICABLE AL PROYECTO	VINCULACIÓN
Ley General Del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades	Se da cumplimiento con la presentación del presente Informe preventivo de impacto ambiental, con el fin de identificar, prevenir o mitigar los impactos ambientales que genere el desarrollo del proyecto.



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	
Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.	Se cumplirá con el reglamento aplicable al sector hidrocarburo.
Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.	Una vez que inicie operaciones la estación de servicio se elaborara y presentara la Licencia de Funcionamiento en materia ambiental ante la ASEA.
Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.	GASIFICADORA LA PERLA, S.A. DE.C. V. se apeg a al cumplimiento de las disposiciones que estipula la agencia para la evaluación, revisión, de la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio tipo estación de carburación.
Ley de hidrocarburos	Se presentará todo tramite y regulación que solicite la ASEA para la construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio tipo estación de carburación.
Ley General para la Prevención y Gestión	Mediante el formato de los registros de



Integral de los Residuos	Residuos de manejo especial y peligroso, así como la presentación anual de los reportes de generación y destino final de los mismos.
Reglamento para el establecimiento y funcionamiento de estaciones de servicio de gasolina, Diesel y gas carburación en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga.	GASIFICADORA LA PERLA, S.A. DE C.V. cumple con los requisitos planteados dentro de este reglamento en cuando al establecimiento y próximo funcionamiento de la estación de carburación.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	
NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de gas L.P. Para carburación. Diseño y construcción.	El proyecto contara con la aprobación del tercer acreditado en esta NOM en materia de verificación del tanque
Emisiones de fuentes móviles	
NOM-041-SEMARNAT-1999 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible	Se verificará y dará mantenimiento a la maquinaria que vaya a ser utilizada durante la etapa de preparación del sitio y construcción, con el propósito de mantenerla en buen estado y reducir la emisión de gases contaminantes



NOM-042-SEMARNAT-2003 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857.	 El proyecto verificará y dará mantenimiento a la maquinaria que sea utilizada durante la etapa de preparación del sitio y construcción, con el propósito de mantenerla en buen estado y evitar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera.
NOM-045-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible	 Se verificará y dará mantenimiento periódicamente a toda la maquinaria durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
NOM-047-SEMARNAT-1993 Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	 Todos los vehículos automotores que se utilicen durante las etapas del proyecto estarán debidamente afinados y verificados con la finalidad de mantenerlos siempre en buen estado para disminuir la dispersión de gases contaminantes a la atmósfera
Contaminación por ruido	
NOM-080-SEMARNAT-1993	



Límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de vehículos automotores en circulación y el método de medición.	Durante la etapa de construcción del proyecto se respetarán los niveles de ruido permitidos y cuando sea necesario se afinará la maquinaria para evitar la generación de ruido, además se establecerá un horario de trabajo diurno.
NOM-081-SEMARNAT-1993 Establece como límite máximo permisible el de 68 db, para las fuentes fijas y específicamente para horario de las 6:00 a las 22:00 en los límites perimetrales de la instalación.	
Descargas de aguas residuales	
NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El proyecto dará cumplimiento a esta disposición, ya que las aguas fueron canalizadas a la entidad receptora correspondiente
Residuos peligrosos, sólidos municipales y biológico infecciosos	
NOM-052-SEMARNAT-1993 Referente a los residuos como aceites, sus recipientes, contenedores y estopas de grasa, aceites o solventes de envases de combustible y lubricantes entre otros, procedentes de los talleres de maquinaria que se cataloguen como residuos peligrosos	Los envases de sustancias peligrosas tales como pinturas, aceites, cloro, fertilizantes, etc. serán colocados en un contenedor especial debidamente etiquetado y posteriormente serán recolectados por una empresa autorizada y llevados al sitio de disposición final

**OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO****NOM-008-ASEA-2019**

Estaciones de servicio con fin específico para el expendio al público de gas licuado de petróleo, por medio del llenado parcial o total de recipientes portátiles.

El proyecto contara con la aprobación del tercer acreditado en esta NOM en materia de diseño, construcción y operación de la estación de servicio

Descargas de aguas residuales**NOM****Vinculación****NOM-001-SEMARNAT-1996**

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

El proyecto dará cumplimiento a esta disposición, ya que las aguas descargadas se canalizaran a las entidades receptoras correspondientes.

Emisiones de fuentes móviles**NOM****Vinculación****NOM-041-SEMARNAT-1999**

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible

Se verificará y dará mantenimiento a la maquinaria que se utilice durante la etapa de operación y mantenimiento, con el propósito de mantenerla en buen estado y reducir la emisión de gases contaminantes



NOM-042-SEMARNAT-2003 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857.	El proyecto verificará y dará mantenimiento a la maquinaria que se utilice durante la etapa operación y mantenimiento, con el propósito de mantenerla en buen estado y evitar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera.
NOM-045-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible	Se verificará y dará mantenimiento periódicamente a toda la maquinaria durante todas las etapas del proyecto.
NOM-047-SEMARNAT-1993 Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	Todos los vehículos automotores que se utilicen durante las etapas del proyecto estarán debidamente afinados y verificados con la finalidad de mantenerlos siempre en buen estado para disminuir la dispersión de gases contaminantes a la atmósfera
Residuos peligrosos, sólidos municipales y biológico infecciosos	
NOM	Vinculación



NOM-052-SEMARNAT-1993 Referente a los residuos como aceites, sus recipientes, contenedores y estopas de grasa, aceites o solventes de envases de combustible y lubricantes entre otros, procedentes de los talleres de maquinaria que se cataloguen como residuos peligrosos.	Los envases de sustancias peligrosas tales como pinturas, aceites, cloro, fertilizantes, etc. serán colocados en un contenedor especial debidamente etiquetado y posteriormente serán recolectados por una empresa autorizada y llevados al sitio de disposición final
Contaminación por ruido	
NOM	Vinculación
NOM-080-SEMARNAT-1993 Límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de vehículos automotores en circulación y el método de medición.	Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto se respetarán los niveles de ruido permitidos y cuando sea necesario se afinará la maquinaria para evitar la generación de ruido, además se establecerá un horario de trabajo diurno.
NOM-081-SEMARNAT-1993 Establece como límite máximo permisible el de 68 db, para las fuentes fijas y específicamente para horario de las 6:00 a las 22:00 en los límites perimetrales de la instalación.	
Vida Silvestre	
NOM	Vinculación



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.	Debido a que en el sitio donde se pretende ubicar la estación de carburación es un área altamente impactada, por lo que la flora y fauna no se encuentran expuestas afectaciones importantes.
ABANDONO	
NOM-008-ASEA-2016 especificaciones técnicas y requisitos en Materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, que se deben cumplir en el Diseño, Construcción, Pre-arranque, Operación, Mantenimiento, Cierre y Desmantelamiento de las Estaciones de Servicio con Fin Específico para el Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo	Al momento del abandono de la Estación de Servicio se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales

III.1 PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO A NIVEL ESTATAL

El Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, Publicado en El Periódico Oficial “El Estado de Jalisco”, el día 28 de julio del año 2001 y de su Reforma el día 27 de julio de 2006, el cual establece criterios para los diferentes usos de suelo.

Se muestra un mapa en el cual se establece que la zona en la cual se pretende ubicar la estación de carburación

De acuerdo al ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco, el sitio en estudio se localiza dentro de los límites de la UGA **Ag4 143 R**.



**Unidades de Gestión Ambiental
(UGA)
Para el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga**

REG.	UGA	CLAV.USO PRED	CLAVE LÍMITE	NÚM. DE UGA	CLAVE POLÍTICA TERR	LÍM.SUST.	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPAT.	CRITERIOS
12	Ag ₄ 143 P	Ag	4	143	R	ALTA	RESTAURACIÓN	AGRÍCOLA		ASENTAMIENTOS HUMANOS MINERÍA INDUSTRIA		Ag 1, 5, 6, 11, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 25, 26, 28 Ah 9, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 24, 30 Mi 1, 9, 10, 11, 12, 13 In 2, 4, 6, 10 If 4, 5, 10, 15, 17, 18, 21 An 6, 18 Tu 15

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

La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fines de aprovechamiento, protección o conservación. Esto es establecer la recuperación de terrenos degradados.

El establecimiento de la estación de carburación denominada GASIFICADORA LA PERLA, SLAL DE C.V. dará cabal cumplimiento con los criterios establecidos para la UGA **Ag₄ 143 R**.

AH Asentamientos Humanos

No.	CRITERIOS	VINCULACION
9	Eficientar el sistema de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales con el fin de evitar la práctica de quema de residuos en zonas urbanas propicias a emergencias por contaminación atmosférica	No aplica para la política territorial de restauración.



10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas	No aplica, esta actividad deberá ser llevada por la dependencia o autoridad correspondiente.
11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores a 2500 habitantes.	No aplica, esta actividad deberá ser llevada por la dependencia o autoridad correspondiente.
13	Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud	No aplica para la política territorial de restauración.
14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o domestico independientes.	No aplica para la política territorial de restauración.
16	Impulsar un sistema de ciudades para la articulación regional evitando la progresiva desarticulación y el despoblamiento de las áreas rurales interiores	No aplica para la política territorial de restauración.



18	Establecer mecanismos legales y financieros para reorientar el consumo o mercado del suelo y de esta manera limitar el crecimiento urbano a fin de evitar daños irreversibles a la salud y los recursos naturales	No aplica, esta actividad deberá ser llevada por la dependencia o autoridad correspondiente.
19	Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelos con alta fertilidad.	No aplica para la política territorial de restauración.
24	Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar.	No aplica para la política territorial de restauración.
30	Elaborar ordenamiento urbano en poblaciones mayores de 2,500 hab	No aplica para la política territorial de restauración.

If Infraestructura

No.	CRITERIOS	VINCULACION
4	El establecimiento de infraestructura considerará la generación de posibles riesgos	No aplica para la política territorial de restauración.
5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía	No aplica para la política territorial de restauración.
10	Impulsar sitios para la disposición de residuos sólidos municipales que no generen	No aplica para la política



	contaminación, riesgos o afecten negativamente los valores paisajísticos	territorial de restauración.
15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad	No aplica para la política territorial de restauración.
17	Realizar la limpia de vías de comunicación, utilizando métodos sin uso del fuego	No aplica para la política territorial de restauración.
18	Promover y apoyar la adquisición de sistemas de riego eficientes en la utilización del recurso agua.	No aplica para la política territorial de restauración.
21	Promover e impulsar adecuaciones de la infraestructura industrial para la atención de emergencias químico-tecnológicas e hidrometeorológicas	No aplica para la política territorial de restauración.

Ag Agricultura

No.	CRITERIOS	VINCULACION
1	En la promoción económica se considerará a las áreas agrícolas intensivas como espacios y recursos estratégicos que sean compatibles con los desarrollos urbanos y no sustituirlas por estos	No aplica para la política territorial de restauración.



5	Promover una diversificación de cultivos acorde a las condiciones ecológicas del sitio	No aplica para la política territorial de restauración.
6	Promover y/o estimular que la rotación de cultivos incluya leguminosas y la tritución e incorporación al suelo de los esquimos al término de la cosecha	No aplica para la política territorial de restauración.
11	Incorporar abonos orgánicos en área sometidas en forma recurrente a monocultivo.	No aplica, esta actividad deberá ser llevada por la dependencia o autoridad correspondiente.
14	Cualquier persona que requiera hacer uso del fuego tendrá invariablemente que notificar al Ayuntamiento para que se cumpla con las disposiciones pertinentes, que contiene la NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997 que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales	No aplica para la política territorial de restauración.
15	En las cuencas atmosféricas donde se establecen poblaciones con problemas de contaminación del aire evitar el uso del fuego en la preparación de áreas de cultivo	No aplica para la política territorial de restauración.



18	En áreas agrícolas cercanas a centros de población y/o habitats de fauna silvestre hacer aplicación de pesticidas muy localizada y de forma precisa, evitando la dispersión del producto.	No aplica para la política territorial de restauración.
19	Promover y estimular el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades.	No aplica para la política territorial de restauración.
22	Los productores que tengan esquemas que aseguren la conservación y el adecuado aprovechamiento de los recursos hídricos deben ser privilegiados por las acciones e inversiones públicas.	No aplica para la política territorial de restauración.
23	Las aguas residuales urbanas que sean utilizadas para riego agrícola serán sometidas previamente a tratamiento para evitar riesgo de salinización y contaminación	No aplica para la política territorial de restauración.
25	Poner en marcha un programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores agrícolas permanentes.	No aplica para la política territorial de restauración.
26	En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas favorecer la creación de sistemas productivos amigables para una comercialización directa y con apertura al	No aplica para la política territorial de restauración.



	público.	
28	Impulsar educación no formal sobre conservación y restauración de recursos naturales para productores.	No aplica para la política territorial de restauración.

In INDUSTRIA

No.	CRITERIOS	VINCULACION
2	Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	No aplica para la política territorial de restauración.
4	Establecer monitorio ambiental en zonas industriales	No aplica para la política territorial de restauración.
6	Inducir el cambio de base económica buscando la diversificación congruente entre potencial y posibilidades.	No aplica para la política territorial de restauración.
10	Las actividades industriales que se emplacen en el suelo rústico contarán con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto dentro del mismo predio, en el cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo urbano pudiéndose utilizar para fines forestales, de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según lo señalado	No aplica para la política territorial de restauración.



en el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco.

Mi Minería

No.	CRITERIOS	VINCULACION
1	El aprovechamiento minero no metálico deberá de mantenerse en niveles de donde se pueda lograr la rehabilitación de las tierras en la etapa de abandono	No aplica para la política territorial de restauración.
9	El aprovechamiento de bancos de material deberá prevenir y controlar la contaminación a la atmósfera generada por fuentes fijas	No aplica para la política territorial de restauración.
10	Para materiales como arena, grava, tepetate, arcillo, jal y rocas basálticas el aprovechamiento se realizará con excavaciones a cielo abierto	No aplica para la política territorial de restauración.
11	El aprovechamiento de materiales geológicas para la industria de la construcción se realizará en sitios en los que no se altere la hidrología superficial de manera que resulten afectadas otras actividades productivas o asentamientos humanos	No aplica para la política territorial de restauración.
12	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten zonas	No aplica para la política territorial de restauración.



	de afallamiento que propicien inestabilidad al sistema	
13	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten suelos con alta fertilidad y capacidad de producción de alimentos.	No aplica para la política territorial de restauración.

Tu Turismo

No.	CRITERIOS	VINCULACION
15	Las instalaciones turísticas deberán observar medidas de seguridad contra fenómenos naturales adversos.	No aplica para la política territorial de restauración.

An Area natural

No.	CRITERIOS	VINCULACION
6	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos	No aplica, estas actividades deberán ser realizadas por las autoridades correspondientes.
18	Articular los espacios con especial valoración ambiental que deben configurar, como decisión social, las piezas de una red o sistema de corredores de vida silvestre y el mantenimiento de los ecosistemas representativos de la región	No aplica, estas actividades deberán ser realizadas por las autoridades correspondientes.



	con previsión de cautela y limitaciones de uso y recursos actuales que impidan su transformación y pérdida.	
--	---	--

Programa de Ordenamiento Ecológico General de Territorio (POETG)

Indica que el área del proyecto se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 53, definida como “Depresión de Chapala”, con Política Ambiental de restauración y Aprovechamiento Sustentable.

UAB	53	
Nombre UAB	Depresión de Chapala	
Rectores Del Desarrollo	Desarrollo social	
Coadyuvantes Del Desarrollo	Agricultura	
Asociados del desarrollo	Forestal	
Otros Sectores De Interés	Minería	
Política Ambiental	Minería; Pemex; Preservación de flora y fauna; Pueblos indígenas.	
Nivel De Atención Prioritaria	Alta	
ESTRATEGIAS		Vinculación
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio A) Preservación 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.		1. No aplica 2. No aplica 3. El Informe Preventivo (IP) presentó un reporte de biodiversidad general para el sistema ambiental, cumpliendo con el conocimiento y análisis de la biodiversidad que fue desplazada por la urbanización
B) Aprovechamiento sustentable 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.		5. El Proyecto maneja periodicidad en recolección de residuos peligrosos y cuenta con trampas de grasas para mitigar impactos a agua y suelo. Además, cuenta con áreas verdes que permiten la infiltración pluvial. 4; 6; 7 y 8, No aplica.
C) Protección de los recursos naturales 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.		No aplica
D) Restauración 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.		No aplica



E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	15; la estación de servicio cumple con los diseños conforme a normas aplicables de construcción en caso de sismos 15 Bis., No aplica. 18. El proyecto se someterá a la aprobación de un tercer acreditado según la NOM-005-ASEA-2016. Además, se realiza cálculo estructural de la fosa de tanques y se presentan la garantía de hermeticidad de los tanques, así como pruebas semestrales a los mismos (Anexos la Informe Preventivo principal), todo avalado por un tercer acreditado.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana A) Suelo urbano y vivienda 24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Con el fin de incentivar la economía de la zona, se contrata personal de los alrededores, así mismo se abastecen las necesidades básicas de suministro de combustible.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias 25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	Se llevan a cabo los Programas Internos de Protección Civil que mantienen en constante capacitación a los empleados de la E.S. 9405
C) Agua y saneamiento 27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Se realiza colección periódica de lodos contaminados para su correcta disposición por parte de una empresa autorizada por la SEMARNAT, evitando así la contaminación hídrica de las aguas pluviales o residuales.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 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.	No aplica



E) Desarrollo social 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional A) Marco jurídico 42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural. B) Planeación del ordenamiento territorial 43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	42; 43, No aplican. 44. El Proyecto promueve el desarrollo de actividades económicas y de movilidad en las zonas aledañas a su ubicación, y se rige bajo la vinculación de Normas anteriormente enlistadas que regulan su funcionamiento.



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



IV.1 Delimitación del área de estudio

El sitio en estudio, donde se pretende construir la Estación de carburación de gas L.P
“GASIFICADORA LA PERLA S.A. DE C.V.”

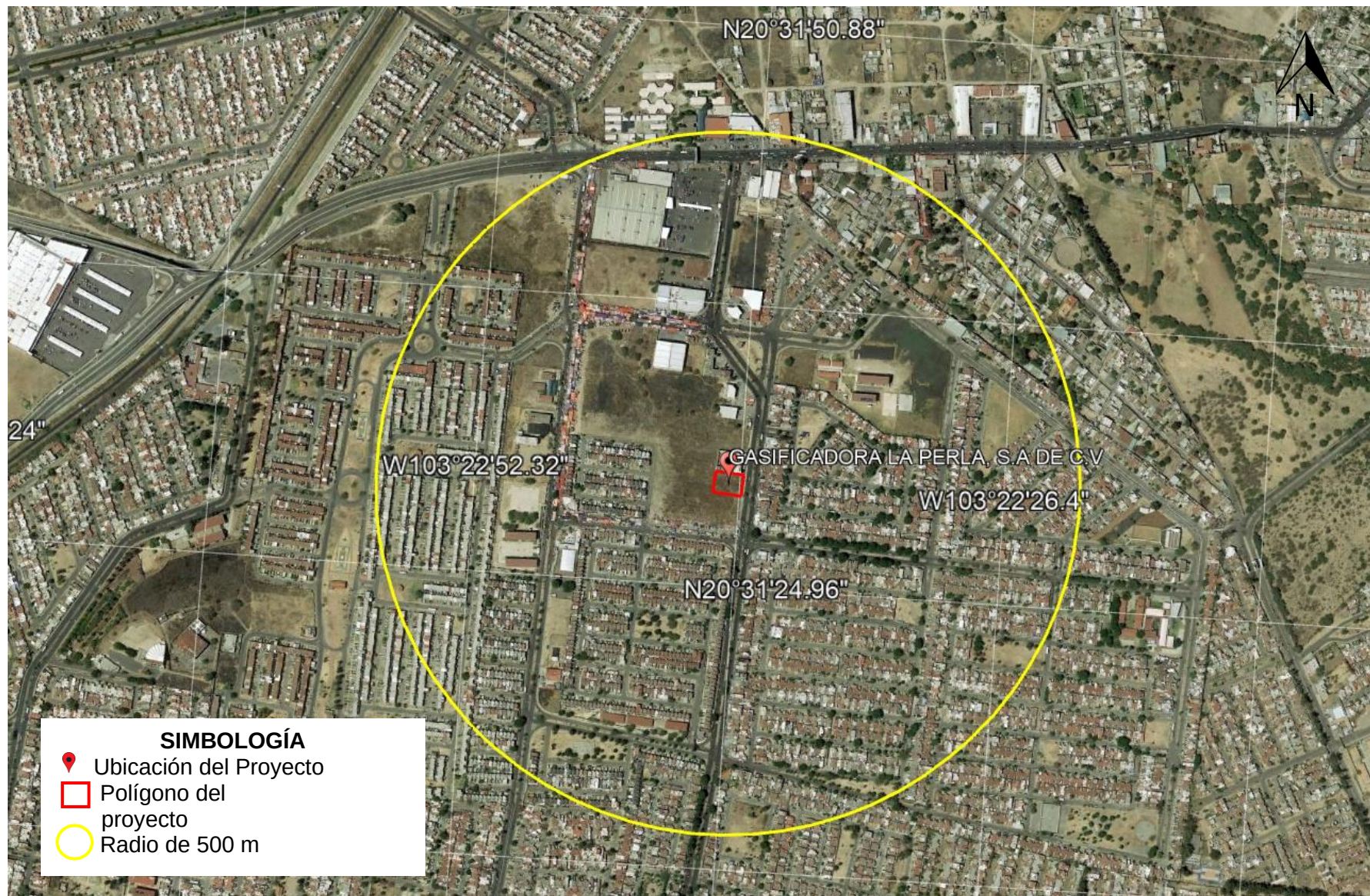
AL NORTE: colinda Caja Popular San Pablo Sucursal Santa Fe.

AL SUR: colinda con terreno baldío.

AL ESTE: colinda con Boulevard Colón.

AL OESTE: colinda con terreno baldío.

El sitio en estudio se localiza sobre Boulevard Colón #L-3 Int. M Colonia Hacienda Santa Fe, C.P. 45653, Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Estado Jalisco Dentro de un radio de influencia de 500 se observan pequeñas empresas con diferentes giros comerciales, una tienda de autoservicio, una tienda departamental, un tianguis, pequeñas plazas comerciales y algunas escuelas.



SIMBOLOGÍA

-  Ubicación del Proyecto
-  Polígono del proyecto
-  Radio de 500 m

Delimitación de 500metros del sitio de estudio donde se pretende ubicar GASIFICADORA LA PERLA S.A. DE C.V. Google earth, 2022



IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

La zona de estudio se localiza en la microcuenca Santa Cruz del Valle.

De acuerdo con el Plan Estatal de Microcuencas de Jalisco, la microcuenca es reconocida como un territorio delimitado por la propia naturaleza, sus recursos y sus habitantes; poseen condiciones físicas, biológicas, económicas, sociales, políticas y culturales que le confieren características particulares a cada una.

IV.2.1 Aspectos abióticos

Clima

El municipio de Tlajomulco de Zúñiga, tiene un clima del municipio es semiseco con invierno y primavera secos, y semicálidos sin estación invernal definida. La temperatura media anual es de 19.7° C, y tiene una precipitación media anual de 821.9 milímetros. Los vientos dominantes son de dirección norte. El promedio de días con heladas al año es de 4.3.

Específicamente, en la zona de estudio se localiza un clima Semicálido Subhúmedo (A)C(w1)(w): Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40, con lluvias en verano.

Las Normales Climatológicas, se utilizan para definir y comparar el clima y generalmente representa el valor promedio de una serie continua de mediciones de una variable climatológica durante un período de por lo menos 30 años.

Estas pueden llegar a ser específicas de regiones o municipios. En este estudio se usa la normal climatología de la estación 00014294 TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, ya que esta es la que se localiza más cercana a la ubicación de la estación de servicio. La cual se muestra a continuación:



SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: JALISCO

PERIODO: 1981-2010

ESTACION: 00014294 TLAJOMULCO DE ZUÑIGA

LATITUD: 20°28'22" N.

LONGITUD: 103°26'48" W.

ALTURA: 1,560.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	26.0	28.0	29.9	31.9	33.1	30.4	27.7	27.6	27.3	27.9	27.7	26.0	28.6
MAXIMA MENSUAL	30.3	32.0	32.5	35.7	36.3	35.5	30.5	29.5	29.1	30.7	30.8	28.0	
AÑO DE MAXIMA	2001	2001	2006	2006	2003	2005	2006	2004	1987	2004	2004	1993	
MAXIMA DIARIA	33.0	40.5	36.0	38.0	39.5	40.0	34.0	34.0	33.0	34.0	34.0	32.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	15/2001	22/2005	21/2004	26/2006	05/2003	09/2005	05/1986	12/1994	18/1987	06/1990	16/1990	08/1993	
AÑOS CON DATOS	22	23	22	23	24	25	24	22	24	24	25	21	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	14.7	16.5	18.4	21.0	22.8	23.1	21.5	21.3	20.9	19.8	17.0	15.0	19.3
AÑOS CON DATOS	22	23	22	23	23	25	24	22	24	24	25	21	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	3.4	5.1	7.0	10.1	12.6	15.7	15.3	15.1	14.5	11.6	6.4	3.9	10.1
MINIMA MENSUAL	0.0	-0.2	4.2	8.2	9.9	13.5	14.2	13.7	12.5	8.4	2.8	-0.1	
AÑO DE MINIMA	1997	1998	1989	1987	2005	2005	1987	1991	1989	1987	2004	1997	
MINIMA DIARIA	-6.5	-4.5	-0.5	3.0	6.0	7.0	8.0	9.5	4.0	0.0	-4.0	-4.5	
FECHA MINIMA DIARIA	14/1997	25/2004	07/2008	09/1993	03/1988	27/1989	04/1987	24/1987	27/1989	18/1997	05/1985	15/1997	
AÑOS CON DATOS	22	23	22	23	23	25	24	24	24	24	25	21	
PRECIPITACION													
NORMAL	21.1	4.7	2.5	4.7	17.7	165.3	194.3	179.1	137.5	44.2	5.4	6.2	782.7
MAXIMA MENSUAL	299.0	34.9	26.7	71.0	59.0	261.2	340.4	317.5	242.5	123.5	22.1	38.0	
AÑO DE MAXIMA	1992	2007	1997	1997	1990	1986	1988	1995	2002	1990	1987	1989	
MAXIMA DIARIA	78.0	28.5	16.0	26.0	32.5	59.0	98.4	78.0	89.0	62.0	15.0	32.5	
FECHA MAXIMA DIARIA	25/1992	25/1987	20/1997	04/1997	14/1990	12/2002	08/2008	27/1995	07/1999	02/1996	11/1987	07/1989	
AÑOS CON DATOS	22	23	22	23	23	25	24	22	24	24	25	21	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	132.8	163.7	259.9	270.1	306.3	236.3	199.7	159.0	131.0	118.1	115.0	114.6	2,206.5
AÑOS CON DATOS	19	20	19	20	20	19	20	19	20	20	20	19	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA													
NORMAL	1.6	0.5	0.5	0.7	2.5	14.4	17.8	18.4	13.9	6.1	1.1	1.3	78.8
AÑOS CON DATOS	22	23	22	23	23	25	24	22	24	24	25	21	
NIEBLA													
NORMAL	1.4	0.5	0.4	0.0	0.5	1.9	3.2	4.5	5.8	5.2	2.0	1.7	27.1
AÑOS CON DATOS	20	22	20	21	21	23	22	22	22	22	23	20	
GRANIZO													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AÑOS CON DATOS	20	22	20	21	21	23	22	22	22	22	23	20	
TORMENTA E.													
NORMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
AÑOS CON DATOS	20	22	20	21	21	23	22	22	22	22	23	20	

Normales climatológicas para el municipio de Tlajomulco de Zuñiga.

Servicio Meteorologico Nacional (SNM) 1981-2010

Precipitación.

De acuerdo con los registros de precipitación de la estación Tlajomulco de Zúñiga, la precipitación media anual es de 780mm, siendo los meses de junio a septiembre en los que se presenta la mayor concentración de lluvias, con un valor de 672.4 mm, es decir, con un porcentaje del 86.06% con respecto al total anual. La temporada de estiaje en la zona es muy marcada, abarcando los meses de febrero y marzo, con apenas un 0.85% del total anual de lluvias.



Temperatura.

Conforme a la información reportada en la estación climatológica Tlajomulco de Zúñiga, en un periodo de registros de 49 años, la temperatura promedio anual en la zona es de 19.3°C los meses más calurosos son de abril a junio donde la temperatura se mantiene casi constante alrededor de los 32°C, mientras que los más fríos son noviembre a febrero con temperatura promedio de hasta 5°C según los datos climatológicos registrados. El promedio de días con heladas al año es de 4.3.

Granizadas.

Para el área de estudio la susceptibilidad por granizadas severas es nula debido a las características altitudinales y climatológicas.

Tormentas Eléctricas.

En el área de estudio se presentan un promedio de 0.2 tormentas eléctricas al año, siendo el mes de septiembre más susceptible a este fenómeno con un total de 0.2 días con terminas eléctricas.

Vientos

Los vientos dominantes provienen del norte; tienen una velocidad aproximada de 2.13 m/s.

Conclusiones

Con la información registrada, se manifiesta que el área de proyecto presenta ligera susceptibilidad a peligros hidrometeorológicos como, tormentas eléctricas y precipitaciones pluviales derivadas de fenómenos climatológicos.

Por lo tanto, se concluye que existen condiciones meteorológicas adversas que se presentan históricamente en el sitio de estudio, por lo que las condiciones técnicas constructivas de la estación cuentan con las medidas necesarias para evitar daños y riesgos por estos fenómenos.

Características litológicas del área

Provincia Fisiográfica.

El Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, se ubica fisiográficamente, en las Provincia fisiográfica Eje Neovolcánico.

El area de estudio, se encuentra dentro del eje Neovolcánico transversal.

El Eje Neovolcánico Transmexicano constituye una franja volcánica, plio-cuaternaria (Demant, 1978), que se extiende desde San Blas, Nayarit, en el Pacífico, hasta Jalapa, Veracruz, en el límite del altiplano al oriente. Su terminación occidental se caracteriza por la presencia de dos fosas tectónicas: la de Tepic-Chapala, orientada NW-SE, y la de Colima, orientada N-S. Ambas se unen en la región ubicada al sur de la ciudad de Guadalajara, donde una sucesión de lagunas constituye el testigo de esta tectónica distensiva. La porción del Eje Neovolcánico Transmexicano, que va del Lago de Chapala hasta San Blas, se caracteriza por su particular orientación NW-SE, pues en toda la porción oriental del Eje prevalecen las direcciones NE-SW (Demant et al., 1976; Demant y Vincent, 1978). En esta fosa tectónica se encuentran cuatro volcanes de importancia: San Juan y Sanganguey, en la región de Tepic, Nayarit; Ceboruco cerca de Ixtlán del Río, Nayarit y Tequila, en Jalisco. Solo ha sido objeto de estudio el Ceboruco, porque es el único que ha tenido una erupción histórica.

Características geomorfológicas

La región fisiográfica a la que pertenece el área de estudio está conformada por un sistema de topoformas compuesto Llanura Aluvial (47.41%), Sierra con laderas de escarpa de falla (26.37%), Sierra Volcánica de laderas tendidas (12.51%), y Domo Volcánico (10.64%). (INEGI, 2009).

Debido a urbanización del área de estudio y la modificación al paisaje, la zona de estudio es relativamente plana.



Características del relieve

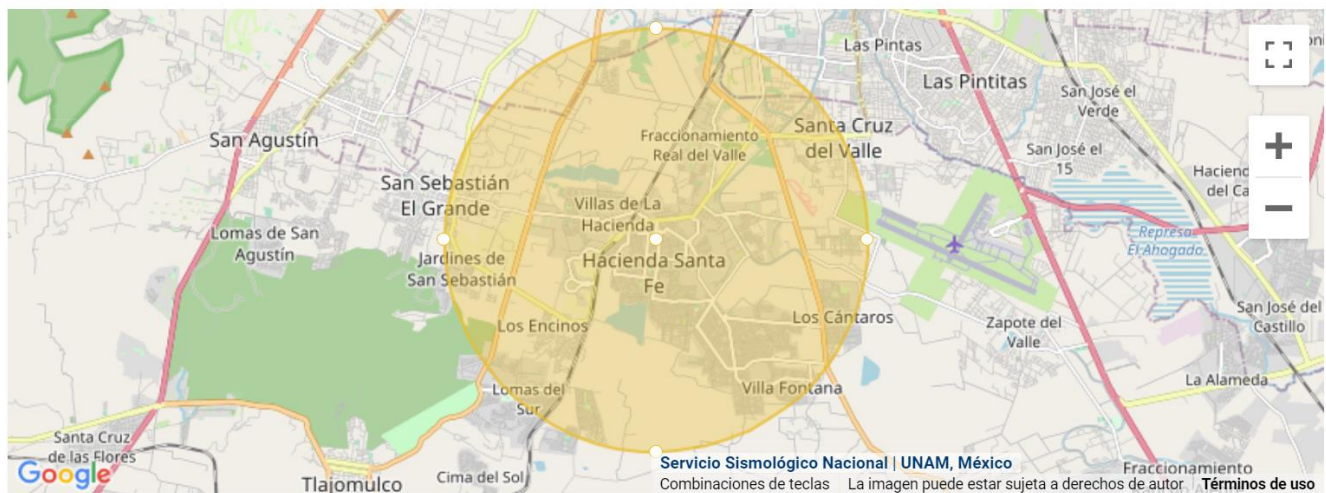
En general su superficie está conformada por zonas planas (62%), hay zonas semiplanas (24%) y zonas accidentadas (14 %). Suelos: El territorio está constituido por terrenos del período cuaternario.

El sistema ambiental está constituido por un relieve rodeado de llanura y lomeríos. La zona de estudio es relativamente plana.

Presencia de fallas y fracturamientos

Para la zona de estudio, de acuerdo a los datos de SIGmetro y el Atlas Estatal para el estado de Jalisco CENAPRED debido a las características geológicas y la alta presencia de fallas, han ocurrido algunos eventos sísmicos que no han tenido afectaciones registradas, las pocas afectaciones han sido daños en edificios circundantes.

Dentro de la zona de estudio, específicamente en la Colonia Hacienda Santa Fe, que es en la cual se pretende localizar la estación de carburación, no se localiza ningún tipo de falla y/o fractura.

Latitud: Longitud: Radio:

Grados decimales (WGS84)

Kilómetros

Eventos sísmicos en un radio de 5 km. Catalogo Sismológico Nacional, 2021.

Según los datos del catálogo de sismos del Servicio Sismológico Nacional (SSN) del del 1900 al 2022 en los parámetros seleccionados en la imagen anterior, en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, se encontraron los siguientes eventos sísmicos:

Referencia de localización	Fecha	Magnitud	Latitud	Longitud
3 km al ESTE de S SEBASTIAN EL GRANDE, JAL	12/05/2016	3.5	20.5278	-103.395
2 km al SURESTE de S SEBASTIAN EL GRANDE, JAL	16/05/2016	3.6	20.5152	-103.418

Debido a las características estructurales de la zona, se presenta alta susceptibilidad a fenómenos sísmicos, por lo cual, Gasificadora la Perla, S.A de C.V, contará con la estructura adecuada y con personal capacitado para actuar si se llegara a presentar algún evento sísmico; Así mismo, se apega a los requerimientos y especificaciones por parte de Protección Civil Estatal y municipal para respuesta a emergencias, brigadas internas y plan de contingencias.

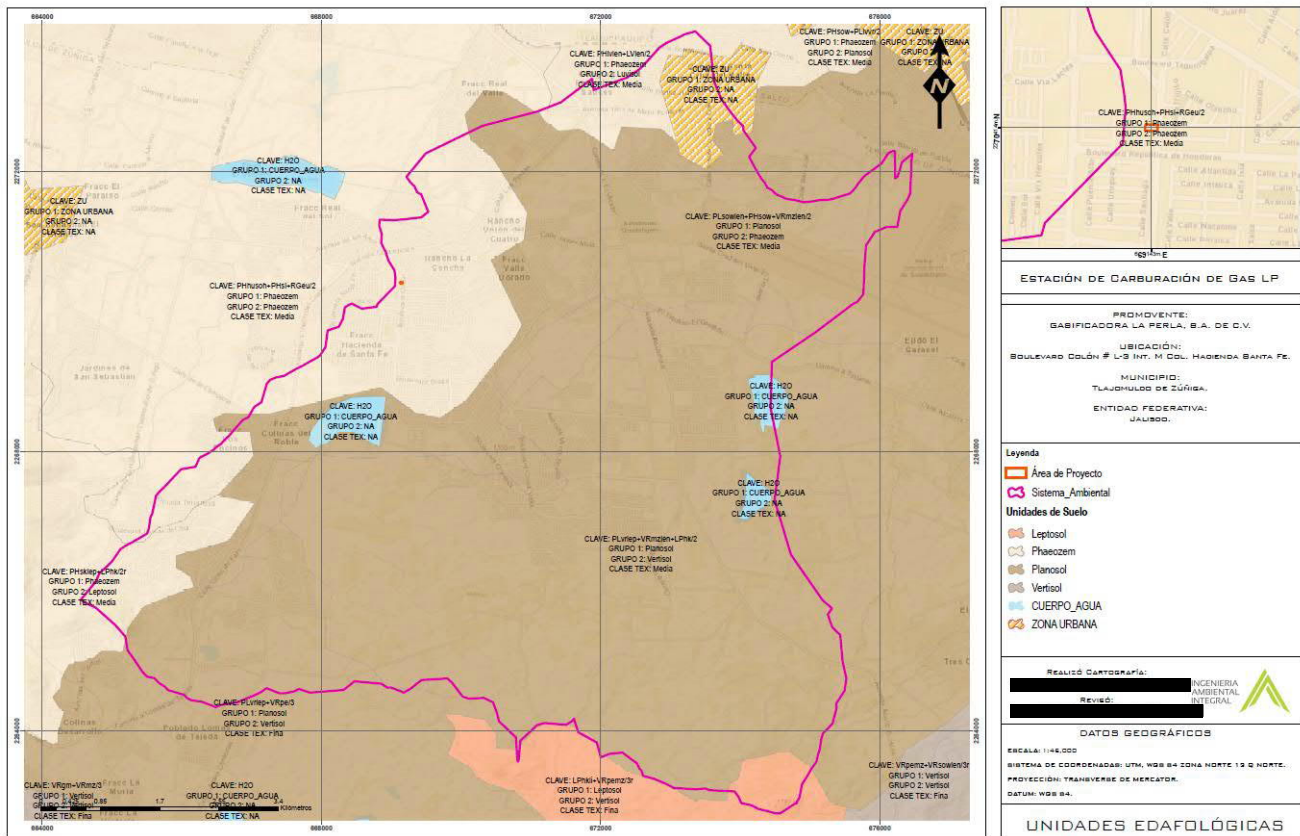
Susceptibilidad

Debido a que en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga presenta muy pocas fallas y a que en el área de estudio NO se localiza alguna falla o fractura, el sitio donde se localizara la estación de carburación no es vulnerable a este tipo de riesgos geológicos.

Tipos de suelo

Los suelos dominantes en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga son los Vertisoles (34.3%), estos suelos tienen estructura masiva y alto contenido de arcilla. Su color es negro, gris oscuro o café rojizo. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. Tienen susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización; Seguido del Phaeozems (33%), Regosol (19.9%), Planosol (5.8%), Luvisol (4.2%), Otros (2.8%).(IIEG, 2019).

Específicamente, en la zona donde se pretende ubicar la estación de carburación, podemos encontrar suelo phaeozem con textura media, como se observa en el siguiente mapa:



Mapa de unidades de suelo.

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

Para obtener una información más puntual del sitio en estudio se realizó un Estudio de Mecánica de Suelos, de la cual se describe la siguiente estratigrafía:

Se 1 (Uno) sondeo con equipo de penetración estándar en base a la Norma A.S.T.M. D -1586-84.

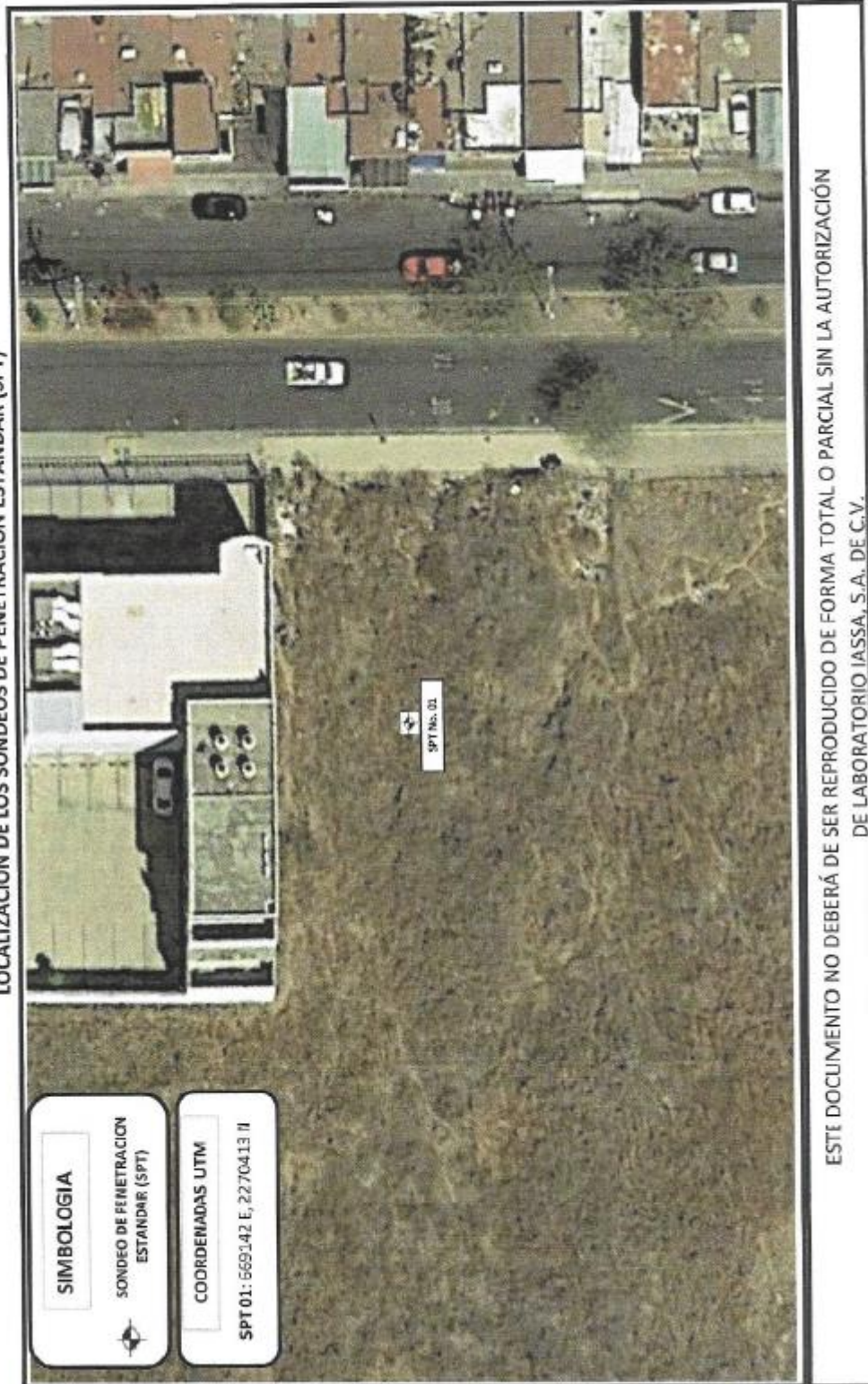
Ambos sondeos (SPT-01 y SPT-02) se efectuaron a partir de la superficie del terreno existente, hasta una profundidad de -4.80 m.



LABORATORIO IASSA, S.A. DE C.V.

Calle Ferrería No. 1495; Colonia Parque Industrial El Álamo; Guadalajara, Jalisco.
Tel: 3333 8875 / 2014 2264

LOCALIZACION DE LOS SONDEOS DE PENETRACION ESTANDAR (SPT)



Mapa donde se localizan los dos sondeos.



Sondeo SPT-01

El sondeo No. SPT-01 se efectuó a partir de la superficie del terreno existente, hasta una profundidad de -4.80 m.

DE 0.00 A -4.80 m.

En esta exploración se presenta una formación de Roca Empacada de un Limo Arenos: Donde al inicio del estrato la matriz se define por el Limo Arenoso de medianana alta plasticidad y resistencia en estado seco, de café, con presencia de partículas de carbonatos y Garvas aisladas; con estado de la compacidad relativa media y densa; humedad natural del orden 17.6 a 19.6% que es inferior y cercana a la óptima del material. Conforme se incrementa la profundidad de exploración, aumenta el porcentaje tamaño de los fragmentos de Rocas; y estos se constituyen con forma subangulosa, textura semurugosa, densidad media, con cierto grado de alteración. Basado en el SUCS y SCT, el material es del tipo ML/Fcm).

En este sondeo realizado no se encontró el nivel de aguas freáticas, ni rasgo de presencia de salitre.

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio

Hidrología superficial

Los suelos dominantes en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga son los Vertisoles (34.3%), estos suelos tienen estructura masiva y alto contenido de arcilla. Su color es negro, gris oscuro o café rojizo. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. Tienen susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización; Seguido del Phaeozems (33%), Regosol (19.9%), Planosol (5.8%), Luvisol (4.2%), Otros (2.8%).(IIEG, 2019).



Regiones Hidrológicas Administrativas de México. Fuente: CONAGUA.

De acuerdo a la ubicación de estación de servicio y según CONAGUA, el sistema ambiental se encuentra dentro de la Región Hidrológico-Administrativa VII Lerma Santiago Pacífico, que conforme a la publicación en el DOF (2010) tiene una superficie de aportación de 2,958.6 kilómetros cuadrados, y se ubica en la parte centro oeste del país, que se encuentra delimitada al norte por las Cuencas Hidrológicas río Verde 2 y río Santiago 2, al sur y al este por la Subregión Hidrológica Lerma-Chapala y al oeste por la Región Hidrológica número 14 Río Ameca. Actualmente cuenta con un volumen disponible a la salida de 12.21 Mm³, pero el 10 de septiembre de 1947 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el acuerdo que declara veda de concesión de aguas, por tiempo indefinido, en toda la cuenca tributaria del Río Santiago o Tololotlán, en los estados de Jalisco y Nayarit. Así mismo, de acuerdo a esta clasificación, a el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, se encuentra dentro de la cuenca hidrológica (RH12E) Río Santiago Guadalajara.

El área de estudio se localiza en la cuenca hidrológica (RH12E) Río Santiago Guadalajara, la subcuenca San Lucas Evangelista

Recursos hídricos superficiales del sistema ambiental.

Ríos. En el sistema ambiental



Por la topografía del sistema ambiental existen un sin número de arroyo de temporal y perennes.

Lagos, lagunas y presas. En el sistema ambiental se ubicaron los siguientes cuerpos de agua:

Cuerpo de agua intermitente “ Bordo Grande”

Cuerpo de agua intermitente “El Gato”

Presa “El Cuervo”

Presa “La providencia”

Presa “El Maleno”

Se tomó como base el inventario de presas de la Comisión Nacional del Agua y se consideraron como principales presas la que cuentan con almacenamiento mayor a 0.5 mm3.

PRINCIPALES PRESAS EN EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA				
Nombre Oficial	Nombre Común	Corriente	Capacidad de operación (Mm3)	Uso
LAGUNA CAJITITLAN	LAGUNA DE CAJITITLAN	ARROYO EL CEDRO	45.74	RIEGO
EL CUERVO	EL CUERVO	A. TEJEDA	3.25	RIEGO
CALERA	CALERA IV	A. La Calera	2.00	RIEGO Y AGUA POTABLE
EL GUAYABO	EL GUAYABO	A. SAN JUANETE	1.80	RIEGO
EL MOLINO	EL MOLINO	A. SAN JUANETE	1.80	RIEGO
CRUZ BLANCA	CRUZ BLANCA	A. LA CRUZ	1.60	ABREVADERO
SAN CAYETANO	SAN CAYETANO	ARROYO TECOLOTE	0.90	RIEGO
LA PROVIDENCIA	LA PROVIDENCIA	A. LA PROVIDENCIA	0.85	RIEGO
EL ZAPOTE	EL ZAPOTE	SIN NOMBRE	0.50	ABREVADERO
TOTAL			58.44	

Las principales presas en el municipio son las siguientes:

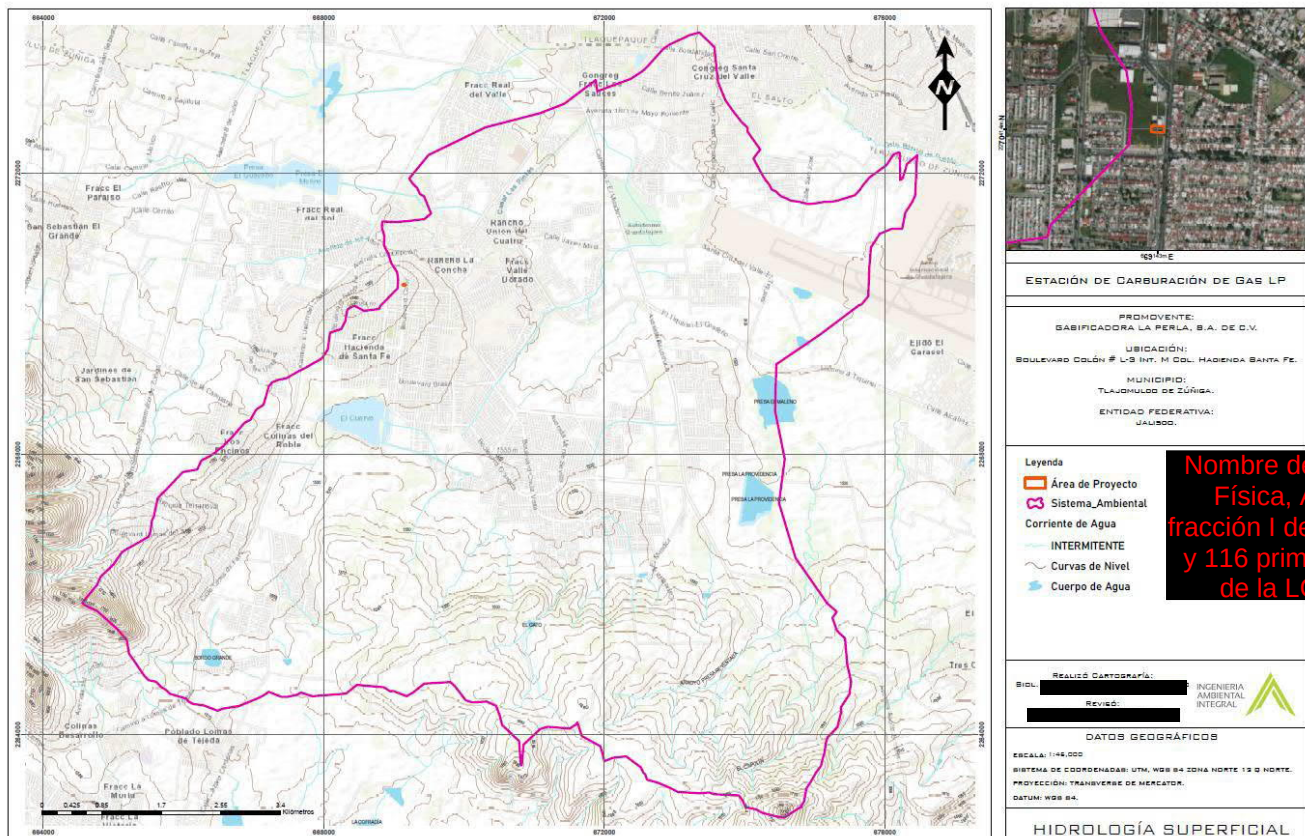
- Presa Santa Cruz de las Flores
- Presa El Molino



- Presa El Guayabo
- Presa El Cuervo
- Presa Cruz Blanca

En la zona donde se pretende construir la estación de carburación de gas LP denominada GASIFICADORA LA PERLA, S.A. DE C.V. no se observan arroyos ni cuerpos de agua.

Para sustentar la información previamente mencionada, se muestra un mapa de la hidrología superficial de la zona:



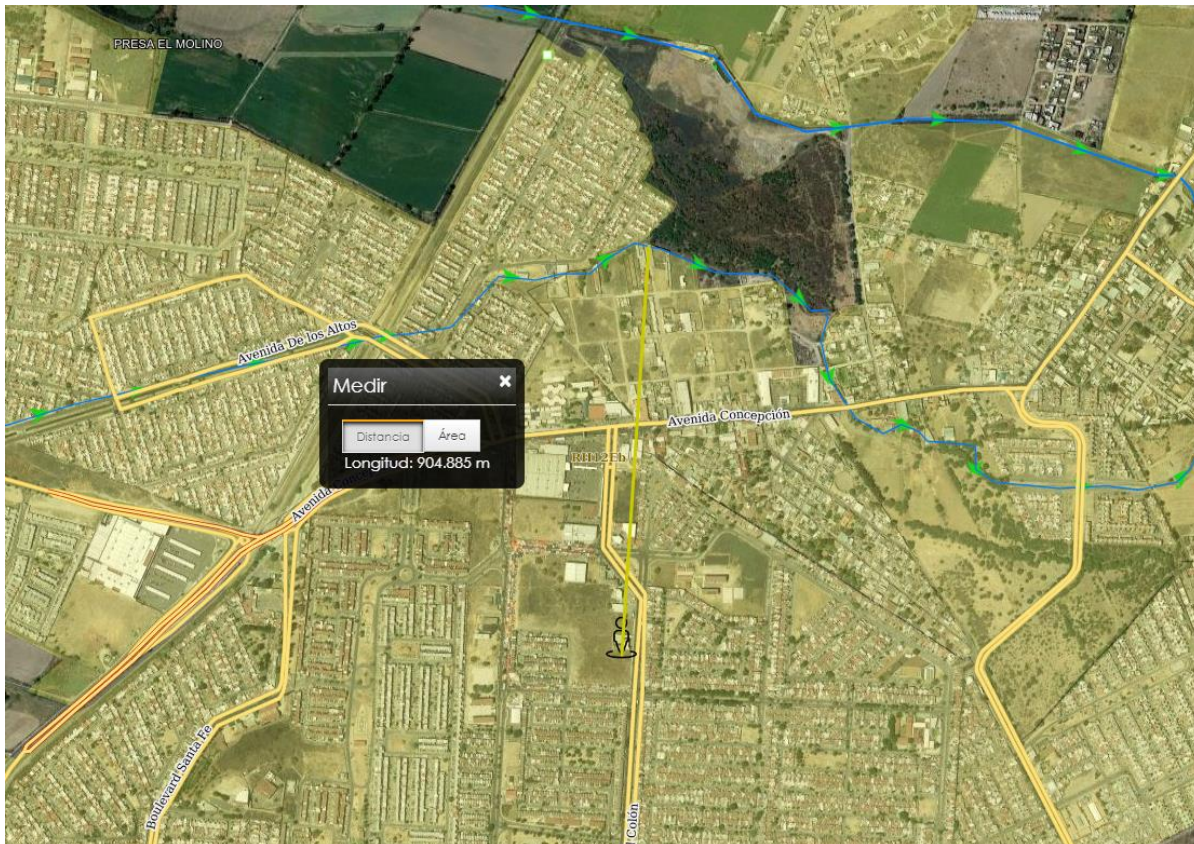
De acuerdo al simulador de flujos del INEGI se determinó que los procesos hidráulicos de las escorrentías superficiales en la zona de estudio es la siguiente:

La escorrentía más cercana, se localiza a 905.88 mts de distancia. El cual no tiene un nombre, ya que este es una corriente de agua intermitente. Todo el flujo hidrológico que contiene dicho arroyo tiene una dirección hacia el este, donde confluye con el canal las pintas. Este proceso



hidráulico no representa algún problema en la zona de estudio, ya que a pesar de localizarse a más de 500mts del radio de afluencia, tiene un carácter intermitente.

A continuación, se observa la imagen obtenida del SIATL



Mapa que muestra los cuerpos de agua en la zona de estudio.

Fuente: Mapa base SIATL-INEGI, 2021.

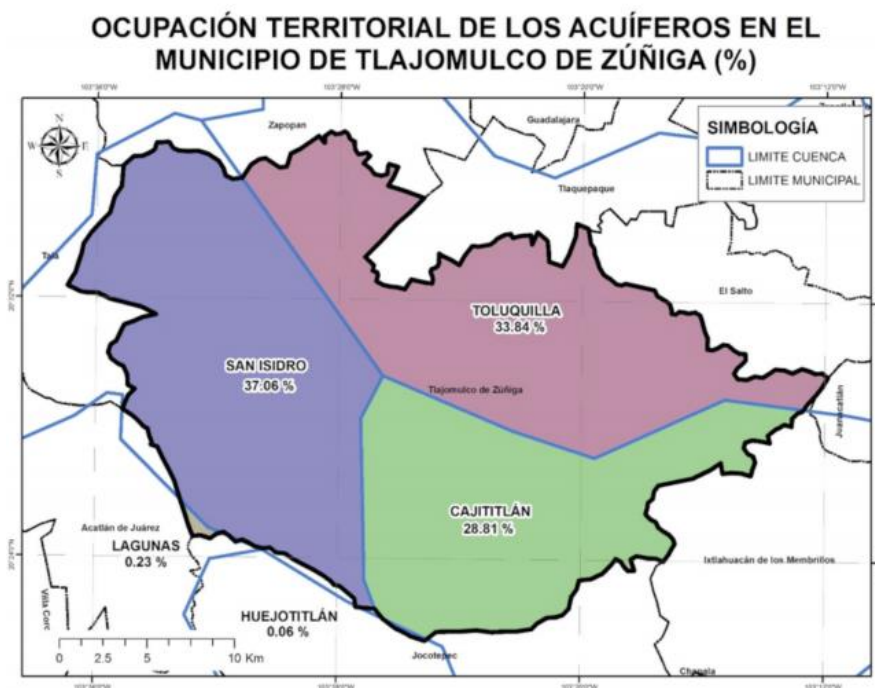
Hidrología subterránea

De acuerdo a la Comisión Estatal del Agua Jalisco (CEA) El municipio de Tlajomulco de Zúñiga se encuentra sobre los acuíferos de San Isidro, Toluquilla y Cajititlán, los cuales se encuentran localizados en el centro del Estado de Jalisco.

Se refiere a Acuífero a cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo



que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen (Ley de Aguas Nacionales, 2013).



El área del proyecto, pertenece al acuífero Toluquilla.

El acuífero Toluquilla pertenece al Organismo de Cuenca “Lerma-Santiago-Pacífico”. Su territorio completo se encuentra sujeto a la disposición de tres Decretos de veda. El primero rige en las porciones centro y norte del acuífero y es el “Decreto que establece veda por tiempo indefinido para la construcción o ampliación de obras de alumbramiento de aguas del subsuelo en los Valles de Atemajac, Tesistán y Toluquilla, Jal.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de febrero de 1951.

Disponibilidad de aguas subterráneas

De acuerdo con el procedimiento establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, la Disponibilidad Media Anual de Aguas Subterráneas (1), se obtiene de restar al Volumen de Recarga Total Media Anual (2), el valor de la Descarga Natural Comprometida



(3) y el Volumen de Aguas Subterráneas Concesionado e Inscrito en el REPDA (4): $DAS(1) = RECARGA(2) - DNC(3) - REPDA(4)$.

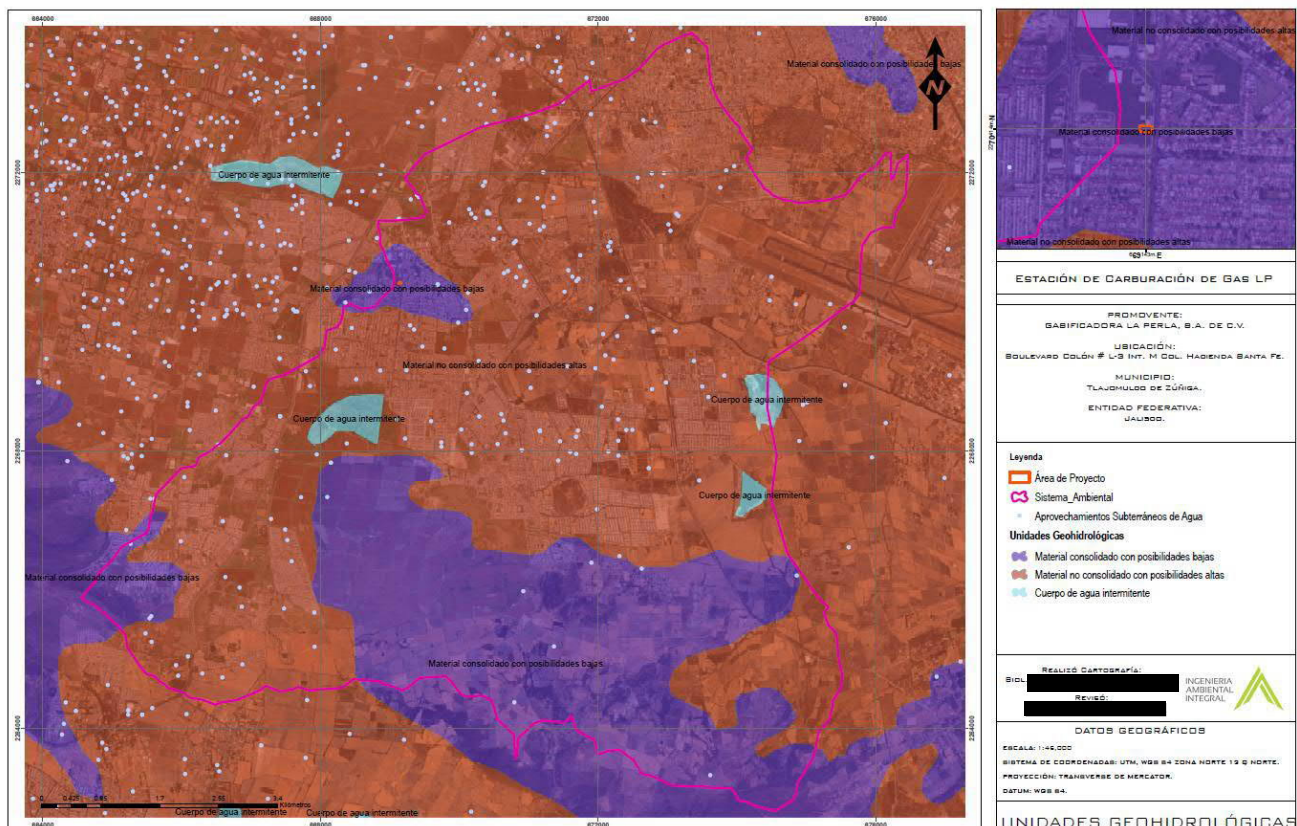
Acuífero Toluquilla: $-72.318105 \text{ mm}^3/\text{año}$ (CONAGUA; 2015): $DAS = RECARGA - DNC - REPDA$
 $DAS = 49.1 - 2.4 - 119.018105 = -72.318105 \text{ mm}^3/\text{año}$ El resultado indica que existe un déficit de aguas subterráneas de -72.318105 mm^3 por año, por lo que actualmente no existe volumen disponible para nuevas concesiones.

Para obtener una información más puntual del sitio en estudio se realizó la mecánica de suelos y no se localizaron corrientes subterráneas a una exploración de -4.80 m .

Por lo que ningún tipo de ramificación o corriente correspondiente a los acuíferos subterráneos mencionados anteriormente se localiza a inmediaciones de la zona de estudio o dentro de un radio de 500mts.

De acuerdo a la geohidrología subterránea, la zona de estudio se localiza en un lugar con Material consolidado con posibilidades bajas.

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





Los Materiales consolidados con posibilidades bajas Se constituyen por rocas ígneas, sedimentarias, vulcano sedimentarias y metamórficas, que conforman la zona montañosa. Presentan características no favorables para conformar acuíferos, debido a que la gran mayoría de los cuerpos rocosos son impermeables o de muy baja permeabilidad.

Zona marina

No aplica.

Zona costera (lagunas costeras y esteros)

No aplica

IV.2.2 Aspectos bióticos

VEGETACIÓN

Dentro de los límites del polígono de estudio no se observan especies arbóreas, solo vegetación secundaria, ya que el predio se encuentra totalmente impactado (esta característica se observa también en los predios colindantes). La siguiente imagen muestra la vegetación que se localiza en el sitio:









Vegetación encontrada en el sitio de estudio.

En el municipio y en la zona de estudio se observa la acción perturbadora del hombre, ocasionada por la expansión de los asentamientos humanos, pese a ello, solo se pueden apreciar algunas de las especies de vegetación de ornato en la zona. Específicamente en el área de estudio en la cual se pretende construir la estación de carburación denominada GASIFICADORA LA PERLA, S.A. DE C.V. podemos encontrar especies de vegetación de, tales como:

Nombre común	Nombre científico
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>
Mozote, aceitilla	<i>Bidens alba</i>
Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>
Cardo	<i>Leonotis sp.</i>



Asi mismo, se encuentran diferentes especies de poaceas, características de zonas impactadas.

En el presente estudio no se encontraron especies enlistadas en alguna categoría de protección de 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.

FAUNA

El sitio en estudio se localiza dentro de una zona densamente urbana, por lo que las especies nativas de la zona han sido desplazadas totalmente de su hábitat natural.

Debido a esto, se considera que en ninguna de las etapas se verán afectadas áreas o sitios de interés para el desarrollo de la fauna silvestre por lo que esta estación de carburación no modificará la dinámica natural de las comunidades de fauna presentes en el área. Sin embargo, podemos localizar algunas especies como:

Aves

Nombre común	Nombre científico
Milano Cola Blanca	<i>Elanus leucurus</i>
Tortolita Cola Larga	<i>Columbina inca</i>
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Golondrina	<i>Euphorbia hirta</i>
Colibries	<i>Trochilidae sp</i>
Garrapatero	<i>Crotophaga sulcirostris</i>

Reptiles

Nombre común	Nombre científico
Lagartija espinosa	<i>Sceloporus sp</i>
Alicante	<i>Pituophis deppei</i>

Mamíferos

Nombre común	Nombre científico
Ratón	<i>Mus musculus</i>



Durante las visitas de campo al área de influencia del proyecto solo se pudieron apreciar lagartijas y algunas aves, en el sitio donde se pretende ejecutar el proyecto, no se observó algún tipo de fauna.

Durante el estudio de flora no se encontraron especies enlistadas en alguna categoría de riesgo o protección especial enlistada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Conclusiones: El área de proyecto como de influencia se encuentra sobre la mancha urbana presentando edificación sobre los terrenos, por lo que se reducen las probabilidades de encontrar fauna, pudiendo apreciar solamente aves, algunos reptiles como lagartijas comunes en la zona y bien adaptadas a las áreas perturbadas. Cabe destacar que durante la operación del proyecto no se prevea la afectación de fauna.

IV.2.3 Paisaje

De acuerdo con la teoría de “ecología de paisaje” una unidad de paisaje está definida como “una porción de la superficie terrestre con patrones de homogeneidad consistentes en un complejo de sistemas conformados por la actividad del agua, las rocas, las plantas, los animales y el hombre, que por su fisonomía es una identidad reconocible y diferenciada de las vecinas” (González, B., 1981). De acuerdo con su definición, las unidades de paisaje se constituyen en un verdadero apoyo adecuado y funcional para la planificación del uso del territorio.

En la zona de estudio se puede apreciar una gran cantidad de casas habitación, así como locales comerciales. Sin embargo, si se observa a escala, la zona urbana es relativamente pequeña a comparación de las áreas destinadas a agricultura u otros usos.

El tránsito vial por la Boulevard Colón es medio ya que es considerada una de las vías principales dentro de la Colonia Hacienda Santa Fe, lo que trae consigo que la pavimentación de esta vía se encuentre en condiciones regulares.



El área de influencia la zona del proyecto se presenta un entorno urbanizado con presencia, negocios y servicios, vías de comunicación; por lo que el paisaje no se verá modificado o alterará el valor escénico en la zona en virtud que este será realizado en una pequeña superficie, comparado con las dimensiones de la microcuenca. Aunado a esto, el área de influencia no se presentan elementos de carácter científico, cultural, natural o histórico que se pudieran ver afectados por la instalación u operación de la Gasificadora la Perla.

Calidad del paisaje en la zona de estudio

De todos los elementos sensoriales que contribuyen con la definición de un paisaje dado, sin duda alguna es la percepción visual la que juega un rol importante, al punto que los elementos esenciales de cualquier paisaje son de naturaleza visual: forma, color, textura, tono, entre otros. Por tanto, para la valoración del mismo se establece una valoración de tipo visual.

Para determinar la calidad visual del paisaje **GASIFICADORA LA PERLA, S.A. DE C.V.** siguió el siguiente procedimiento:

- Análisis de visibilidad, en el cual se determina la cuenca visual significativa a partir de los puntos de mayor accesibilidad visual, aplicando los criterios de distancia y de áreas de concentración visual.

La cuenca visual de la zona donde se localiza el sitio en estudio es limitada, ya se localiza en una zona urbana y la infraestructura del lugar limita la visibilidad.

- Se evalúan los elementos que intervienen en la formación del paisaje, es decir, aquellos que definen su calidad visual intrínseca.

Componentes	Características visuales más destacadas	Peso y/o valor aplicado
Forma del terreno	La forma del terreno es irregular de forma ligeramente rectangular y la topografía de la zona es	1 Muy poco importante



	plana.	
Flora y Fauna	El sitio presenta vegetación secundaria y en los alrededores se observa flora de ornato, así como especies de fauna (en su mayoría introducida).	1 Muy poco importante
Tipo de suelo	El suelo es arena limosa política con una humedad cercana a la óptima	2 Poco importante
Agua	En un radio de 500 mts. No se observan cuerpos de agua intermitentes	1 Muy poco importante

Para la estimación del potencial estético del paisaje se ha utilizado la metodología incluida en el manual Ingeniería Medio ambiental Aplicada a la Reconversión Industrial y a la Restauración de Paisajes Industriales Degradados (Seoáñez, 1998). En este sentido se desarrolla una evaluación de cada elemento constitutivo del paisaje asociado al Proyecto considerando su relevancia en la formación de este paisaje.

El procedimiento que se siguió es el siguiente: se asignó primero un valor ponderal (peso) a cada elemento según la importancia de su actuación en un paisaje estándar.

Como se observa en el cuadro anterior los componentes del paisaje son de poca importancia ya que presentan impactos considerables por la urbanización en base a la evaluación de los componentes evaluados se determina que la calidad del paisaje sufre una alta fragilidad.

- Se evalúa la fragilidad visual, parámetro que permite conocer la vulnerabilidad del paisaje a intervenciones específicas como es el caso del Proyecto.



La zona presenta componentes ambientales poco importantes, ya que se observa un proceso de urbanización acelerado, por lo que la calidad del paisaje es baja, y la vulnerabilidad del paisaje no se verá afectada por el desarrollo del proyecto GASIFICADORA LA PERLA S.A DE C.V en la zona.

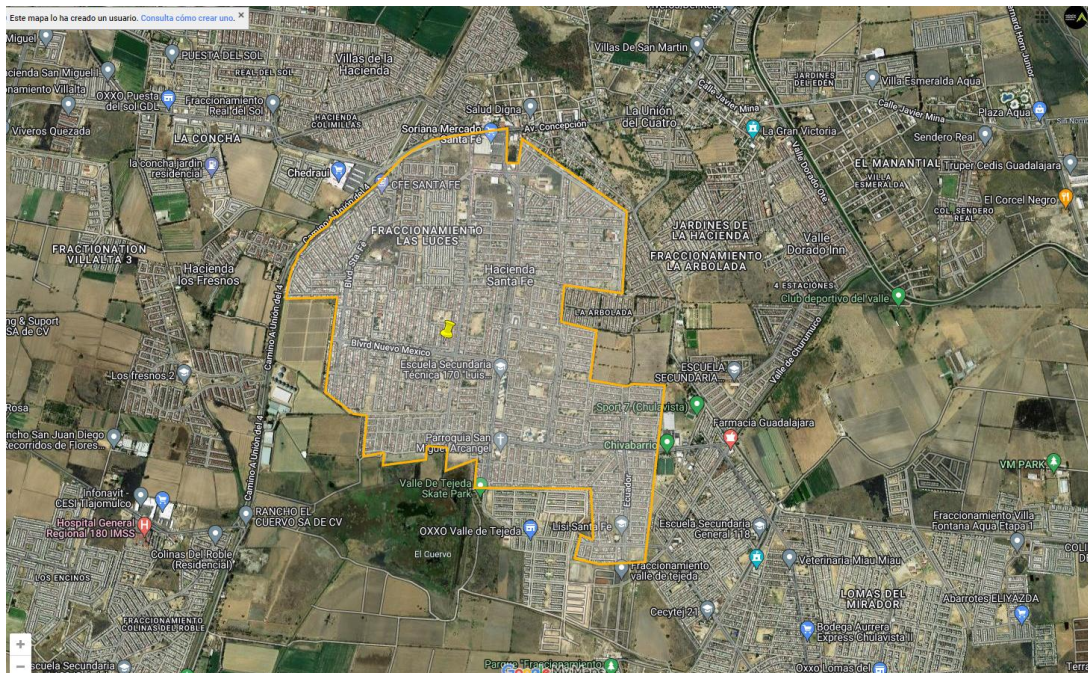
IV.2.4 Medio socioeconómico

De acuerdo a los resultados del Censo de Población y Vivienda de 2020 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el municipio de Tlajomulco de Zúñiga tiene un total de 727,750 habitantes.

POBLACIÓN 2020				
Municipio	Población total	Porcentaje	Hombres	Mujeres
Tlajomulco de Zúñiga	727,750	100%	360,342	367,408

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

La estación de carburación de gas LP denominada GASIFICADORA LA PERLA, S.A. DE C.V. se ubica en la colonia Hacienda Santa Fe. El censo de INEGI 2020, se cuantificó que en dicha colonia habitan 139,174 personas y existen 16,974 viviendas.



Mapa de ubicación de la colonia Hacienda Santa Fe, a la cual pertenece la zona de estudio.
Fuente: Google Maps, 2021.

A nivel localidad, se tiene que la mayoría de las principales localidades del municipio tienen grado de marginación bajo, a excepción de la cabecera municipal, Hacienda Santa Fe y San Agustín que tiene grado de marginación muy bajo, en particular se ve que Santa Cruz del Valle tiene los más altos porcentajes de población analfabeta (5.6%) y sin primaria completa (22.0%)

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

El sitio en estudio se localiza en la zona urbana del fraccionamiento denominado Hacienda Santa Fe, a bordo de Boulevard Colón la zona se encuentra en proceso de urbanización principalmente por giros comerciales y de servicios, por lo que la zona se encuentra en deterioro ambiental considerable.

El sitio en estudio se encuentra en un predio previamente impactado desprovisto de vegetación presenta un impacto ambiental considerable ya que a unos metros de distancia se encuentran unos locales comerciales.

La flora observada se compone principalmente por vegetación constituida por poaceas, la cual es característica de sitios impactados.

La zona presenta una naturalidad baja y un indicador del uso del suelo alto, por la densidad de la zona su presión antropogénica es alta y por consecuencia su biodiversidad es baja.



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el Medio Ambiente o sobre algunos de sus factores, algunos generales con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos en concreto, algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático unos y dinámicos otros. Etc.

Para la evaluación de los impactos ambientales que se generaran por el establecimiento de las instalaciones de la estación de servicio se utilizó la metodología de sistemas de red y gráficos de la cual se empleó la matriz de causa – efecto (Leopold), y lista de chequeo, según la clasificación de Estevan Bolea (1984).

La identificación de los impactos utilizando esta metodología nos permitirá prever los efectos de la modificación que se ocasionaran en el medio ambiente, para así programar medidas de corrección que mitiguen, compensen o restauren los daños, así como también valorar los efectos positivos, para magnificarlos en beneficios para el entorno y la comunidad.

V.1.1 Indicadores de impacto

- Incremento de presencia de hidrocarburos en el subsuelo.
- Incremento de contaminantes en el agua
- Disminución de la recarga de los mantos freáticos
- Incremento de partículas suspendidas en el aire
- Incremento del ruido en la zona
- Presencia de Gas LP en la atmosfera de la zona
- Incremento de emisiones a la atmosfera

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

**ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO**

1.- SUELO		
Indicador No.1.1 Compactación		
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
La utilización de maquinaria para el movimiento de tierras es la principal fuente de generación de este indicador ambiental, la cual es utilizada para dar al suelo la compactación necesaria para la cimentación de la estación de servicio.	Actualmente el sitio en estudio ya presenta un deterioro ambiental considerable, ya que se localiza en una zona en proceso de urbanización e industrialización, por lo que han perdido las características naturales.	Este tipo de afectación que se genera al suelo es irreversible pero puntual, no rebasa los límites del sitio de estudio.

1.-SUELO		
Indicador No. 1.2 Contaminación por hidrocarburos y/o solventes		
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
La utilización de maquinaria y equipo a base de diésel y gasolinas, los cuales pueden llegar a generar pequeños	El suelo en el sitio de estudio ya presenta un grado de compactación	Se prohibirá realizar en el sitio cambios de aceite o reparaciones mecánicas a los equipos y/o



derrames por fallas mecánicas o humanas.	considerable.	maquinarias utilizadas. Se utilizará maquinaria y/o equipos que a simple vista se observen en condiciones óptimas. El personal que maneje la maquinaria y/o equipo cuente con los conocimientos mínimos para su manejo.
--	---------------	---

1.-SUELO		
Indicador No. 1.3 Contaminación por residuos sólidos urbanos		
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
La generación de residuos producidos por el personal de la obra, pueden ser los principales factores de presión.	Actualmente el sitio en estudio solo se encuentra cubierto por herbáceas.	En el sitio de obra se ubicarán contenedores para la disposición temporal de residuos sólidos urbanos. Así mismo se contratará una empresa para la recolección



		periódica de los residuos.
--	--	----------------------------

2.-AGUA**Indicador No. 2.1
Contaminación****PRESION****ESTADO****RESPUESTA**

La utilización de maquinaria y equipos, la generación de residuos sólidos urbanos y materiales de construcción, son factores de presión hacia este factor ambiental.

Actualmente el sitio de estudio presenta un alto deterioro ambiental, ya que se ubica en una zona urbanizada.

Se evitará realizar en el sitio cambios de aceite o reparaciones mecánicas a los equipos y/o maquinarias utilizadas.

3.-AIRE**Indicador No. 3.1
Incremento de las partículas
suspendidas****PRESION****ESTADO****RESPUESTA**

El movimiento de tierras, al realizar la compactación, contribuirá al incremento de las partículas suspendidas en la atmosfera.

El sitio en estudio se localiza dentro de una de las zonas urbanas con mayor crecimiento industrial del municipio de Tlajomulco de Zúñiga.

Al momento de realizar el movimiento de tierras se procederá a humedecer para disminuir la emisión de partículas suspendidas.



		Las excavaciones que se realicen en el sitio se tendrán expuestas el menos tiempo posible.
--	--	--

3.-AIRE		
Indicador No. 3.2 Incremento del ruido		
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
Se contribuirá al incremento del ruido en la zona debido a la utilización de maquinaria y equipo para el desmantelamiento de estructura y movimiento de tierras.	El ruido es una perturbación ambiental, ocasionada por sonidos que son desagradables al oído humano, el sitio en estudio se localiza en una zona mínimamente poblada, todas las maniobras y acciones se realizaran dentro del sitio en estudio, el cual se encuentra delimitado por barda en su perímetro.	Se utilizará maquinaria y equipo afinado que no rebasen los límites máximos permisiones de emisión de ruido, así como emplearlas en horas laborables.

**ETAPA DE OPERACIÓN**

4.-SUELO		
Indicador No. 4.1 Presencia de contaminación por residuos peligrosos y no peligrosos		
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
Dentro de la estación de carburación se generarán sólidos urbanos.	El proceso de la estación de servicio será la compra, almacenamiento y venta de gas LP.	Se contratará a una empresa con permiso correspondiente para la recolección de residuos

5.-AGUA		
Indicador No. 5.1 Presencia de contaminación por residuos peligrosos y no peligrosos		
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
La generación interna de residuos por clientes y trabajadores son considerados como de manejo especial.	El sitio en estudio en su etapa de operación contara con losa de concreto.	Se colocarán contenedores debidamente identificados para su captación en las diferentes áreas. Se contratará una empresa con registro para su recolección periódicamente.



		Las áreas de despacho y de almacenamiento contarán con piso de concreto armado. El personal que laborar en las instalaciones de la estación de Gas LP contará con la capacitación correspondiente, para el manejo de sustancias peligrosas (Gas LP).
--	--	--

6.-AIRE		
Indicador No. 6.1		
Presencia de Gas LP en la atmosfera		
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
La fuga de gas LP es uno de los principales riesgos en una estación de carburación.	El sitio en estudio se encontrará delimitado por barda perimetral. Y contará con dispositivos y maquinaria para prevenir o mitigar cualquier contingencia que se presente.	Los tanques cuentan con dispositivos, así como los accesorios de control y seguridad: - Válvula exceso de flujo líquido, REGO 50.8mm - Válvula exceso de flujo retorno de líquido, REGO 19.1mm



- Válvula exceso de flujo vapor, REGO 19.1mm
- Válvula de servicio, REGO 19.1mm
- Válvula check-lock, REGO 19.1mm
- Válvula de seguridad, REGO 19.1mm
- Válvula de llenado, REGO 31.7mm
- Medidor magnético de nivel, ROCHESTER 31.7mm
- Tapón de drene de acero negro cédula 40 31.7mm
- Conexión a tierra
- Orejas para maniobras

El área de almacenamiento contara con murete de protección de concreto armado de 0.60 x0.20 m.

Personal capacitado en el manejo de productos peligrosos (Gas LP) y en



		materia de protección civil.
--	--	------------------------------

6.-AIRE**Indicador No. 6.2
Emisión de emisiones a la atmosfera****PRESION****ESTADO****RESPUESTA**

Se contribuirá al incremento del ruido en la zona debido a la afluencia de clientes a la estación de carburación.

El sitio en estudio se localiza en una zona urbanizada, a pie de Boulevard Colón por lo que la calidad del aire en la zona ya existe contaminación por la afluencia vehicular en la zona.

Por las dimensiones del proyecto, la afluencia es baja.

El proyecto solo pretende captar el paso de clientes que circula por Boulevard Colón y/o Avenidas cercanas.

7.-PAISAJE**Indicador No.7.1 Disminución de la armonía del entorno****PRESION****ESTADO****RESPUESTA**

La construcción de la estación de

La zona donde se pretende

No se alterará la topografía del lugar,



carburación puede ocasionar un impacto a la visibilidad	establecer la estación de carburación ha presentado un incremento demográfico, lo que consecuentemente se ha realizado de forma irregular.	ya que la estación de carburación se encontrará al mismo nivel de los predios y avenidas colindantes.
---	--	---

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

8.-SUELO		
Indicador No. 8.1 Compactación del Suelo		
PRESION	ESTADO	RESPUESTA
El suelo en el sitio se verá afectado por este indicador por todo el tiempo que dure operando la Estación de Carburación, debido al equipamiento que habrá instalado sobre él, así como el tráfico pesado de vehículos. En la etapa de abandono se intentará aliviar la presión del suelo mediante el desmantelamiento de las	Al término de la etapa de abandono el estado del suelo en términos de compactación será mínima, ya que se tomarán las medidas necesarias para rehabilitar el espacio y dejarlo adecuado para alojar cualquier otra actividad económica, productiva y/o recreativa.	Se llevarán a cabo acciones de restauración del sitio, para adecuarlo a la siguiente actividad que se desarrollará en el sitio, o en su caso, para su inclusión como área verde o recreativa.



estructuras y los equipos de la Estación.		
---	--	--



Para la descripción de los impactos que pueden ser ocasionados hacia el entorno por la construcción de la estación de carburación se consideraron las características que le fueron otorgadas en la matriz, así como la etapa en la cual se generará el impacto y el componente del medio que resultará afectado.

Etapas de preparación del sitio

Suelo:

En esta etapa el suelo es donde mayormente será impactado ya que es necesario limpiar y despallar el terreno, lo que ocasionará la pérdida de las características naturales del subsuelo.

Este impacto es considerado negativo y puntual.

Agua:

En esta etapa la afectación al factor agua es importante, principalmente la recarga de mantos freáticos, las acciones que pueden llegar a afectarla son la nivelación/relleno y la compactación.

Atmósfera (aire):

La calidad del aire en esta etapa recibirá el mayor impacto debido al movimiento de tierras, lo que ocasionará un incremento de partículas suspendidas.

Asimismo, se afectará la calidad del aire por la producción de emisiones que van directamente a la atmósfera como humos, gases y partículas contaminantes originadas por la combustión interna de los motores de la maquinaria y equipo utilizados para la realización de las actividades de la obra.

Los impactos son considerados como adversos y temporales.

Vegetación (flora).



El despalme y limpieza del terreno afectarán directamente a este factor ambiental. Este impacto es considerado negativo y puntual.

Fauna:

Los impactos ocasionados hacia la fauna se consideran indirectos, ya que serán provocados por el ruido ocasionado de las diferentes acciones del proyecto.

Socio-económico:

Los impactos generados por las acciones del proyecto hacia este factor social, son considerados positivos, ya que generan una derrama económica en las localidades de la zona.

Paisaje:

Los impactos hacia este factor se consideran de mediana intensidad, ya que en la zona existen impactos al paisaje importante por la urbanización que presenta la zona.

Etapas de construcción.

Suelo:

En esta etapa se está considerando un impacto por contaminación de hidrocarburos la cual puede ser ocasionado por las excavaciones en el sitio, así como por la generación de residuos, entiéndase estos como: aceites, estopas u otros utilizados por la maquinaria empleada, así como en la realización de las pruebas iniciales al establecer el equipo y los tanques.

Estos impactos son considerados adversos y puntuales.

Agua:

No se considera impacto hacia este factor.

Atmósfera (aire):

Los impactos que se generaran hacia este factor en esta etapa serán mínimos originados



principalmente por la excavación lo que generara emisión de partículas suspendidas y emisión de hidrocarburos de la maquinaria utilizada, así como la generación de olores en caso de almacenarse los residuos generados en esta etapa.

Estos impactos son considerados como adversos, temporales y puntuales.

Vegetación (flora):

En la etapa de construcción no existirá impacto generado hacia este factor.

Fauna:

No se generará impacto alguno hacia este factor en esta etapa.

Social y económico:

El impacto se considera benéfico y temporal en lo referente a generación de empleo directo por las obras necesarias para la construcción.

Paisaje:

No se considera impacto para este factor ambiental

Etapas de operación.

Suelo:

No se considera impacto en esta etapa.

Agua:

Al igual que en el punto anterior el principal impacto adverso será la generación de aguas residuales.

Estos impactos son considerados como adversos, permanentes y extensos.

Atmósfera (aire):



Durante esta etapa, la principal afectación es la generación de ruido y olores de no llegar a tener un sistema de recolección periódico.

Así como la presencia de Gas LP en la atmosfera en caso de presentarse una fuga

Estos impactos son considerados como adversos, temporales y extensión parcial.

Vegetación (flora):

No hay impacto a la vegetación.

Fauna:

No hay impacto en esta etapa.

Socio- económico:

El impacto hacia este factor será generado principalmente por la emisión de ruido emitido por el equipo utilizado para la construcción, debido a la cercanía con las zonas habitacionales más próximas.

Estos impactos son considerados como adversos, temporales y extensión parcial.

Paisaje:

No se considera impacto alguno hacia este factor.

Etapas de abandono.

Las acciones generadas en esta etapa del proyecto se considera que generara impactos benéficos a los diferentes factores ambientales, el plan de abandono del sitio se prevé el desmantelamiento de las instalaciones para mejorar las condiciones del lugar.

La valorización se efectuará a partir de una matriz de los impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental. Estos elementos de tipo o casillas de cruce, estarán ocupados por la valoración correspondiente a 7 símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro



siguiente, a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los 6 símbolos anteriores.

Es importante señalar que la importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del valor afectado.

Se describen a continuación el significado de los mencionados símbolos que conforman el elemento tipo de una valoración cuantitativa o matriz de importancia.

Signo: el signo del impacto hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos un tercer carácter (x), también reflejaría efectos asociados con circunstancias ajenas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza perjudicial o benéfica.

Intensidad: Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre un factor, en el ámbito específico en que se actúa. El parámetro de valoración estará comprendido entre 1 y 16, en el que 16 expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto, y 1 la afectación mínima. Los valores comprendidos entre dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Extensión: Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1), si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto, será parcial (2) y extenso (4).

Momento: El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t^0) y el comienzo del efecto (t') sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato asignándole un valor de 4, si el período de tiempo va de 1 a 3 años, medio plazo (2), si el efecto tarda en manifestarse más de 3 años, largo plazo, con valor asignado (1).

Persistencia: Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecerá el efecto a partir de su



aparición. Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor (1), si dura de 1 a 3 años, temporal (2), entre 4 y 10 años, pertinaz (4) y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor (8) cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural como antrópica), se le asigna el valor (20).

Importancia del impacto: Ya se ha apuntado la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. Viene representada por un manejo que se deduce mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro asignado a los símbolos considerados.

Importancia = $\tilde{n} (3i + 2e + m + p + r)$

Signo:

Impacto benéfico +1 impacto perjudicial -1

Intensidad:

Baja 1, media 2, alta 4, muy alta 8, total 16

Extensión:

Puntual 1, parcial 2, extenso 4, total 8, críticos 8

Momento:

Largo plazo 1, mediano plazo 2, inmediato 4, critico (+1+14)

Persistencia:

Fugaz 1, temporal 2, pertinaz 4 permanente 8.

Reversibilidad

Corto plazo 1, mediano plazo 2, largo plazo 4, irreversible 8, irrecuperable 20.

Tabulador para determinar la importancia del impacto.



Valor	Importancia del impacto
13-25	Impacto irrelevante o compatible
26-50	Impacto moderado
51-75	Impacto severo
76-100	Impacto crítico

(Ver en Anexo No. 6 Matriz Cuantitativa)

COMPONENTE AMBIENTAL "SUELO"

Los impactos más significativos hacia este componente ambiental se dan en la etapa de preparación del sitio siendo el de mayor importancia, el de limpieza y desmonte con un valor de -58, lo que se considera un impacto SEVERO.

La compactación y nivelación impactan directamente al subsuelo con mayor importancia en su capacidad de absorción y topografía, lo que se le da un valor del impacto de -56 respectivamente, lo que se considera como impactos SEVEROS.

Otros impactos significativos hacia el suelo en la etapa de construcción son la colocación de la carpeta asfáltica y concreto en zonas de almacenamiento y despacho, obteniendo valores de -36 a 44, considerado en el tabulador antes mencionado como impactos MODERADOS.

"Construcción de área administrativa"

El valor subtotal de este componente se consideró de -58 y se interpreta como un impacto adverso SEVERO, de extensión puntual, con una intensidad de baja a total, de carácter o influencia puntual, con una manifestación inmediata y una persistencia permanente, irreversible.

"Generación de desechos"



El valor subtotal de este componente se considera -19 y se interpreta como un impacto adverso, pero IRRELEVANTE O COMPATIBLE con el desarrollo del proyecto.

Es importante destacar que el sitio en estudio se localiza dentro de una zona en proceso de urbanización y de acuerdo a la visita de campo realizada, el predio presente un deterioro ambiental considerable, y solo se observa en el sitio de estudio vegetación secundaria compuesta principalmente por gramíneas.

COMPONENTE AMBIENTAL “AGUA”

"Compactación y nivelación".

El desarrollo de esta acción afecta al componente ambiental Agua, principalmente en la alteración del cauce natural de los escurrimientos internos del sitio en estudio, con un valor de -40 este impacto se considera como MODERADO.

Esta acción afecta también en la disminución de la recarga de los mantos freáticos, debido a la compactación que se realizara en el sitio, por el valor obtenido de -39 se considera un impacto MODERADO.

“Uso de maquinaria”

El valor subtotal de este componente se consideró de -15 y se interpreta como un impacto adverso, negativo IRRELEVANTE O COMPATIBLE, con una intensidad baja y media, de área de influencia puntual y extensa, de manifestación inmediata, persistencia temporal y reversibilidad a corto plazo.

"Fuga de Gas"

Aunque este escenario, no es considerado propiamente como una actividad dentro del desarrollo del proyecto, es una reacción a una acción negligente al manejar combustibles como el gas LP

El impacto causado por este escenario es de -61, es decir un impacto SEVERO.

“Restauración del sitio”

El valor subtotal que se le dio a este impacto es de +27 considerándose como impacto benéfico.

COMPONENTE AMBIENTAL "AIRE"

“Limpieza y despalme del sitio”

Estas dos acciones a desarrollarse en la etapa de preparación del sitio, son las que adquirieron los valores más altos hacia este componente ambiental, impactando directamente en deteriorar la calidad del aire, así como la generación de ruido, con valores de -52 cada uno, son considerados como impactos SEVEROS.

Cabe destacar que el sitio en estudio se observa que se encuentra libre de vegetación y delimitado por una barda perimetral, por lo que no se puede determinar exactamente el impacto causado al sitio.

"Compactación, nivelación y uso de maquinaria"

Estas acciones a desarrollar generan un impacto MODERADO hacia este componente ambiental, ya que el impacto directo por estas acciones es directamente al subsuelo.

"Construcción"

El valor subtotal de este componente se consideró de -52 y se interpreta como un impacto adverso SEVERO, afectando indirectamente por la generación de ruido que realizara por las acciones de desmonte, construcción y demás etapas.

"Generación de desechos"

Esta actividad está presente en todas las etapas del proyecto, este impacto es adverso, indirecto y de acuerdo a sus valores obtenidos como IRRELEVANTE o COMPATIBLE, por lo que teniendo un manejo integral adecuado de los residuos sólidos generarán un impacto mínimo.

Como se ha mencionado con anterioridad el sitio en estudio se localiza dentro una zona



urbanizada y colinda con la Boulevard Colón, por lo que los impactos que se mencionan en su mayoría son puntuales.

COMPONENTE AMBIENTAL "VEGETACIÓN (FLORA)"

"Limpieza y Despalme"

Estas acciones son los principales impactos a generarse a la flora del sitio en estudio, obteniendo valores de -55 a -57, interpretándose como un IMPACTOS ADVERSOS SEVEROS, de intensidad media, una extensión parcial, de manifestación inmediata, con persistencia permanente e irreversible.

En la visita de campo realizada al sitio en estudio se verifico la existencia de remanentes de especies gramíneas, típica de predio altamente impactado, el desarrollo del proyecto no incluye el derribo de árboles dentro del sitio en estudio, así como no se encontró especies enlistadas en la NOM 059- SEMARNAT.

COMPONENTE AMBIENTAL "FAUNA"

"Limpieza y Despalme y Construcción"

Estas acciones generan los principales impactos hacia la fauna en el sitio con un valor de -57 y -44 se consideran impactos SEVERO y MODERADOS.

Cabe destacar que el sitio en estudio no se observaron especies faunísticas debido a la urbanización de la zona.

COMPONENTE AMBIENTAL "SOCIAL Y ECONÓMICO"

La mayoría de los impactos generados hacia este factor social se consideran IRRELEVANTES o COMPATIBLES pero positivos con el desarrollo del proyecto.

El incentivo de la empresa que desarrolla este proyecto es integrar a los habitantes de la zona a participar en las diferentes etapas, como mano de obra.

COMPONENTE AMBIENTAL "PAISAJISMO"

“Despalme y limpieza y Construcción”

El valor de estas acciones se consideró de -37 y +42, interpretándose como un impacto ADVERSOS MODERADOS, de intensidad baja y media, con una influencia puntual y una presencia de forma inmediata, así como una persistencia permanente e irreversible

El desarrollo del proyecto se considera como impacto moderado, debido a que se localiza dentro de una zona densamente urbana, y para disminuir el impacto visual destinara dos áreas verdes para recreación y de acceso libre.

“Restauración del sitio”

El valor subtotal más alto que se le dio a este impacto es de +29 considerándose como impacto benéfico MODERADO.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Para la descripción de los impactos que pueden ser ocasionados hacia el entorno por la construcción de la estación de carburación se consideraron las características que le fueron otorgadas en la matriz, así como la etapa en la cual se generará el impacto y el componente del medio que resultará afectado.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el Medio Ambiente o sobre algunos de sus factores, algunos generales con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos en concreto, algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático unos y dinámicos otros, etc.

Para la evaluación de los impactos ambientales que se generaran por el establecimiento de las instalaciones de la estación de carburación se utilizó la metodología de sistemas de red y gráficos de la cual se empleó la matriz de causa – efecto (Leopold), y lista de chequeo, según



la clasificación de Estevan Bolea (1984).

La identificación de los impactos utilizando esta metodología nos permitirá prever los efectos de la modificación que se ocasionaran en el medio ambiente, para así programar medidas de corrección que mitiguen, compensen o restauren los daños, así como también valorar los efectos positivos, para magnificarlos en beneficios para el entorno y la comunidad.

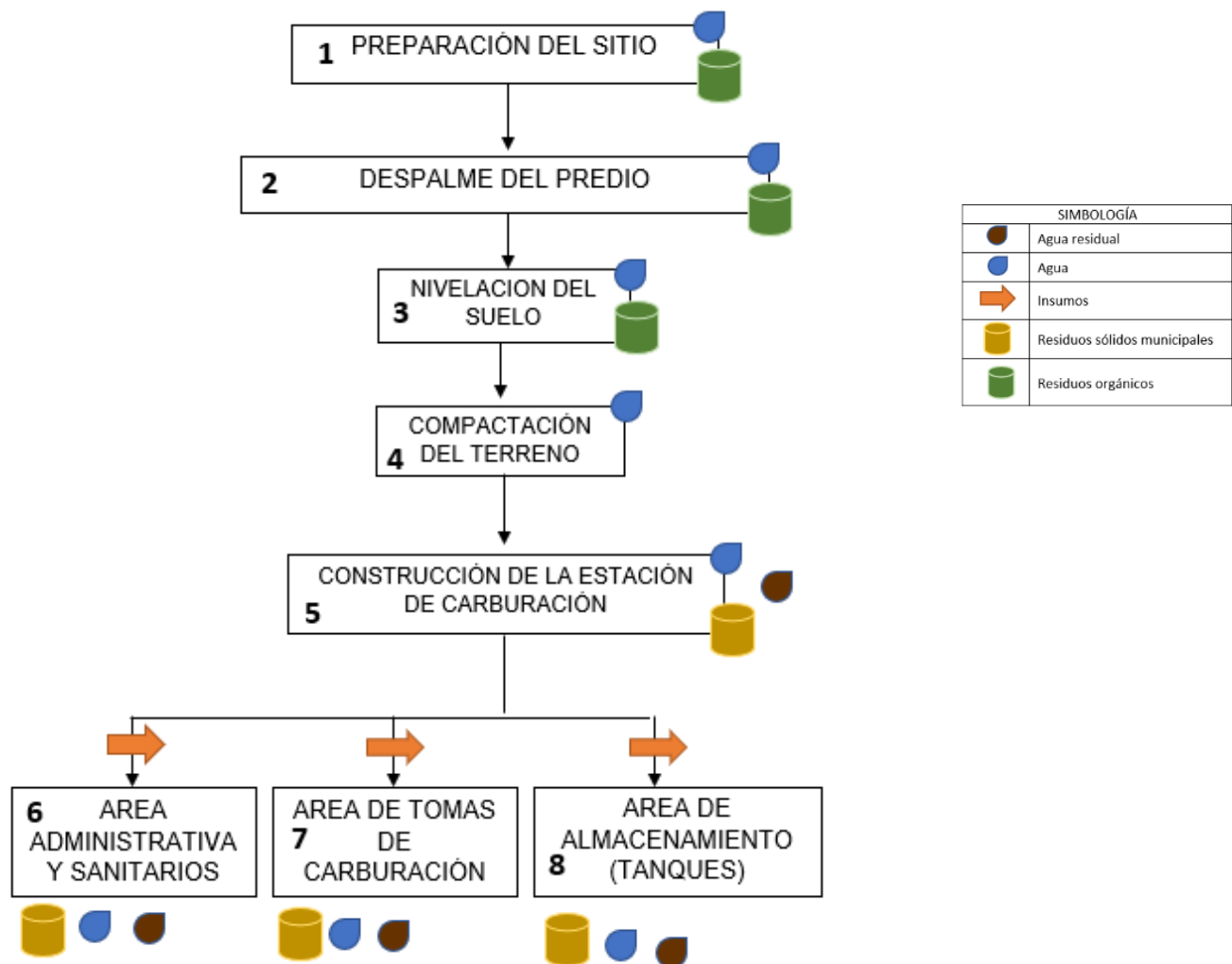


VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos generados durante las diferentes etapas del proyecto.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN



PREPARACION DEL SITIO

Despalme del predio

Esta acción se realiza en la superficie que previamente se realizó el desmonte de la vegetación



herbácea, y consiste en retirar la capa orgánica del subsuelo, se realizará de manera mecánica y se depositará en un lugar previamente destinado.

Nivelación del suelo

Una vez realizadas las excavaciones, se procederá a realizar los trazos y niveles correspondientes para realizar la construcción de las instalaciones. Los residuos orgánicos serán depositados en un lugar previamente designado.

Compactación del terreno

Se utilizará maquinaria para hacer la compactación adecuada (indicada en la mecánica de suelos) para la cimentación de la estación de servicio.

Es posible que haya una elevación de micropartículas en el aire, por lo que se buscará realizarse en horarios adecuados, se hidratara la tierra y se buscar las condiciones climáticas favorables, para que así las partículas no se esparzan en grandes áreas circundantes a la estación de carburación.

Construcción de la estación de carburación (área administrativa y sanitarios, área de tomas de carburación y área de almacenamiento).

El principal impacto, aunque muy poco significativo se centrará en una posible afectación a aguas superficiales que circulen por el predio básicamente cuando exista lluvia, las cuales pudieran arrastrar materiales constructivos como arena o gravilla u otros materiales o líquidos.

En cuanto a la atmosfera, se verá afectada primeramente por la generación de partículas de polvo y gases; y por la otra por la generación de ruido y microvariación de la temperatura y humedad zonal.

Se utilizará maquinaria y equipo afinado que no rebasen los límites máximos permisiones de emisión de ruido, así como emplearlas en horas laborables.

Se prohibirá realizar en el sitio cambios de aceite o reparaciones mecánicas a los equipos y/o maquinarias utilizadas.



En cuanto a los residuos en el sitio de obra se ubicarán contenedores para la disposición temporal de residuos sólidos urbanos. Así mismo se contratará una empresa para la recolección periódica de los residuos.

Para evitar vertido de basura, desechos orgánicos y materiales con grasas y aceites se instalarán durante todo el tiempo que dure la obra, recipientes por separado para: residuos sólidos no peligrosos y para materiales como estopas u otros impregnados.

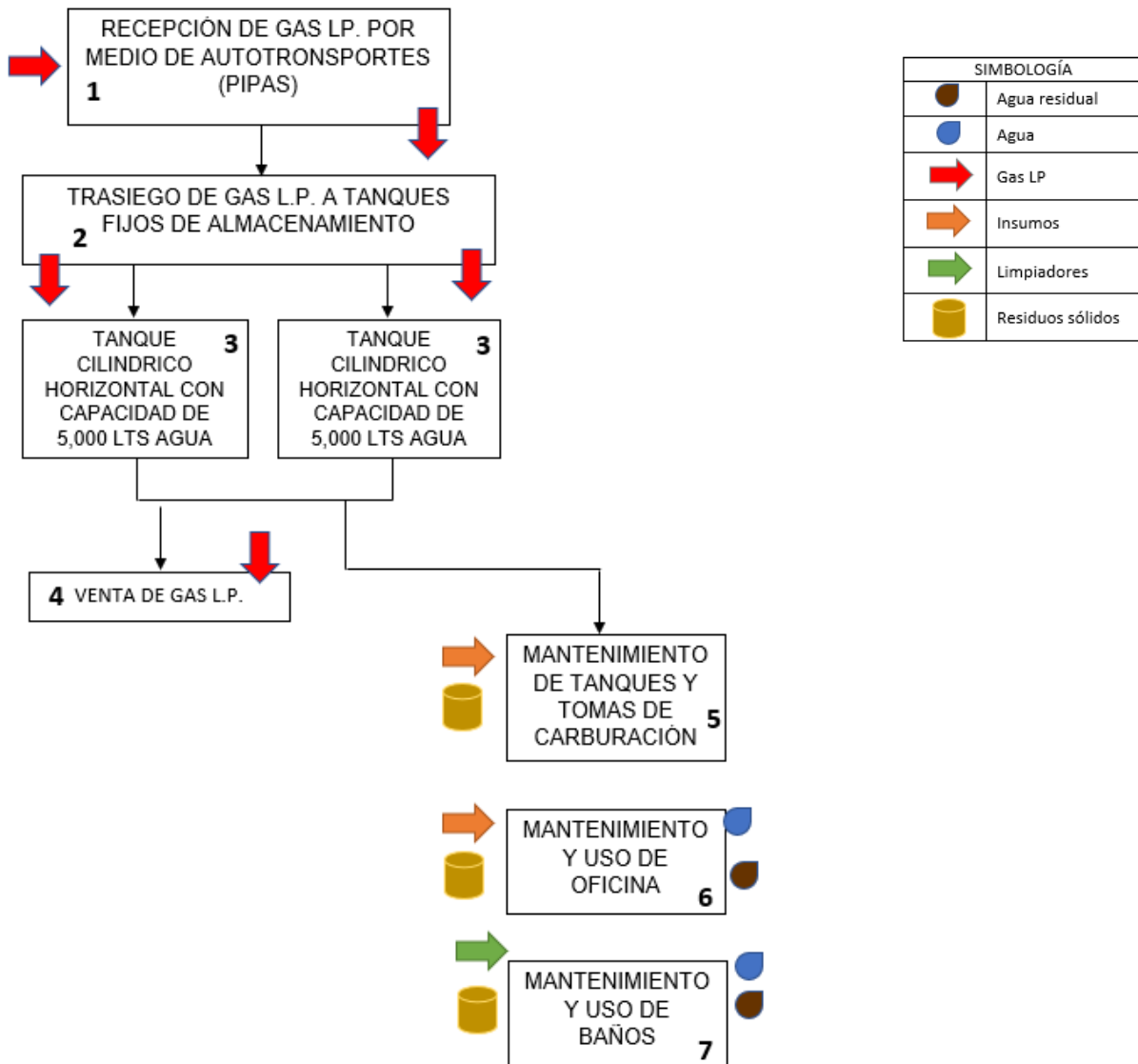
Se evitará que el agua escurra por el predio y así arrastre materiales y partículas que pudieran alterar su calidad.

En las labores de movimiento de tierra y materiales, la carga de los vehículos se cubrirá con lonas para impedir el esparcido de partículas.

Se llevará un estricto control de la maquinaria y vehículos que serán utilizados en la obra para que se encuentren en perfecto estado mecánico y así evitar la producción de ruidos y gases

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El proceso dentro de una estación de carburación consiste en el Almacenamiento y Suministro de Gas LP. no se realiza ningún proceso de transformación, únicamente se realiza el almacenamiento y el trasvase del gas del tanque de almacenamiento a los consumidores.



Recepción, almacenamiento y venta de Gas LP

Las emisiones a la atmósfera en la operación de Estaciones de Carburación de gas L.P., consisten básicamente en hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencia de gas LP. en el llenado de tanques fijos

Mantenimiento de tanques y tomas de carburación

Para el mantenimiento de estos, se hará uso de ciertos materiales como los son estopas con aceites y grasas, así como materiales y herramientas a cambiar (en dado de caso que alguna



de estas sea obsoleta, no funcional o con poca vida útil). Dichos materiales serán destinados a lugares espacios para su adecuado tratamiento y disposición final.

Mantenimiento y uso de Oficina

Al contar con una oficina en la estación de carburación, se generará papel y algunos otros residuos en cantidades menores como cartón, vidrio, así como residuos orgánicos. Para los residuos generados en este lugar, se estima una generación promedio de 100 kg (considerando 3 empleados) por mes y serán recolectados por camiones del municipio de El Salto, o bien por una compañía autorizada por el municipio para disponer de los residuos en un relleno municipal.

Se colocarán botes de basura marcados para la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos

Baños

En cuanto al agua residual, se generará principalmente al uso de los servicios sanitarios del personal de la oficina, así como agua residual producto de la limpieza de las distintas áreas de la estación, las cuales serán descargadas Al drenaje municipal, donde se realizará la fermentación y oxidación correspondiente.

Ruido

La generación de ruido dentro de la estación es menor al que produce el tráfico de vehículos en la calle. Esto quiere decir que el ruido dentro de la instalación es mucho menor que el ruido presente en Boulevard Colón

Particularmente, en la estación de carburación no se venderán productos como aditivos, aceites, limpiaparabrisas y demás por lo que la generación de residuos peligrosos (como envases, estopas) es nula.



VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

A continuación, se describe las medidas de prevención, mitigación o compensación que se implementarán para evitar o atenuar los impactos ambientales adversos que el proyecto pueda generar y que se identificaron y evaluaron en el apartado anterior. Para esta descripción se tomó en cuenta la etapa del proyecto donde se establecerá la medida y el elemento sobre el cual aplicará.

Suelo:

- El material obtenido del despalde, se recomienda reutilizarlo como abono orgánico para predios de cultivo, seleccionado previamente por el promotor.
- Se contará con una recolección adecuada de los residuos generados en esta etapa, para evitar acumulaciones.
- Mantener las excavaciones realizadas en el sitio abiertas el menor tiempo necesario, así como cubrirlas en temporada de lluvias para evitar sufrir inundaciones.

Agua

- El proyecto contará con un biodigestor.
- Las zonas de almacenamiento y despacho contarán con pisos de concreto para evitar infiltraciones.
- El tanque de almacenamiento contará con diferentes dispositivos de seguridad para prevenir o en su defecto detectar cualquier fuga o derrame, entre las que destacan se encuentran el sistema de detección de fugas en el espacio anular, cinchos de anclaje metálicos, bomba sumergible, pozos de monitoreo y observación.

Atmósfera:

- Se recomienda tener húmedo el suelo del área para disminuir la emisión de partículas suspendidas
- En cuanto a la generación de ruido se mitigará el impacto al utilizar silenciadores, y equipo afinado en la maquinaria.



- Se contará con sistema de tierras física.

Vegetación:

- Se recomienda considerar el mayor número de especies arbóreas dentro del proyecto de jardinería, así como utilizar el material removido del despalme para las áreas verdes.
- Utilizar especies nativas de la región para las áreas verdes.

Fauna:

- El desplazamiento de las especies faunísticas que habitaban en el sitio es inevitable, por lo que solo se recomienda conservar las áreas circundantes al sitio.
- Se contará con muro perimetral para puntualizar el impacto.

Socio-económico:

- Se contará áreas de amortiguamiento hacia todos los límites del predio.

Paisajismo

La zona ya presenta impacto en este factor ambiental debido a la urbanización en proceso que presenta la zona de estudio la cual forma parte del municipio de El Salto, por lo que el establecimiento de la estación “**GASIFICADORA LA PERLA, S.A. DE C.V.**” Representa un impacto poco significativo.

Medidas de mitigación generales

A) APAGAR EL MOTOR

El motor de la unidad deberá permanecer apagado para evitar y descartar cualquier fuente de ignición que el combustible pudiera alcanzar, ninguna persona podrá permanecer a bordo de la unidad al realizar la operación de suministro.

B) COLOCAR CUÑAS A LAS RUEDAS DEL VEHICULO

Estos elementos nos ayudaran a que la unidad no tenga ningún movimiento inesperado que pueda resultar al momento de efectuar la operación.



C) CONECTAR EL CABLE DE TIERRA FISICA AL CHASIS DE LA UNIDAD

La pinza de tierra física deberá conectarse a la unidad para prevenir cualquier descarga eléctrica estática.

D) CONECTAR LA MANGUERA DE SERVICIO A LA VALVULA DE LLENADO DEL TANQUE

La manguera de servicio deberá conectarse a la válvula de llenado asegurándose que este el empaque para evitar cualquier fuga, llegando al apriete con la válvula de llenado.

E) INICIA EL SUMINISTRO DE GAS A LA UNIDAD

Se procede a suministrar gas al recipiente del vehículo con un máximo del 90%. Arrancar la bomba con el control (estación de botones) para detenerla al 90% como máximo.

F) PARO DEL SUMINISTRO

Cuando el gas L.P. ha llegado a un máximo del 90% se detendrá la bomba automáticamente (estación de botones) y se cerrará la electro válvula para después desconectar el acoplador.

G) RETIRAR LA MANGUERA

Una vez desconectada la manguera se procede a enrollarla y guardarla en su lugar de origen

H) DESCONECTAR LA TIERRA DE LA UNIDAD

Retirar la conexión a tierra y remover las cuñas colocadas en las llantas de la unidad.

I) REVISAR LA UNIDAD DE POSIBLES FUGAS

Verificar que no existan fugas al momento de retirar la manguera del recipiente o en alguna otra área. Siempre que exista una fuerte fuga de gas ocasionada por la rotura de tuberías, mangueras, válvulas defectuosas o cualquier otro aditamento, tratar de seguir las siguientes reglas de seguridad:

- Suspende inmediatamente todas las actividades de la estación interrumpiendo la corriente eléctrica. Excepto que el interruptor general no sea a prueba de explosión y el gas se encuentre invadiendo la zona.



- Hacer sonar la alarma que previamente ha sido diseñada para que funcione sin la corriente eléctrica de la planta.
- Parar de inmediato todos los motores de combustión interna, si los hay.
- Cerrar todas las válvulas de los recipientes de almacenamiento y tuberías, dando prioridad a las que estén cerca del lugar en que se encuentra la fuga de gas.
- Atacar el problema, únicamente las personas que estén capacitadas para estos casos y que sepan exactamente lo que se debe hacer, ya que han efectuado simulacros previos.
- Retirar del área de peligro a todas las personas que no participen en la maniobra.
- Llamar al cuerpo de bomberos.
- Avisar rápidamente a los predios circunvecinos que apaguen fuegos y detengan el funcionamiento de motores eléctricos o de combustión interna.
- Tratar de no permanecer dentro del espacio invadido por la fuga de líquido más de 2 minutos, procurando respirar lo menos posible para evitar asfixia.
- Utilizar guantes, anteojos y la ropa adecuada para estos casos, para evitar quemaduras con el líquido que se está escapando.
- Tratar de reparar el desperfecto utilizando la herramienta adecuada, evitando chispas o productos de ignición.

Otras medidas de seguridad generales

- ❖ Un tanque de Gas LP nunca debe ser sobrellenado por arriba del 90% de su capacidad.
- ❖ Si se deja escapar el GLP en un espacio abierto tenderá a descender a las partes más bajas, pero si existe una corriente de aire la disipará rápidamente.



- ❖ No compruebe con una llama encendida las posibles fugas de GLP.
- ❖ No fumar o prender algún tipo de flama cuando esté trabajando cerca de cualquier compuesto que tenga relación con algún combustible. La mezcla aire combustible es flamable y puede, en cualquier momento presentarse una ignición.
- ❖ No deje que el GLP tenga contacto con la piel. El GLP es almacenado en un tanque que está diseñado para guardarlo en estado líquido bajo presión.
- ❖ No permita que el GLP se acumule en áreas por debajo del suelo, como sería el caso de una para cambio de aceite o alineamiento de llantas, el GLP desplaza al oxígeno y en su lugar queda una mezcla aire combustible que podría ser muy peligroso.
- ❖ Nunca realice algún mantenimiento al servicio del tanque o alguna reparación que se sospeche pudiera contener cualquier mínima cantidad de GLP dentro. Antes que cualquier válvula o marcador de combustible o flotador debe ser separado o removido del tanque el GLP y deberá ser evacuado en su totalidad del interior del mismo.
- ❖ En caso de fugas por rupturas en tanques, siempre se procederá a girar estos hasta colocar la fuga en la zona de vapor, recuerde que el GLP se almacena como líquido vapor en equilibrio. Para taponar la fuga se coloca una jerga o trapo mojado en el orificio.

La Hoja de seguridad anexa a este estudio menciona para el almacenamiento y manejo del Gas LP las siguientes recomendaciones:

Almacenamiento:

Almacene los recipientes en lugares autorizados, (NOM-056-SCFI-1994, “Bodegas de Distribución de Recipientes Portátiles para Gas LP”), lejos de fuentes de ignición y de calor.

Disponga precavidamente de lugares separados para almacenar diferentes gases comprimidos o inflamables, de acuerdo a las normas aplicables. Almacene invariablemente todos los cilindros de gas licuado, vacíos y llenos, en posición vertical, (con esto se asegura que la válvula de alivio de presión del recipiente, siempre esté en contacto con la fase vapor del LPG).



No deje caer ni maltrate los cilindros. Cuando los cilindros se encuentren fuera de servicio, mantenga las válvulas cerradas, con tapones o capuchones de protección de acuerdo a las normas aplicables.

Los cilindros vacíos conservan ciertos residuos, por lo que deben tratarse como si estuvieran llenos (NFPA-58, “Estándar para el Almacenamiento y Manejo de Gases Licuados del Petróleo”).

Precauciones en el Manejo:

Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no existe una buena ventilación para disiparlos. Nunca busque fugas con flama o cerillos.

Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas. Asegúrese que la válvula del contenedor esté cerrada cuando se conecta o se desconecta un cilindro.

Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio, deseche ese cilindro y repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión.

VI.2 Impactos residuales

El sitio en estudio donde se pretende establecer la estación de carburación de gas LP “GASIFICADORA LA PERLA, S.A. DE C.V.”, PRESENTA UNA URBANIZACION EN PROCESO por lo que las condiciones ambientales propias de la zona han sido modificadas desde el suelo, vegetación y fauna desde su estructura y funcionalidad, durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación de la Estación de Carburación, no se prevén impactos residuales que impliquen efectos desfavorables que signifiquen el deterioro del medio ambiente; ya que tanto el desarrollo del proyecto, no se generará impactos ambientales a mediano o largo plazo que pudieran traducirse como impactos residuales, el desarrollo del en todas sus etapas se realiza considerando un ambiente equilibrado sin riesgo de ser modificado rigurosamente por la construcción y operación de la Estación de Carburación.



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

VII.1 Pronósticos del escenario

Una vez analizados todos los aspectos ambientales que conforman el entorno de la zona donde se pretende realizar la estación de carburación de gas L.P. **“GASIFICADORA LA PERLA S.A. DE C.V.”**, se determinó en base a la identificación y jerarquización de impactos ambientales que los factores ambientales con mayor impacto son SUELO Y AIRE, provocado principalmente por las acciones realizadas en las etapas de preparación, construcción y operación de la estación de carburación.

En base a los aspectos antes mencionados se realizará el pronóstico del escenario con la implementación de las medidas de mitigación.

Los factores ambientales como el suelo y agua serán afectados principalmente por la compactación, retiro de la capa vegetal y la colocación de losas de concreto, lo que provoca la nula infiltración al subsuelo y consecuentemente baja en la recarga de los mantos freáticos, impacto que se considera bajo puntual debido a las dimensiones del proyecto que no rebasa los 900m². A pesar de este aspecto, es uno de los impactos residuales persistentes en el ambiente de la zona y pueden ser recuperables en 2 o 3 años.

Uno de los factores ambientales con mayor afectación es el aire, donde se prevé que la utilización de la maquinaria incremente la presencia de partículas suspendidas, los gases de combustión y ruido en el ambiente de la zona, por lo que se implementara la utilización de maquinaria afinada y en buenas condiciones durante la etapa de construcción, durante la etapa de operación, se considera como posible impacto una fuga de gas debido a las características del Gas LP.

Con la implementación de las medidas de mitigación propuestas, el equipamiento de seguridad con que cuenta la estación de carburación para prevenir o en su defecto mitigar esta afectación, así como las dimensiones del proyecto, los impactos u afectaciones son recuperables en un periodo de 5 a 8 años.

**VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental**

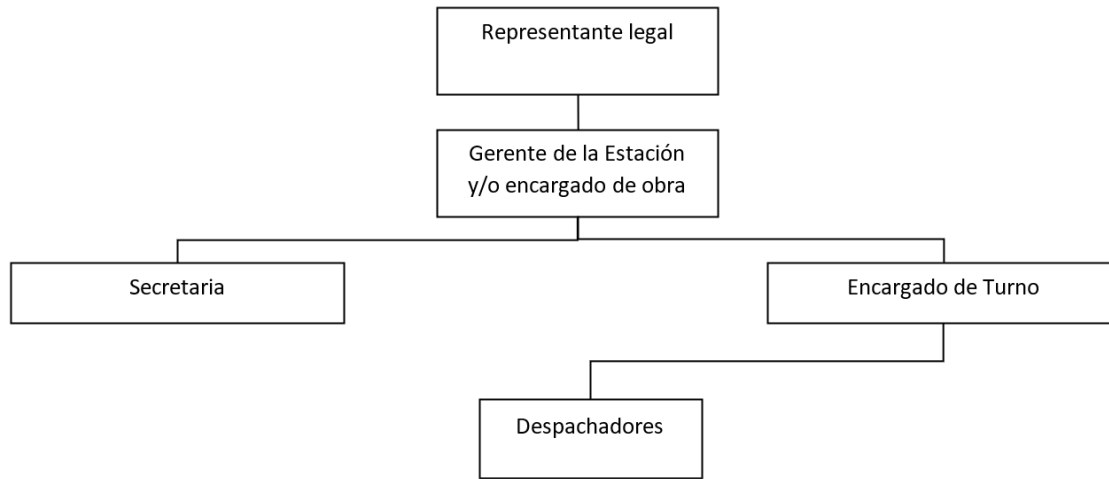
IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACION	SUPERVISION	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
La utilización de maquinaria y equipo a base de diésel y gasolinas, los cuales pueden llegar a generar pequeños derrames por fallas mecánicas o humanas.	Se prohibirá realizar en el sitio cambios de aceite o reparaciones mecánicas a los equipos y/o maquinarias utilizadas. Se utilizará maquinaria y/o equipos que a simple vista se observen en condiciones óptimas. El personal que maneje la maquinaria y/o equipo cuente con los conocimientos mínimos para su manejo.	Encargado de obra	Informe de avance obra
La utilización de maquinaria y equipos, la generación de residuos sólidos urbanos y materiales de construcción, son factores de presión hacia este factor ambiental	Se evitará realizar en el sitio cambios de aceite o reparaciones mecánicas a los equipos y/o maquinarias utilizadas	Encargado de obra	Fotografías adjuntas al reporte de avance de obra



El movimiento de tierras, al realizar la compactación, nivelación y demolición de algunas estructuras contribuirá al incremento de las partículas suspendidas en la atmosfera.	Al momento de realizar el movimiento de tierras se procederá a humedecer para disminuir la emisión de partículas suspendidas. Las excavaciones que se realicen en el sitio se tendrán expuestas el menos tiempo posible	Encargado de obra	Reporte de avance de obra
El proceso en una estación de Carburación de Gas LP es considerado altamente riesgoso, ya que, por fallas en conexión del acoplamiento, el mal estado de mangueras, válvulas y conexiones puede provocar una fuga de gas, y combinadas con factores atmosféricos (tormentas eléctricas) o accidentales (chispazo, corto circuito, encendido de un cigarro, etc.),	Para minimizar este tipo de riesgos los tanques de almacenamiento cuentan con: - Válvula exceso de flujo líquido, REGO 50.8mm - Válvula exceso de flujo retorno de líquido, REGO 19.1mm - Válvula exceso de flujo vapor, REGO 19.1mm - Válvula de servicio, REGO 19.1mm - Válvula check-lock, REGI 19.1mm - Válvula de seguridad, REGO 19.1mm	Encargado de obra, gerente estación de servicio, representante legal.	Planos del proyecto



pueden traer consecuencias de grave afectación hacia las instalaciones de la estación de carburación y a su entorno	- Válvula de llenado, REGO 31.7mm - Medidor magnético de nivel, ROCHESTER 31.7mm - Tapón de drene de acero negro cédula 40 31.7mm - Conexión a tierra - Orejas para maniobras		
Dentro de la estación de carburación, se generarán residuos peligrosos, así como residuos sólidos urbanos.	Se contratará a una empresa con permiso correspondiente para la recolección de residuos peligrosos y no peligrosos	Encargado de la estación de carburación	Registro como generador de residuos de manejo Especial mediante el formato de la LAU y presentación anual de la COA.



Organigrama del personal encargado de verificar el cumplimiento de los indicadores



VII.3 Conclusiones

Una vez que se analizó toda la información recabada en sitio de la visita de campo, así como de los planos y documentación del proyecto construcción de una Estación de carburación de gas L.P. con razón social “**GASIFICADORA LA PERLA, S.A. DE C.V.**” Concluimos que la construcción y operación de la misma no representa un impacto considerable para el entorno social y ambiental que lo rodea, ya que de acuerdo a la evaluación de los impactos moderados y principalmente en la etapa de preparación del sitio algunos son CONSIDERABLES pero cabe destacar que son PUNTUALES, los cuales se pueden mitigar con la implementación de las medidas de mitigación recomendadas en el presente estudio.

El proyecto de construcción y operación de la estación de gas LP para carburación **GASIFICADORA LA PERLA, S.A. DE C.V.** en la zona urbanizada del municipio de Tlajomulco de Zúñiga, CUMPLE con todas las Normas Oficiales Mexicanas Vigentes, así como con las distancias mínimas requeridas con respecto al tanque de almacenamiento y la isleta de carburación.

Con lo anterior expuesto podemos concluir que el Diseño, Construcción y una eficiente operación de la estación de gas LP para carburación **GASIFICADORA LA PERLA, S.A. DE C.V.** brindará la seguridad y eficiencia necesarias que se requiere para el abasto de gas L.P. en la localidad de Hacienda Santa Fe, municipio de Tlajomulco de Zuñiga, así mismo traerá consigo diversos beneficios como es el ahorro de tiempo en el traslado, al existir esta estación en las inmediaciones de la localidad.



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



VIII.1 Formatos de presentación

Se entregan un juego impreso y dos juegos en formato digital.

VIII.1.1 Planos definitivos

Se adjuntan juego completo de plano definitivos sellados por PEMEX refinación

VIII.1.2 Fotografías

Se adjunta memoria fotográfica.

VIII.1.3 Videos

No aplica.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

No aplica, el sitio en estudio carece de cobertura vegetal relevante y especies faunísticas, ya que se localiza en una zona densamente urbana.

VIII.2 Otros anexos

Matriz cualitativa y cuantitativa de impacto ambiental

Mecánica de suelos realizada en el sitio de estudio

Hojas de seguridad de los productos

VIII.3 Glosario de términos

No aplica, no se emplean términos diferentes a los enlistados en la guía de referencia



BIBLIOGRAFÍA

Asociación Regional de Silvicultores De Guadalupe Y Calvo A.C .(2009). Estudio Regional Forestal. Recuperado el 19 de abril de 2021, de CONAFOR. Sitio web: http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/9/1147ERF_UMAFOR0808.pdf

Ayuntamiento de El Salto (2006). El Salto Jalisco Programa Municipal De Desarrollo Urbano. Recuperado el 11 de abril de 2021, de sigat. Sitio web: http://sigat.semadet.jalisco.gob.mx/urbano/index_archivos/pdf/PMDU_Salto.pdf

Comisión Estatal del Agua – CEA (2015) Ficha Técnica Hidrológica Municipal de El Salto. Recuperado el 18 de abril de 2021, de ceajalisco.cob. Sitio web: https://www.ceajalisco.gob.mx/doc/fichas_hidrologicas/region4/el%20salto.pdf

Comisión Nacional del Agua-CONAGUA. (S.f.) Normales Climatológicas por Estado. Recuperado el 13 de abril de 2021, de smn.conagua.gob. Sitio web: <https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales5110/NORMAL14057.TXT>

Gobierno de El Salto. (2018). Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza El Salto, Jalisco; 2018 -2021. Recuperado el 18 de abril de 2021, de elsalto.gob. Sitio web: <https://docs.google.com/viewer?url=https://elsalto.gob.mx/portal-api/public/transparencia/docs/1569524503453.pdf&embedded=true>

Gobierno del Estado (S.f.) El Salto. Recuperado el 18 de abril de 2021, de jalisco.gob. Sitio web: <https://www.jalisco.gob.mx/es/jalisco/municipios/el-salto>

Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco -IIEG. (S.f.) El Salto. Recuperado el 13 de abril de 2021, de iieg. Sitio web: <https://www.iieg.gob.mx/contenido/PoblacionVivienda/ciudadesmedias/salto.html>

Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco -IIEG. (2009). El Salto diagnóstico municipal marzo 2019. Recuperado el 14 de abril de 2021, de iieg. Sitio web: <https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2019/06/El-Salto.pdf>

Instituto Nacional de Geografía e Historia. (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. Recuperado el 17 de abril de 2021, de inegi. Sitio web: <https://www.inegi.org.mx/app/cpv/2020/resultadosrapidos/default.html?texto=San%20jose%20el%20verde>

Instituto Nacional de Geografía e Historia – INEGI (2020). Resultados del censo 2020. Recuperado el 20 de abril de 2021, de censo2020. Sitio web: <https://censo2020.mx/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2008). Base



referencial mundial del
recurso del suelo. Recuperado el 03 de marzo de 2021, de fao.org. Sitio web:
<http://www.fao.org/3/a0510s/a0510s.pdf>