INFORME PREVENTIVO

ESTACIÓN DE SERVICIO Y CARBURACIÓN “LA PALMA, NAUCALPAN”

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

Diciembre, 2022

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO 6
I.1 Proyecto 6
I.1.1 Ubicación del proyecto 6
I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto 7
I.1.3 Inversión requerida 7
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto 7
I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o Anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación). 7
I.2 Promovente 8
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes 8
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal 8
I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones 9
I.3 Responsable del Informe Preventivo 9
I.3.1 Nombre o razón social 9
I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP 9
I.3.3 Nombre del responsable técnico de estudio 9
I.3.4 Profesión y número de Cedula Profesional 9
I.3.5 Dirección del responsable técnico de estudio 9
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 10
II.1 Leyes Federales 10
II.1.1 Reglamentos de las Leyes Federales 17
II.1.2 Normas Mexicanas 22
II.2 Plan Parcial de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico 54
II.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. 54
II.2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México 60
II.2.3 Plan Nacional de Desarrollo 63
II.2.4 Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024 67
II.2.5 Plan de Desarrollo Estatal del Estado de México 70
II.2.6 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez 2019-2021 72
III. ASPECTOS TECNICOS AMBIENTALES 75
III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada 75
III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas. 88
III.2.1 Lista de sustancias 88

III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo 90
III.4 Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia al proyecto 91
III.4.1 Ubicación del proyecto 91
III.4.2 Determinación del Sistema Ambiental 92
III.4.3 Medio Biótico 98
III.4.4 Medio Abiótico 102
III.4.5 Funcionalidad 119
III.4.6 Diagnostico Ambiental 120
III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes 121
III.5.1 Metodología para la evaluación de los impactos ambientales 124
III.5.1.1 Metodología Lista de Chequeo 124
III.5.1.2 Metodología Matriz de Leopold 131
III.5.2 Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales 145
III.6 Plano de localización del área en donde se pretende realizar el proyecto 151
III.7 Condiciones adicionales 151
III.7.1 Programa de Vigilancia Ambiental 151
III.7.2 Sistemas de seguridad 152
III.8 Conclusión 155
III. 9 Glosario de términos 156

TABLAS

Tabla No. 1 Coordenadas del predio 7
Tabla No. 2 Programa de trabajo 8
Tabla No. 3 Vinculación de la Estación “La Palma Naucalpan” con las Leyes Federales 10
Tabla No. 4 Vinculación del proyecto con el Reglamento de las Leyes Federales 17
Tabla No. 5 Vinculación de Norma Oficiales Mexicanas 22
Tabla No. 6 Criterios de la Unidad Ambiental Biofísica No. 121 55
Tabla No. 7 Vinculación de la UAB No.121 con respecto al proyecto 56
Tabla No. 8 Unidad Ecológica 61
Tabla No. 9 Criterios de Regulación Ambiental a considerar en el Desarrollo Rural 62
Tabla No. 10 Objetivos /Estrategias vinculadas con el proyecto 65
Tabla No. 11 Vinculación del PNOTDU con el proyecto 68
Tabla No. 12 Vinculación del PDEM y la Estación de Carburación 71
Tabla No. 13 Vinculación del PMDU y la Estación de Carburación. 73

Tabla No. 14 Coordenadas del predio 76
Tabla No. 15 Programa de trabajo 77
Tabla No. 16 Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo 86
Tabla No. 17 Composición 89
Tabla No. 18 Propiedades Físicas y Químicas 89
Tabla No. 19 Unidad Ecológica 95
Tabla No. 20 Coordenadas de la Descripción de los Límites de Sistema Ambiental 96
Tabla No. 21 Uso de Suelo y Vegetación del Municipio de Naucalpan de Juárez 98
Tabla No. 22 Población Histórica del Municipio 106
Tabla No. 23 Distribución de los climas en el municipio de Naucalpan de Juárez 110
Tabla No. 24 Estación Meteorológica 113
Tabla No. 25 Temperaturas Máximas presentes en la Estación Climática 15077 PRESA TOTOLICA 113
Tabla No. 26 Temperaturas Mínimas presentes en la Estación Climática 15077 PRESA TOTOLICA 114
Tabla No. 27 Precipitación presente en la Estación Climática 15077 PRESA TOTOLICA 115
Tabla No. 28 Datos de la Estación Aeropuerto Ciudad de México 117
Tabla No. 29 Elementos del Medio Ambiente 121
Tabla No. 30 Ejemplo de llenado de tabla para la metodología Lista de Chequeo 124
Tabla No. 31 Análisis de la metodología Lista de Chequeo 125
Tabla No. 32 Magnitud Negativo 133
Tabla No. 33 Magnitud Positivo 133
Tabla No. 34 Indicadores de impacto identificados durante las actividades de operación y mantenimiento de “La Palma Naucalpan” 135
Tabla No. 35 Medidas de Prevención y Mitigación 145
Tabla No. 36 Programa de Vigilancia Ambiental 151

FIGURAS

Figura No. 1 Ubicación de la Estación “La Palma Naucalpan” 6
Figura No. 2 Localización del proyecto con respecto al POEGT. 55
Figura No. 3 Localización del proyecto con respecto al POETEM 61
Figura No. 4 Indicadores y metas del PND 64
Figura No. 5 Estructura estratégica del PDEM 70
Figura No. 6 Localización del proyecto con respecto al PMDU de Naucalpan de Juárez Fuente: PMDU Naucalpan Elaboración ETS 74
Figura No. 7 Ubicación de la Estación “La Palma Naucalpan”. 75
Figura No. 8 Diagrama de flujo de las actividades 84
Figura No. 9 Colindancias del Municipio Naucalpan de Juárez 92

Figura No. 10 Municipio de Naucalpan de Juárez..... 93
Figura No. 11 Localización del proyecto con respecto al POETEM..... 95
Figura No. 12 Límites del Sistema Ambiental. 97
Figura No. 13 Uso de Suelo y Vegetación. 98
Figura No. 14 Geología. Fuente: 103
Figura No. 15 Edafología. 105
Figura No. 16 Equipamiento de salud por tipo..... 106
Figura No. 17 Distribución de los Equipos de Nivel Básico. 107
Figura No. 18 Regionalización sísmica de la República Mexicana..... 109
Figura No. 19 Clima. 111
Figura No. 20 Temperatura. 112
Figura No. 21 Precipitación..... 116
Figura No. 22 Rosa de vientos promedio por mes de 2011 a 2019. Fuente: Windfinder..... 118

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

I.1 Proyecto

El proyecto denominado **Estación de Servicio y Carburación “La Palma Naucalpan”** (en adelante **“La Palma Naucalpan”**) será propiedad del C. Arturo Pérez Correa, tendrá una capacidad de almacenamiento de 9,826 L, estará ubicado en el municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.

I.1.1 Ubicación del proyecto

El proyecto denominado **“La Palma Naucalpan”** se localizará sobre la Carretera Ixtlahuaca-Jiquipilco-San Mateo Nopala Col. Ejido Santiago Tepatlaxco, en el municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.

Figura No. 1 Ubicación de la Estación “La Palma Naucalpan”

Las coordenadas del polígono son las siguientes:

Tabla No. 1 Coordenadas del predio

Punto	Coordenadas de ubicación	
	X	Y
A	466422.00	2154671.00
B	466464.00	2154664.00
C	466421.00	2154617.00
D	466459.00	2154615.00

Ver Anexo 1 Plano de localización del Predio

I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

El terreno donde se pretende desarrollar el proyecto cuenta con una superficie aproximada de 1,872.95 m^2.

El área de almacenamiento tendrá una superficie de 73.35 m^2

Se cuenta con un contrato de arrendamiento celebrado por El [redacted] (arrendador) y el C. Arturo Pérez Correa (arrendatario), donde se declara que el predio deberá ser utilizado única y exclusivamente para la instalación de una Estación de Gas de Carburación con venta al público, dando libertad a realizar todas las obras civiles, mecánicas y eléctricas que sean necesarias para el desarrollo de la actividad del proyecto.

Ver Anexo 2 Contrato de Arrendamiento

I.1.3 Inversión requerida

La inversión requerida para la realización del proyecto **“La Palma Naucalpan”** será de: [redacted] incluyendo la obra civil e instalación del equipo.

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

Se generarán empleos durante la preparación y construcción y durante la operación se generarán 4 empleos de manera directa y 2 de manera indirecta.

I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o Anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

Se estima un periodo de 12 meses para la etapa de preparación del sitio y construcción, y una vida útil de 30 años para el proyecto **“La Palma Naucalpan”**, periodo durante el cual se considerará el

mantenimiento de los accesorios que por norma se deban reemplazar en la fecha de su caducidad, así como supervisar en todo momento los accesorios que sufran desgaste mecánico o por fricción.

Es importante mencionar que este es solo un tiempo estimado, ya que, si **“La Palma Naucalpan”** es sustentable para ese entonces y ha sido mantenida adecuadamente, esta puede seguir brindando el servicio requerido.

Tabla No. 2 Programa de trabajo

ACTIVIDAD	MESES												AÑOS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	30
CONSTRUCCIÓN													
Accesos y estacionamientos													
Bases de sustentación de los recipientes de almacenamiento													
Servicios Sanitarios y Oficinas													
Cobertizo de maquinaria													
Maquinaria													
Instalación mecánica													
Instalación eléctrica													
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
Operación													
Mantenimiento													

I.2 Promovente

Nombre o razón social

El responsable del proyecto **“La Palma Naucalpan”** es **Arturo Pérez Correa**.

Ver Anexo 3 Identificación oficial del responsable

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes

El Registro Federal de Contribuyentes del responsable del establecimiento es: Registro Federal de Contribuyentes de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Ver Anexo 4 RFC de Arturo Pérez Correa

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal

Nombre: Arturo Pérez Correa

Cargo: Responsable de la Estación de Carburación

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Calle y Numero:	Domicilio, teléfono y correo electrónico de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Colonia:	
Municipio:	
Estado:	
C.P.:	
Teléfono:	
Correo Electrónico:	

I.3 Responsable del Informe Preventivo

I.3.1 Nombre o razón social

Environmental Task Solutions, S.A. de C.V.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

ETS010119LV1

I.3.3 Nombre del responsable técnico de estudio

I.Q. América Díaz Ledezma

I.3.4 Profesión y número de Cedula Profesional

No. Cedula Profesional: 2099804

I.3.5 Dirección del responsable técnico de estudio

Calle y Numero:	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Colonia:	
Municipio:	
Estado:	
C.P.:	
Teléfono:	
Correo Electrónico:	

Ver Anexo 5 Datos del Responsable Técnico

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

II.1 Leyes Federales

A continuación, se analizan particularmente los artículos de cada una de las Leyes que inciden en la Estación **“La Palma Naucalpan”**, determinando de qué manera cumple con lo estipulado en todas y cada uno de estas.

Tabla No. 3 Vinculación de la Estación “La Palma Naucalpan” con las Leyes Federales

Ley Federal	Articulo	Vinculación
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.[1]	**Artículo 1** La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: **I.-** Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; **V.-** El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;	**Arturo Pérez Correa**, cumplirá con todas las leyes, reglamentos y normas aplicables a **“La Palma Naucalpan”** durante su desarrollo establecerá medidas que permitan un mínimo impacto al ambiente, y contribuyan a toda persona a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. Se integrarán aspectos que permitan la sustentabilidad en la distribución de sus instalaciones de manera que sea compatible para la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.

[1]Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/148.pdf

Ley Federal	Articulo	Vinculación
	Artículo 5 Son facultades de la Federación: **X.-** La evaluación del impacto Ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.	De acuerdo a lo establecido en el Acuerdo por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general , todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto que sea procedente la presentación de un Informe Preventivo en materia de evaluación de impacto ambiental. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de enero de 2017 La Estación cumplirá con la presentación de dicho Informe Preventivo para el proyecto denominado **“La Palma Naucalpan”** con base en la **NOM- 003-SEDG-2004** *“Estaciones de gas L.P. para carburación, diseño y construcción”*. **Ver Anexo 6 Dictamen Estructural**
	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 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	De acuerdo a lo establecido en el Acuerdo por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general , todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto que sea procedente la

Ley Federal	Articulo	Vinculación
	Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: **II.** Industrias del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.	presentación de un Informe Preventivo en materia de evaluación de impacto ambiental. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de enero de 2017 La Estación cumplirá con la presentación de dicho Informe Preventivo para el proyecto denominado **“La Palma Naucalpan”** con base en la **NOM- 003-SEDG-2004** *“Estaciones de gas L.P. para carburación, diseño y construcción”*. **Ver Anexo 6 Dictamen Estructural**
	Artículo 31 La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando: I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y en general, todos los impactos relevantes que puedan producir las obras o actividades;	De acuerdo a lo establecido en el Acuerdo por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general , todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto que sea procedente la presentación de un Informe Preventivo en materia de evaluación de impacto ambiental. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de enero de 2017 La Estación cumplirá con la presentación de dicho Informe Preventivo para el proyecto denominado **“La Palma Naucalpan”** con base en la **NOM- 003-SEDG-2004** *“Estaciones de gas L.P. para carburación, diseño y construcción”*. **Ver Anexo 6 Dictamen Estructural**

Ley Federal	Articulo	Vinculación
	Art. 121 No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan Contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	Las aguas residuales que se generaran en **“La Palma Naucalpan”**, por el uso de baños, se estiman similares a las aguas residuales domésticas, por lo que sus descargas serán directamente al drenaje municipal
	Artículo 134 Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se consideran los siguientes criterios: **I.-** Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo; **II.-** Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; **III.-** Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reusó y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;	**“La Palma Naucalpan”** cumplirá con este punto, al hacer un buen manejo de los residuos generados, los cuales serán almacenados en contenedores apropiados para su posterior disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
	Articulo 136 Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: **I.-** La contaminación del suelo; **II.-** Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos;	**“La Palma Naucalpan”**, llevará a cabo un buen manejo de sus residuos, los cuales serán separados y almacenados en contenedores, evitando la contaminación del suelo, estos serán enviados a empresas autorizadas para su traslado y disposición final.

Ley Federal	Articulo	Vinculación
	III.- Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y **IV.-** Riesgos y problemas de salud.	
Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA)[2]	**Articulo 1** La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de: **I.** La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa; **II.** Las actividades de mantenimiento y abandono de instalaciones, y **III**. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes**.**	**“La Palma Naucalpan”**, tiene el compromiso de cumplir con lo establecido por la Agencia y proporcionara dentro del establecimiento la protección hacia las personas y la instalación, así como de garantizar un medio ambiente a través de la supervisión de la seguridad operativa del establecimiento, el mantenimiento y control de los residuos dentro de sus instalaciones.
	Articulo3 Para efectos de esta Ley se entenderá por: **XI**. Para el sector Hidrocarburo o sector: Las actividades siguientes: abarca la siguiente actividad; **d)** El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo.	**“La Palma Naucalpan”**, dará el servicio de expendio al público de gas licuado de petróleo apegándose a lo que determine la Agencia.
	Articulo 5 Entre las atribuciones de la Agencia tiene la siguiente: **XVIII.** Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;	**“La Palma Naucalpan”**, tratará de cumplir con lo establecido por la Agencia, para evitar suspensiones o revocaciones de las autorizaciones obtenidas.
Ley de Hidrocarburos[3]	**Artículo 48** La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente:	**“La Palma Naucalpan”**, cumplirá con este punto, al solicitar los permisos

[2]Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LANSI_110814.pdf
[3]Ley de Hidrocarburos http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355989&fecha=11/08/2014

Ley Federal	Articulo	Vinculación
	II.- Para el transporte, almacenamiento, distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y expendio al público de hidrocarburos, petrolíferos o petroquímicos según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.	correspondientes para su operación y expendio de Gas L.P.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos[4]	**Articulo 27** Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines: I.- Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo; **II.-** Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan;	**“La Palma Naucalpan”** cumplirá con este punto, al hacer un buen manejo de los residuos generados, se almacenarán en contenedores apropiados y se pondrán a disposición de empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental[5]	**Articulo 10** Todas las personas físicas o morales que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.	**“La Palma, Naucalpan”**, dentro del Informe Preventivo propone medidas de mitigación y compensación a los impactos ambientales identificados, tratando de reducir al mínimo las acciones que tendría el proyecto sobre el medio ambiente.

[4] Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/131748/23._LEY_GENERAL_PARA_LA_PREVENCI_N_Y_GESTI_N_INTEGRAL_DE_LOS_RESIDUOS.pdf
[5] Ley Federal de Responsabilidad Ambiental http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFRA.pdf

Ley Federal	Articulo	Vinculación
	De la misma forma estará obligada a realizar acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.	
	Articulo 12 Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente vengan directamente o indirectamente de: **III.-** La realización de las actividades consideradas como Altamente Riesgosas.	**“La Palma Naucalpan”,** será responsable por los daños ocasionados al ambiente que puede ser derivado de las actividades de la Estación.
Ley General De Cambio Climático[6]	**Artículo 26.** En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: **VIII.** Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;	**“La Palma Naucalpan”,** cumplirá con este punto al solicitar la responsabilidad ambiental para las operaciones de la Estación que pudieran afectar al ambiente, esto para minimizar y reparar el daño causado.

[6] Ley General De Cambio Climático https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/ile/492591/4._LEYES_-_LGCC.pdf

II.1.1 Reglamentos de las Leyes Federales

A continuación, se analizan particularmente los artículos de cada una de las Leyes que inciden en las actividades de la **Estación “La Palma Naucalpan”**, determinado de qué manera cumple con lo estipulado en todas y cada uno de estas.

Tabla No. 4 Vinculación del proyecto con el Reglamento de las Leyes Federales

Reglamento de la Ley Federal	Articulo	Vinculación
Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental[7]	**Artículo 5** Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: Apartado **D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS.** **IX** Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.	**“La Palma Naucalpan”** tiene como actividad el expendio al público de gas L.P. por lo que presentará a la Agencia un Informe Preventivo para la Estación, con el objetivo de obtener la autorización correspondiente.
	Articulo 29 La realización de obras y actividades a que se refiere el artículo 5º. del presente reglamento requerirán la presentación de un Informe Preventivo, cuando: I. Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de los recursos naturales y, en general, todos los impactos ambiéntales relevantes que las obras o actividades puedan producir.	**“La Palma Naucalpan”**, presentará el Informe Preventivo, siguiendo lo estipulado en el Acuerdo por el cual la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, Normas Oficiales Mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general , todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las Estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto que sea procedente la presentación de

[7] Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental https://www.gob.mx/profepa/documentos/reglamento-de-la-ley-general-del-equilibrio-ecologico-y-la-proteccion-al-ambiente-en-materia-de-evaluacion-del-impacto-ambiental

Reglamento de la Ley Federal	Articulo	Vinculación
		un Informe Preventivo en materia de evaluación de impacto ambiental. **“La Palma Naucalpan”**, cumplirá con la presentación de dicho Informe Preventivo con base con la norma **NOM-003-SEDG-2004** *“Estaciones de gas L.P. para carburación, diseño y construcción”.* **Ver Anexo 6 Dictamen Estructural**
	Articulo 30 El Informe Preventivo deberá contener: I. Datos de Identificación, en los que se mencione: a) El nombre y la ubicación del proyecto; b) Los datos generales del promovente, c) Los datos generales del responsable de la elaboración del Informe; II. Referencia, según corresponda: a) A las Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad; III. La siguiente información: a) La descripción general de la obra o actividad proyectada; b) La identificación de las sustancias o productos que vayan a emplearse y que puedan impactar el ambiente, así como sus características físicas y químicas; c) La identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo;	El Informe Preventivo de **“La Palma Naucalpan”**, que se presenta cuenta con los apartados señalados en la "Guía para la presentación del Informe Preventivo", publicada en la página oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con clave "SEMARNAT-04-001 Recepción, Evaluación y Resolución del Informe Preventivo"

Reglamento de la Ley Federal	Articulo	Vinculación
	d) La descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto; e) La identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación; f) Los planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto, g) En su caso, las condiciones adicionales que se propongan en los términos del artículo siguiente.	
	Articulo 31 El promovente podrá someter a la consideración de la Secretaria condiciones adicionales a las que se sujetara la realización de la obra o actividad con el fin de evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran ocasionarse. Las condiciones adicionales formarán parte del Informe Preventivo.	**“La Palma Naucalpan”**, presentará a la Secretaría las condiciones adicionales que considere necesarias para la presentación del Informe Preventivo.
	Articulo 32 El Informe Preventivo deberá presentarse en un disquete al que se acompañaran tres tantos impresos de su contenido. Deberá anexarse copia sellada del pago de derechos correspondiente. La Secretaria proporcionará a los promoventes las guías para la presentación del Informe Preventivo. Dichas guías serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.	**“La Palma Naucalpan”,** presenta el Informe Preventivo, el cual se realizó siguiendo lo establecido en las "Guía para la presentación del Informe Preventivo", publicada en la página oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con clave "SEMARNAT-04-001 Recepción, Evaluación y Resolución del Informe Preventivo".

Reglamento de la Ley Federal	Articulo	Vinculación
Reglamento de la LGPGIR[8]	**Artículo 35** Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: **I.** Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; **II.** Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: **a)** Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no especifica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y **b)** Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y **III.** Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y	Los residuos considerados peligrosos que se lleguen a generar durante las actividades de construcción, así como de mantenimiento de **“La Palma Naucalpan”** serán responsabilidad de las empresas contratadas para realizar las actividades de construcción y el mantenimiento a las instalaciones de la misma.

[8] Reglamento de la LGPGIR http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/4140/1/reg_lgpgir.pdf

Reglamento de la Ley Federal	Articulo	Vinculación
	construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados. Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción **II** inciso **a)** de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	

II.1.2 Normas Mexicanas

A continuación se presenta el análisis de las Normas Oficiales Mexicanas, aplicables en cada etapa y de acuerdo a las materias aplicables en la **Estación “La Palma Naucalpan”.**

Tabla No. 5 Vinculación de Norma Oficiales Mexicanas

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
Secretaria de Energía				
NOM-003-SEDG-2004[9]	Estaciones de Gas L.P. para carburación, diseño y construcción. (DOF:28/04/2005)	**4 Clasificación de las estaciones**	**4.1** Por tipo de servicio que proporcionan Tipo **A** autoconsumo: Aquella destinadas a suministrar Gas L.P. a vehículos automotores de una empresa o grupo de empresas, no al público en general. Tipo **B** Comerciales: Aquellas destinadas para suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general. Subtipo **B.1**: Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la Estación.	De acuerdo a la clasificación de la presente norma Estación **“La Palma Naucalpan”,** se encuentra en la categoría tipo “B” (Comercial), Grupo “II”. **Ver Anexo 6 Dictamen Estructural**

[9] NOM-003-SEDG-2004 http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2035059&fecha=28/04/2005

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			Subtipo **B.2** Aquellas que hacen uso de los recipientes de almacenamiento de una planta de almacenamiento para distribución.	
			4.2 Por su capacidad total de almacenamiento, las estaciones se clasifican en: **Grupo I**. Con capacidad de almacenamiento hasta 5000 L de agua. **Grupo II.** Con capacidad de almacenamiento desde 5001 hasta 25000 L de agua. **Grupo III.** Con capacidad de almacenamiento mayor de 25000 L de agua.	De acuerdo a la clasificación de la presente norma Estación **“La Palma Naucalpan”,** se encuentra en la categoría tipo “B” (Comercial), Grupo “II”. **Ver Anexo 6 Dictamen Estructural**
		5 Requisitos del proyecto	Debe estar integrado por Memoria Técnico- Descriptiva y plano de cada uno de los proyectos: civil, mecánico, eléctrico y contra incendio.	**“La Palma Naucalpan”** cuenta con su memoria Técnico- Descriptiva **Ver Anexo 7 Memoria Técnico-descriptiva.**
			5.1 Planos: Civil, mecánico y eléctrico.	En el **Anexo 1** se presentan los planos de la Estación **“La Palma Naucalpan”.**

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			5.2 Memoria técnico descriptiva contar con memorias de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contra incendio. Cada memoria debe contener una descripción general, datos usados como base para cada especialidad, cálculos y mencionar las normas, reglamentos y/o referencias empleados.	**“La Palma Naucalpan”** cuenta con su memoria Técnico- Descriptiva **Ver Anexo 7 Memoria Técnico-descriptiva.**
		6 Requisitos de aviso de inicio de operaciones.	Una vez obtenido el permiso correspondiente y realiza la construcción de la Estación de Gas L.P. de acuerdo al proyecto autorizado, se deberá presentar el aviso de inicio de operaciones adjuntando el dictamen correspondiente	**“La Palma Naucalpan”**, dará aviso de inicio de las operaciones, una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental y una vez terminada la etapa de preparación del sitio y construcción.
		7 Especificaciones civiles	**7.1.1** La Estación debe contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.	La Estación **“La Palma Naucalpan”** contará con una entrada y una salida de los vehículos, lo que permitirá un tránsito seguro dentro de las instalaciones

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			7.1.2 No debe haber líneas eléctricas de alta tensión que crucen la Estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Estación.	No se localizan dentro de las instalaciones líneas de alta tensión, ni cerca de la misma.
			7.1.3 Si la Estación se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones se deben tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones de la Estación.	**“La Palma Naucalpan”** se localizará en el municipio de Naucalpan de Juárez el cual es afectado por inundaciones en la temporada de lluvia, por lo que dicha Estación se construirá con una plataforma de concreto con declive para el desalojo de aguas pluviales.
			7.1.4 Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una Estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como mínimo una distancia de 30.00 m.	En un radio de 30 m a partir de las tangentes donde pretende ubicar el tanque de almacenamiento no se ubican centros hospitalarios, educativos, ni lugres de reunión.
			7.1.6 Urbanización. **7.1.6.1** El área donde se pretende construir la Estación de Gas L.P.	**“La Palma Naucalpan”** contará con las pendientes necesarias para desalojar el agua de la lluvia, ya que el piso dentro

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			debe contar con las pendientes y drenaje adecuados para desalojo de aguas pluviales.	de la zona de almacenamiento será de concreto y contará con declive para evitar el estancamiento de aguas pluviales Las aguas utilizadas por el servicio de sanitario serán descargadas hacia el drenaje municipal.
			7.1.7 Delimitación de la Estación. **7.1.7.1** La parte donde el límite de una Estación comercial colinde con construcciones, debe estar delimitada por bardas o muros ciegos de material incombustible con altura mínima de 3,00 m sobre el NPT.	**“La Palma Naucalpan”** estará construida de materiales incombustibles. El terreno que ocupará la Estación estará delimitado por bardas de tabique de 4 metros de alto.
			7.1.8 Accesos. **7.1.8.1** Los accesos a una Estación comercial pueden ser libres o a través de puertas metálicas que pueden ser de lámina o malla ciclón, con un claro mínimo de 5,00 m, para permitir la fácil entrada y salida de vehículos. Las puertas para personas pueden	La Estación contara con dos puertas de acceso de 6,10 m las cuales permitirán la entrada y salida de vehículos.

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			ser parte integral de la puerta para vehículos o independientes.	
			7.1.9 Edificaciones. **7.1.9.1** Deben ser de material incombustible en el exterior.	La construcción de la Estación **“La Palma Naucalpan”,** estará hecha de materiales incombustibles.
			7.1.11 Área de almacenamiento. **7.1.11.1** El área de almacenamiento debe estar protegida perimetralmente, por lo menos con malla ciclón o de material no combustible y tener una altura mínima de 1,30 m al NPT, a fin de evitar el paso a personas ajenas a la Estación.	La protección contra golpes de vehículos del área de almacenamiento será de muretes de concreto armado de 0,20 x 0,90 x 0,80 m de alto a cada 1,00 m uno respecto a otro anclados al piso de concreto y sobre este, malla ciclónica de 1,20 m de alto.
			7.1.11.2 Deben contar cuando menos con dos puertas de acceso al área, las cuales deben ser de malla ciclón o metálica con ventilación.	La Estación contara con dos puertas de acceso de 6,10 m las cuales permitirán la entrada y salida de vehículos.
			7.1.12 Talleres para mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación.	La Estación no contara con un área específica para el taller de mantenimiento, todas las actividades se realizaran en el lugar donde se

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			Es optativo contar dentro de la Estación con talleres para necesidades propias de mantenimiento de la Estación o para la instalación de equipo de carburación.	encuentre el tanque de almacenamiento.
			7.2.2 Si la Estación se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones se deben tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones de la Estación.	Por las características de cómo se construirá la Estación **“La Palma Naucalpan”** no se prevén riesgos de inundaciones o deslaves.
			7.2.3 El área donde se pretende construir la Estación de Gas L.P. debe contar con las pendientes y drenaje adecuados para desalojo de aguas pluviales.	La Estación de gas L.P. tendrá las pendientes y drenaje adecuados para el desalojo de aguas pluviales.
			7.2.4 Las zonas de circulación deben tener como mínimo una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.	Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos estarán pavimentadas y contaran con las pendientes necesarias para desalojar el agua de la lluvia.

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			7.2.5 Las edificaciones en la Estación o colindantes, deben ser de material incombustible en el exterior.	La construcción estará edificada por materiales incombustibles.
			7.2.6 Área de almacenamiento (esta especificación no aplica para recipientes ubicados en azotea).	En el área de almacenamiento no se contara con azotea.
			7.2.6.1 A fin de evitar el paso a personas no autorizadas, el área de almacenamiento debe estar protegida perimetralmente por lo menos con malla ciclón o de material no combustible y tener una altura mínima de 1,30 m al NPT.	La Estación estará delimitada por bardas de tabique de 4 metros de alto, de malla ciclónica de 2 m de alto y la protección contra golpes de vehículos del área de almacenamiento será de muretes de concreto armado de 0.20 x 0.90 x 0.80 m de alto a cada 1.00 m uno respecto a otro anclados al piso de concreto y sobre este, malla ciclónica de 1.20 m de alto.
			7.2.6.2 Deben contar cuando menos con dos puertas de acceso al área, las cuales deben ser de malla ciclón o metálica con ventilación.	La Estación contara con dos puertas de acceso de 6,10 m las cuales permitirán la entrada y salida de vehículos.
			7.3 Bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento.	Los tanques de 4,913 L cada uno, estarán soportados por base de fierro

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			7.3.1 Requisitos generales. **7.3.1.2** Los recipientes bajo montículo pueden colocarse apoyados directamente sobre el suelo.	estructural con las características adecuadas para cargarlos, además estarán montados sobre bases de fierro estructural.
			7.3.1.7 Para el cálculo de las bases de sustentación, como mínimo debe considerarse que el recipiente se encuentra completamente lleno con un fluido cuya densidad sea de 0,60 kg/L.	En el **Anexo 7 Memoria Técnico-Descriptiva** Proyecto civil se describe los cálculos de las bases de sustentación de los tanques de almacenamiento de la Estación de gas L.P.
			7.5 Medios de Protección **7.5.3** Plataforma de concreto: Plataforma de concreto armado con altura no menor de 0,60 m sobre NPT.	El piso dentro de la zona de almacenamiento estará hecho de concreto y contara con declive para evitar el estancamiento de aguas pluviales.
			7.5.5 Protecciones en U (Grapas): Tubo de acero al carbono de 102,00 mm de diámetro, cédula 40 con o sin costura, enterrados no menos de 0,90 m bajo el NPT. La parte alta del elemento horizontal debe quedar a no	La protección contra golpes de vehículos del área de almacenamiento será de muretes de concreto armado de 0.20 x 0.90 x 0.80 m de alto a cada 1.00 m uno respecto a otro anclados al piso

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			menos de 0,60 m sobre NPT y espaciados a no menos de 1,00 m entre caras.	de concreto y sobre este, malla ciclónica de 1.20 m de alto.
			7.6 Ubicación de los medios de protección. **7.6.1** Los medios de protección deben colocarse cuando menos en los costados que colindan con la zona de circulación de vehículos.	La Estación contara con letreros preventivos como “Se prohíbe el paso a vehículos o persona no autorizados “, estos serán colocados en cada puerta de acceso a la zona de almacenamiento de la Estación **“La Palma Naucalpan”**, y estarán colocados en un lugar visibles de tal forma que los clientes y el personal puedan verlos.
			7.6.2 Para los despachadores y tomas de suministro o recepción ubicados en las isletas, los medios de protección deben quedar colocados, cuando menos, en los lados que enfrentan el sentido de la circulación.	La ubicación de los medios de protección se encontraran colocados en un lugar visible de acuerdo a las características de la Estación de Gas L.P.
		8. Especificaciones mecánicas	**8.1** Equipo y accesorios. El equipo y accesorios que se utilicen para el almacenamiento y el trasiego	La Estación contará con dos tanques con capacidad de 4,913 L cada uno, del tipo intemperie cilíndrico-horizontal.

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			de Gas L.P. deben ser de las características para tal fin, a las condiciones a las cuales lo manejen.	El tanque, escaleras y plataforma metálicas tendrán una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador Tipo R.P.680.
			8.2 Protección contra la corrosión. **8.2.1** Los recipientes, tuberías, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., deben protegerse contra la corrosión del medio ambiente donde se encuentren, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo colocado sobre un primario adecuado y compatible que garantice su firme y permanente adhesión, complementando con protección catódica en aquellos casos que en esta Norma se indican.	Los tanques, escaleras y plataforma metálicas tendrán una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador Tipo R.P.680.
			8.3 Recipientes de almacenamiento	Los tanques de Gas L.P., estarán construidos bajo la NOM-009-SESH-

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			8.3.2 Los recipientes de almacenamiento deben estar construidos conforme a las normas oficiales mexicanas NOM-012/2-SEDG-2003 y NOM-012/3-SEDG-2003 o las vigentes en la fecha de su fabricación.	2011, que señala a los *“Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable, especificaciones y métodos de prueba”*, la cual es la norma que rige el tanque de almacenamiento de gas L.P.
			8.4 Accesorios del recipiente. Los recipientes deben contar por lo menos con válvulas de relevo de presión, de máximo llenado e indicador de nivel. Estos accesorios deben estar de acuerdo a la norma de fabricación del recipiente.	Los tanques de almacenamiento contaran con los siguientes accesorios: • Válvula de llenado de 32 mm de diámetro • Válvula de exceso de flujo para el retorno liquido de 19 mm de diámetro • Válvula de seguridad con capacidad de desfogue de 124.25 m^3/min de 32 mm • Indicador de nivel • Válvula de servicio con válvula de máximo llenado integrada de 19 mm de diámetro

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
				• Válvula de exceso de flujo para liquido de 51 mm de diámetro • Conexión a tierra
			8.5 Escaleras y pasarelas. **8.5.1** Para facilitar la lectura de los instrumentos de medición de indicación local de los recipientes de almacenamiento, se debe contar con escalera(s) fija(s) de material incombustible, individual o terminado en pasarela colectiva.	A un lado de los tanques de almacenamiento de gas L.P., se contara con una escalera metálica, para tener acceso a la parte superior de los mismos.
			8.6 Bombas y compresores. **8.6.1** El trasiego de Gas L.P. en operaciones de suministro debe hacerse mediante bombas para tal uso. No se permite el trasiego de Gas L.P. por gravedad.	La maquinaria para la operación de trasiego a los vehículos será a través de una bomba anclada sobre una base de acero y concreto para evitar vibraciones, la bomba se encontrara conectada al sistema general de tierra.
			8.6.2 Las bombas y compresores deben instalarse sobre bases fijas.	Las bombas junto con su motor, estará fijada a una base metálica, que a su vez se fijaran por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			8.6.3 Para la operación de descarga de Gas L.P. es opcional el uso de compresores o bombas.	Las bombas estarán ubicadas dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento.
			8.8 Tuberías y accesorios. **8.8.1** Las tuberías usadas en el sistema de trasiego deben ser de acero al carbono, sin costura o de cobre rígido tipo L. La tubería de cobre rígido tipo L sólo se permite para la línea de llenado de las estaciones de autoconsumo.	Las tuberías instaladas sobre piso tendrán una separación de más de 10 cm. del NPT, y contarán con soportes metálicos colocados a una distancia de por lo menos 3,00 m, impidiendo la flexión de las tuberías por su propio peso. Todas las tuberías se tendrán separadas por lo menos 0,05 m, una respecto de la otra. Las tuberías para conducir gas LP serán roscadas de acero cédula 80, sin costura, para alta presión. Los accesorios, serán para una presión de diseño de por lo menos 140 kg/cm². El filtro será máximo para una presión mínima de trabajo de 17,33 kg/cm².
			8.8.8 Filtros.	Las bombas contarán con un filtro y copleé flexible en la tubería de succión.

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			8.8.8.1 Los filtros deben ser instalados en la tubería de succión de la bomba.	
			8.8.16 Mangueras. **8.8.16.1** Las mangueras deben ser especiales para el uso de Gas L.P. y ser para una presión de trabajo de 2,40 MPa (24,6 kgf/cm²).	La manguera de las tomas será especial para soportar los efectos del Gas L.P. Los coples flexibles serán ser metálicos o de neopreno, pero en todos los casos soportarán la acción del gas L.P. Las mangueras estarán diseñadas para soportar una presión de diseño de 24,47 kg/cm² y una presión de ruptura de 125 kg/cm².
			8.10.3 Tomas de suministro. **8.10.3.1** Cada toma debe contar con: **a)** Válvula automática de exceso de flujo y válvula de cierre manual. Estas válvulas se pueden sustituir por una válvula de paro de emergencia de actuación remota.	Se contará con dos tomas de suministro, que contarán cada una con un medidor de líquido, el cual es para surtir gas a los vehículos. El piso de las tomas de suministro tendrá una terminación de concreto, con pendientes para el desalojo de las aguas pluviales. Las tomas de suministro son de 25 mm (1”) de

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
				diámetro y en sus extremos libres se contarán con los accesorios siguientes: • Conector ACME. • Una válvula eléctrica automática (solenoide) de 25 mm (1/2”) de diámetro. • Dos tee’s de flujo directo de 25 mm (1”) de diámetro. • Una válvula de operación manual para presión de trabajo de 28,00 kg/cm². • Una manguera para gas LP de 25 mm (1”) de diámetro. • Un separador mecánico (válvula Pull Away).
		9. Especificaciones eléctricas	**9.1** El sistema eléctrico debe cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEDE-1999 o aquella que la sustituya.	**“La Palma Naucalpan”** contará con un sistema eléctrico está bajo la NOM-001-SEDE-2012, *“Instalaciones eléctricas”*, el cual tiene como objetivo la correcta construcción de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado. **Ver Anexo 7 Memoria Técnica**

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
		10. Especificaciones contra incendio	Todas las estaciones de carburación deben estar protegidas contra incendio por medio de extintores como mínimo en los términos que se especifica en el apartado correspondiente.	**“La Palma Naucalpan”**, contara con extintores manuales.
			10.4 Sistema de protección por medio de extintores.	**“La Palma Naucalpan”**, como medida de seguridad y como prevención contra incendio instalara extintores de polvo químico seco de tipo manual.
			10.4.1 Tipo y capacidad mínima. A excepción de los destinados a la protección del tablero eléctrico que controla los motores eléctricos de los equipos de trasiego de Gas L.P., los que pueden ser a base de bióxido de carbono, los extintores deben ser de polvo químico seco, de cuando menos 9 kg de capacidad.	La capacidad de los extintores manuales serán de clase ABC de 9 kg de capacidad.
			10.4.2 En la instalación de los extintores se debe cumplir con lo siguiente:	Los extintores se encontraran situados a una altura máxima de 1.50 m o

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			10.4.2.2 Se deben colocar a una altura máxima de 1,50 m y mínima de 1,30 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor.	mínima de 1.30 m, medidas del piso a la parte más alta del exterior.
			10.4.2.3 Se deben colocar en sitios visibles de fácil acceso y conservarse sin obstáculos.	Dentro de la Estación los extintores se ubicarán de la siguiente manera: Ubicación • Área de almacenamiento 2 Tipo ABC • Tomas de suministro 4 Tipo ABC • Oficina 2 Tipo ABC • Sanitario 1 Tipo ABC • Tablero eléctrico 1 Tipo BC de CO_2
			10.5 Sistema de alarma. La Estación debe contar como mínimo con un sistema de alarma eléctrica sonora y continua activado manualmente para alertar al personal en caso de emergencia.	La alarma será de tipo sonora claramente audible y se encontrará situada en el interior de la planta.
		13. Rótulos	En el interior de la Estación se deben fijar letreros visibles según se indica, de existir pictogramas normalizados	La Estación contara con los siguientes letreros Preventivos: • “Alarma contra incendio”

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			se utilizarán éstos preferentemente sobre los rótulos.	• “Prohibido estacionarse” • “Prohibido fumar” • “Extintor” • “Peligro gas inflamable” • “Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizados” • “Código de colores de la tubería” • “Velocidad máxima 10 km/h” • “Apague sum motor antes de iniciar la carga” Además se utilizaran letreros que indiquen los diferentes pasos de maniobras. • Instrucciones para carburar. • Instrucciones para llenar el tanque de almacenamiento.
NOM-007-SESH-2010[10]	Vehículo para el transporte y distribución de Gas L.P., condiciones	**4 Disposiciones generales**	**4.1** Documentación del vehículo **a)**Dictamen vigente de cumplimiento con la presente Norma Oficial	La Estación **“La Palma Naucalpan”,** verificara que los auto tanques o pipas que abastecen los tanques de

[10] NOM-007-SESH-2010 http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5200193&fecha=11/07/2011#:~:text=NORMA%20Oficial%20Mexicana%20NOM%2D007,de%20seguridad%2C%20operaci%C3%B3n%20y%20mantenimiento.

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
	de seguridad, operación y mantenimiento. (DOF: 11/07/2011)		Mexicana, salvo en los casos que se trate de la primera evaluación de la conformidad del vehículo; **b)**Copia del escrito de relación de parque vehicular presentado ante la Secretaría de Energía, donde se encuentre incluido el vehículo a evaluar, salvo que se trate de la primera verificación hecha al mismo previo a su inicio de operaciones; **c)** Programa de Mantenimiento del vehículo, en el que se incluyan, como mínimo, todos los mantenimientos programados y realizados al vehículo; fechas de fabricación e instalación de los recipientes no transportables, válvulas y accesorios del vehículo, según corresponda; así como el registro de las pruebas realizadas a los recipientes no transportables; **d)**Bitácora o registro electrónico para la supervisión y	almacenamiento cuenten con las condiciones necesarias de seguridad para realizar dicha actividad, las cuales deberán cumplir con los requerimientos de la documentación del vehículo.

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			mantenimiento del vehículo; **e)**Copia de la póliza de seguro de responsabilidad civil que ampare los daños a terceros, ocasionados por la Estación de servicios de transporte o distribución de Gas L.P. mediante el vehículo correspondiente, **f)**En caso de vehículos con equipo de carburación de Gas L.P., dictamen vigente del cumplimiento de dicho equipo con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SEDG-1999.	
Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales				
NOM-002-SEMARNAT-1996[11]	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano y municipal. (DOF:03/06/1998)	**4.0 Especificaciones**	**4.1** Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no deben ser superiores a los indicados en la Tabla 1. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal,	Las aguas residuales que se generaran en **“La Palma Naucalpan”**, por el uso de baños, se estiman similares a las aguas residuales domésticas, por lo que sus descargas serán directamente al drenaje municipal, sin rebasar los límites máximos permisibles.

[11] NOM-002-SEMARNAT-1996 https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3295/1/nom-002-semarnat-1996.pdf

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			resultante de los análisis practicados a cada una de las muestras simples.	
NOM-052-SEMARNAT-2005[12]	**Q**ue establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de residuos peligrosos. (DOF: 23/06/2006)	**6 Procedimiento para determinar si es un residuos peligroso**	**6.2** Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los listados: **Listado 1**: Clasificación de residuos peligrosos por fuente especifica. **Listado 2:** Clasificación de residuos peligrosos por fuente no especifica. **Listado 3**: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Agudos). **Listado 4**: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos crónicos). **Listado 5:** Clasificación por tipo de residuos, sujetos a condiciones particulares de manejo.	Los residuos considerados peligrosos que se lleguen a generar durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento de **“La Palma Naucalpan”** serán responsabilidad de las empresas contratadas para realizar las actividades de construcción, así como las de mantenimiento a las instalaciones de la misma.

[12] NOM-052-SEMARNAT-2005 http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4912592&fecha=23/06/2006

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
NOM-165-SEMARNAT-2013[13]	Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes. (DOF:24/01/2014)	**6.0 Lista de sustancias sujetas a reporte de competencia federal.**	Las sustancias sujetas a reporte de competencia federal para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes y sus umbrales de reporte son las que se incluyen en la lista de la presente norma	La sustancia manejada en la Estación **“La Palma Naucalpan”** será gas L.P., por lo cual no corresponde con la lista sujeta a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005[14]	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental. (DOF: 30/01/2006)	**5.0 Especificaciones**	**5.1** las especificaciones sobre protección ambiental que deben cumplir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos son las establecidas en esta Norma Oficial Mexicana. Las tablas 1 a 6 establecen las especificaciones para las gasolinas, la tabla 7 las del diésel para automotores, embarcaciones y usos agrícolas, la tabla 8 las de la turbosina para aviones, la tabla 9 las de diversos combustibles líquidos para uso doméstico e industrial, la	De acuerdo a la hoja de seguridad del Gas L.P. con el que cuenta la Estación **“La Palma Naucalpan”** cumple con las especificaciones de la presente norma. Ver **Anexo 6 Hoja de seguridad.**

[13] NOM-165-SEMARNAT-2013 http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5330750&fecha=24/01/2014
[14] NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2107972&fecha=30/01/2006

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			tabla 10 las del gas licuado de petróleo.	
NOM-081-SEMARNAT-1994[15]	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (DOF: 13/01/1995)	**5.0 Especificaciones**	**5.1** La emisión de ruido que generan las fuentes fijas es medida obteniendo su nivel sonoro en ponderación "A", expresado en dB (A).	Durante la operación de la Estación **“La Palma Naucalpan”** se irá incrementado la generación de ruido debido a la presencia de vehículos que se presenten a abastecerse del gas L.P.; sin embargo, cabe mencionar que estos ruidos quedaran adsorbidos por las actividades que se realizan en la zona.
			5.3 Para obtener el nivel sonoro de una fuente fija se debe aplicar el procedimiento de actividades siguiente: Un reconocimiento inicial; una medición de campo; un procesamiento de datos de medición y; la elaboración de un Informe de medición.	
			5.4 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	

[15] NOM-081-SEMARNAT-1994 http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4866673&fecha=13/01/1995

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
NOM-059-SEMARNAT-2010[16]	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. (DOF: 30/12/2010)	**5.0 Especificaciones**	El aprovechamiento y manejo de las especies y poblaciones en riesgo se debe llevar a cabo de acuerdo con lo establecido en el artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en los artículos 85 y 87 y demás aplicables de la Ley General de Vida Silvestre.	El predio donde se pretende instalar la **“La Palma Naucalpan”** se localiza en una zona previamente impactada. En los alrededores del predio se pueden observar algunas especies de arbustos sin categoría de riesgo. Referente a la fauna, solo se presenta fauna domestica como son perros y gatos, así como fauna nociva por los terrenos baldíos que se encuentran a su alrededor.
Secretaria de Comunicaciones y Transportes				
NOM-043-SCT2-2003[17]	Documento de embarque de sustancias, materiales y residuos peligrosos. (DOF: 31/03/98)	**5. Especificaciones**	El expedidor que presente sustancias, materiales y residuos peligrosos para su transporte, deberá describirlas en un Documento de Embarque y facilitar toda la información y documentación que especifique las características de los mismos	El transportista proporcionará a la Estación **“La Palma Naucalpan”,** el documento de embarque de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

[16] NOM-059-SEMARNAT-2010 http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5173091&fecha=30/12/2010
[17] NOM-043-SCT2-2003 http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/42_NOM-043-SCT-2-2003.pdf

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
Secretaria de Comercio y Fomento Industrial				
NOM-025-SCFI-1993[18]	Estaciones de Gas L.P. con almacenamiento fijo, diseño y construcción (DOF: 15/10/1993)	**5. Especificaciones**	**5.1.** Las especificaciones del equipo, tuberías y accesorios que utilicen para el almacenamiento y manejo de Gas L.P deberá cumplir con la Normas Oficiales Mexicanas correspondientes	**“La Palma Naucalpan”,** cumplirá con las disposiciones de las leyes y sus reglamentos, además de lo aplicable en las normas oficiales mexicanas. La Estación contará con dos recipientes de almacenamiento de 4,913 litros cada uno, los cuales, junto a sus equipos y accesorios, tales como tomas de recepción y suministro correspondientes para el manejo y despacho de gas L.P., mangueras, pistolas de llenado, tuberías, bomba y válvulas cumplirán con las disposiciones de las leyes y sus reglamentos, además de lo aplicable en las normas oficiales mexicanas.
			5.2 En ausencia de Normas Oficiales Mexicanas, la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial autoriza el uso para almacenar y distribuir el Gas L.P, ya sean de equipo o accesorios de fabricación nacional o extranjera cuyas especificaciones y características acepte.	
Secretaría del Trabajo y Previsión Social				
NOM-001-STPS-2008[19]	Edificios, locales, instalaciones y áreas en	**5 Obligaciones del patrón**	**5.1** Conservar en condiciones seguras las instalaciones de los	Al tratarse de una actividad considerada altamente riesgosa por el

[18] NOM-025-SCFI-1993 http://legismex.mty.itesm.mx/normas/scfi/scfi025.pdf
[19] NOM-001-STPS-2008 http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/nom-001.pdf

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
	los centros de trabajo condiciones de seguridad. (DOF: 24/11/2008)		centros de trabajo, para que no representen riesgos.	manejo del combustible, se realizará un mantenimiento periódico a las instalaciones y equipos que comprenderán la Estación **“La Palma Naucalpan”,** brindando un lugar de trabajo seguro.
NOM-002-STPS-2000[20]	Condiciones de seguridad, prevención, protección contra de incendios en los centros de trabajo. (DOF:09/12/2010)	**5 Obligaciones del Patrón**	**5.5** Contar con un plan de atención a emergencias de incendio, conforme al Capítulo 8 de esta Norma. **5.6** Contar con brigadas contra incendio en los centros de trabajo clasificados con riesgo de incendio alto, en los términos del Capítulo 9 de la presente Norma. **5.7** Desarrollar simulacros de emergencias de incendio al menos una vez al año, en el caso de centros de trabajo clasificados con riesgo de incendio ordinario, y al menos dos veces al año para aquellos con riesgo de incendio alto, conforme a lo	**“La Palma Naucalpan”,** contará con un Programa Interno de Protección Civil, donde la Estación y su personal se comprometerán a adoptar de manera obligatoria las medidas y programas para prevenir y evitar accidentes. Dentro del Programa Interno de Protección Civil se contará con brigadas de acuerdo a las necesidades específicas de la Estación. Se vigilara la realización periódica de simulacros de emergencia por derrame, fuga o incendio de instalaciones, así como de evacuación de personas y vehículos.

[20] NOM-002-STPS-2000 http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5170410&fecha=09/12/2010

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			señalado en el Capítulo 10 de esta Norma (Véase la Guía de Referencia II, Brigadas de Emergencia y Consideraciones Generales sobre la Planeación de los Simulacros de Incendio).	
NOM-004-STPS-1999[21]	Sistema de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. (DOF: 31/05/1999)	**5 Obligaciones del patrón**	**5.4** Capacitar a los trabajadores para la operación segura de la maquinaria y equipo, así como de las herramientas que utilicen para desarrollar su actividad.	Se ofrecerán cursos de capacitación al personal para la realización segura de sus actividades dentro de la Estación **“La Palma Naucalpan”.**
NOM-005-STPS-1998[22]	Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias de químicas peligrosas (DOF: 2/02/1999)	**12 Requisitos de seguridad e higiene para el transporte y almacenamiento de sustancias corrosivas, irritantes o tóxica**	**12.1** El almacenamiento de sustancias corrosivas, irritantes o tóxicas debe hacerse en recipientes específicos, de materiales compatibles con la sustancia de que se trate.	Se contará con dos tanques de almacenamiento, con capacidad total de 9826 litros (cada tanque de 4913 litros) del tipo intemperie cilíndrico – horizontal, especial para contener gas L.P., el cual se localizará de tal manera que cumpla con las distancias mínimas reglamentarias.

[21] NOM-004-STPS-1999 http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4948965&fecha=31/05/1999
[22] NOM-005-STPS-1998 http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4943543&fecha=02/02/1999

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
NOM-017-STPS-2008[23]	Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo. (09/12/08)	**5 Obligaciones del Patrón**	**5.5** Comunicar a los trabajadores los riesgos de trabajo a los que están expuestos, por puesto de trabajo o área del centro laboral, con base a la identificación y análisis de riesgos a los que se refiere el apartado 5.2.	Se proporcionara el equipo de protección personal para los trabajadores, además de comunicar de los riesgos existentes.
NOM-018-STPS-2015[24]	Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. (D.O.F. 09/10/2015)	**8. Sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos**	**8.1** El sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos de las sustancias químicas peligrosas y mezclas que se manejan en el centro de trabajo. **a)** El listado actualizado de las sustancias químicas peligrosas y mezclas, en su caso, que contenga al menos: **1)** El nombre de la sustancia química peligrosa o mezcla; **2)** El número CAS para la sustancia y para las mezclas el número CAS de los componentes, y	**“La Palma Naucalpan”,** contara con su hoja de seguridad relativo al Gas L.P. donde se incluye: El nombre de la sustancia química peligrosa o mezcla; Gas Licuado del Petróleo. El número CAS para la sustancia: 68476-85-7 La clasificación de sus peligros físicos: Gas extremadamente inflamable, Contiene gas a presión, puede explotar si se calienta. Para la salud: Susceptible de provocar defectos genéticos por inhalación,

[23] NOM-017-STPS-2008 http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5072773&fecha=09/12/2008
[24] NOM-018-STPS-2015 http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			3) La clasificación de sus peligros físicos y para la salud, específicos, relacionados con sus correspondientes divisiones o categorías. **b)** Las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas y mezclas; **c)** La señalización o el etiquetado, y **d)** La capacitación y adiestramiento proporcionado a los trabajadores sobre el contenido de las hojas de datos de seguridad y de la señalización.	susceptible a provocar cáncer por inhalación. Ambiente: No aplica. **Ver Anexo 8 Hoja de Seguridad del Gas L.P.**
NOM-026-STPS-2008[25]	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tubería, (DOF: 25/11/2008)	**5 Obligaciones del Patrón**	**5.2** Proporcionar capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización del centro de trabajo. **5.3** Garantizar que la aplicación del color, la señalización y la identificación de la tubería estén	**“La Palma Naucalpan”** proporcionara la capacitación correspondiente a los trabajadores sobre la interpretación de la señalización dentro de la Estación. La Estación proporcionara los colores distintivos de los tanques y tuberías.

[25] NOM-026-STPS-2008 http://diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5070081&fecha=25/11/2008

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
			sujetos a un mantenimiento que asegure en todo momento su visibilidad y legibilidad. 5.4 Ubicar las señales de seguridad e higiene de tal manera que puedan ser observadas e interpretadas por los trabajadores a los que están destinadas, evitando que sean obstruidas o que la eficacia de éstas sea disminuida por la saturación de avisos diferentes a la prevención de riesgos de trabajo.	Se ubicaran letreros y señalizaciones en cada área de la Estación, estas serán visibles en el área de trabajo.
		9. Identificación de riesgos por fluido conducidos en tuberías.	**9.1** En el presente capítulo se establece el código de identificación para tuberías, el cual consta de los elementos siguientes: a) Color de seguridad; b) Color contrastante; c) Información complementaria, y d) Indicación de la dirección del flujo.	Los colores de seguridad para el recipiente de almacenamiento a la intemperie serán de color blanco, y se encontrara marcado con caracteres de colores distintivos con una altura no menor de 0.15 m el contenido del recipiente. Las tuberías de la Estación serán: • Color blanco para gas líquido. • Color amarillo para gas en estado

Nomenclatura	Nombre y fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación	Artículo	Lineamiento	Cumplimiento
				de vapor • Color blanco con bandas verdes, para gas líquido de retorno al tanque de almacenamiento. • Color negro para tubería que conduzca cables de energía eléctrica. El código de colores se localizara de una forma visible, en la zona de almacenamiento y en la zona de trasiego de gas L.P.

II.2 Plan Parcial de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico

II.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.[26]

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio **(POEGT)** es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental **(LGEEPA)**, está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de actitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales aplicables a esta regionalización.

El Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico **(ROE)** establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La integración de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas **(UAB)**, representa a escala 1:2000, 000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico, y para construir la propuesta del **POEGT.**

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

El proyecto se localiza dentro de la Unidad Ambiental Biofísica con clave UAB-121, Depresión de México, a continuación, se presentan los criterios de la Unidad Ambiental Biofísica en la siguiente tabla:

[26] Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/temas/ordenamientoecologico/Documents/documentos_bitacora_oegt/dof_2012_09_07_poegt.pdf

Tabla No. 6 Criterios de la Unidad Ambiental Biofísica No. 121

Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política Ambiental	Estrategias sectoriales
121 Depresión de México	Desarrollo Social-Turístico	Forestal-Industrial-Prevención de Flora y Fauna	Agricultura-Ganadería - Minería	CFE-SCT	Aprovechamiento sustentable, protección, restauración y preservación	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16,17, 19, 20, 21, 22,23, 24,25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37,38, 39, 40, 41, 42, 44.

Para el proyecto denominado **“La Palma Naucalpan”**, se tomó de referencia la siguiente imagen que muestra la ubicación de la región ecológica: 14.16, UAB-121.

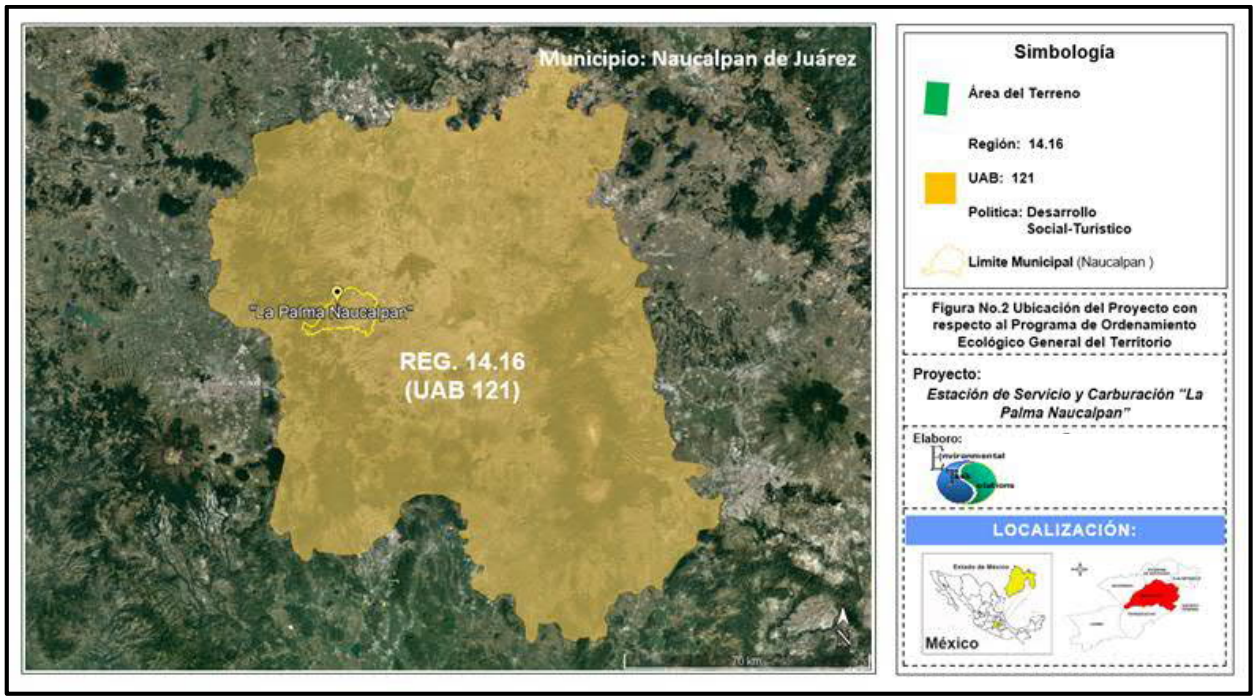

Figura No. 2 Localización del proyecto con respecto al POEGT.

Fuente: POEGT Elaboración ETS

Con relación a la Unidad Ambiental Biofísica y sus estrategias sectoriales correspondiente a la 121, a continuación, se presentan los criterios de regulación y su vinculación con el proyecto **“La Palma Naucalpan”**:

Tabla No. 7 Vinculación de la UAB No.121 con respecto al proyecto

Grupo	Subgrupo	Estrategias sectoriales	Acciones	Vinculación
I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicio.	**19.** Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	Diseñar la implementación de sistemas y dispositivos de alta eficiencia energética, considerando su contribución para mitigar los efectos del cambio climático.	**“La Palma Naucalpan”** utilizará energía eléctrica para las actividades de operación, así como para el uso en oficinas, se capacitará al personal para el uso correcto de las instalaciones eléctricas.
		20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos	Fortalecer o establecer el programa de verificación de emisiones contaminantes y de verificación de condiciones físico mecánicas del parque vehicular del autotransporte, en sus	**“La Palma Naucalpan”,** durante sus actividades de operación, así como al momento de recarga del tanque de almacenamiento de la Estación generará emisiones a la atmosfera sin mayor relevancia, se verificará que las instalaciones y equipos se

Grupo	Subgrupo	Estrategias sectoriales	Acciones	Vinculación
		bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	distintas modalidades.	encuentren en las condiciones necesarias de seguridad para realizar las actividades y evitar emisiones de gases a la atmosfera.
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.	Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.	**“La Palma Naucalpan”,** generaran empleos ofreciendo mejores condiciones de vida a los pobladores de la localidad.
			Regular la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como a zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas y zonas de riesgo.	**“La Palma Naucalpan”,** se localizará en un predio previamente impactado, colindando terrenos Baldíos, lejos de áreas naturales protegidas y zonas de riesgo.
	B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	**25.** Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto	**“La Palma Naucalpan”,** será construida con las pendientes necesarias para evitar se generen inundaciones dentro de la misma.

Grupo	Subgrupo	Estrategias sectoriales	Acciones	Vinculación
			en la población debida al riesgo de desastre	
	C) Agua y saneamiento	**28.** Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.	Durante las actividades realizadas en la Estación **“La Palma Naucalpan”** se utilizará el recurso agua para los servicios de sanitarios, la cual se obtiene de la conexión con la red del municipio y realizando sus descargas directamente a la red de alcantarillado municipal, se capacitará al personal para el uso correcto del agua.
	D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	**30.** Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	Promover que en el diseño, construcción y operación de carreteras y caminos, se evite interrumpir corredores biológicos y cauces de ríos, cruzar áreas naturales protegidas, así como, atravesar áreas susceptibles a derrumbes o deslizamientos.	**“La Palma Naucalpan”,** se localizará sobre una vialidad ya construida sin intervenir la accesibilidad.

Grupo	Subgrupo	Estrategias sectoriales	Acciones	Vinculación
		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.	Acelerar la regularización de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.	Se cuenta con una Licencia de Uso de Suelos. **Ver Anexo 7** donde se autoriza el uso de suelo para una Estación de Servicio de Gas.
	E) Desarrollo social	**37.** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y locales rurales vinculadas.	Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.	Las ofertas de trabajo que se generen dentro de la Estación serán inclusivas, evitando en todo momento la discriminación.

II.2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México[27]

Debido a que el Estado de México, se ubica entre las entidades con mayor superficie protegida del país, además cuenta con importantes recursos forestales constituidos por bosques de pino-encino; en el sur de la entidad la existencia de selva baja caducifolia aporta valiosas especies a la región y en la zona norte existe vegetación xerófila. Hidrológicamente la entidad se localiza en la cuenca del Pánuco, Balsas y Lerma lo que le confiere importancia respecto al número de cuerpos de agua y su relación con el ciclo hidrológico. Parte importante de la biodiversidad existente en la entidad son las especies endémicas, encontrándose 10 especies con esta categoría en las que destacan el conejo teporingo. Así mismo, la entidad es poseedora de una gran cantidad de variedad de suelos.

Todas estas riquezas se han visto amenazadas por el modelo de desarrollo seguido en los últimos años, el cual ha jugado un papel desafortunado, contribuyendo a la pérdida gradual de este valioso capital natural.

Es por ello que el Gobierno del Estado de México a través de la Secretaria del Medio Ambiente se dio a la tarea de elaborar en 1999 el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal, el cual es un instrumento de planeación que establece la legislación ambiental para regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM) tiene como objetivo inducir los usos de suelo y las actividades productivas con la finalidad de lograr la protección al ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, como soporte y guía a la regulación del uso de suelo.

De esta manera, la fuerte atracción y la dinámica propia del Estado de México en el entorno nacional, ha motivado la actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico (diciembre 2006), el cual está sustentado en el artículo 4.14 Libro IV del Código Administrativo del Estado de México, que consistió en redefinir las Unidades Ecológicas. A este respecto, de las 602 unidades ecológicas generadas en 1999, se logró con esta actualización definir ahora 713 unidades, dentro de la cuales está comprendido en Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas.

El municipio de Naucalpan de Juárez cuenta con 17 Unidades Ecológicas de las 713 existentes, con relación a **“La Palma Naucalpan”**, la unidad ecológica correspondiente es la Fo-4-131 y sus criterios de

[27] Programa de Ordenamiento Ecológico Estado de México http://dgoia.edomex.gob.mx/actualizacion_programa

regulación ecológica corresponden a 143-165, 170-178, 185, 196, 201-205, a continuación, se presentan las características de la Unidad Ecológica:

Tabla No. 8 Unidad Ecológica

Unidad Ecológica	Clave de la Unidad	Uso Predominante	Fragilidad Ambiental	Política Ambiental	Criterios de regulación Ecológica
13.4.2.063.131	Fo-4-131	Forestal	Alta	Conservación	143-165, 170-178, 185, 196, 201-205

Para el proyecto **“La Palma Naucalpan”**, se tomó de referencia la siguiente imagen que muestra la ubicación de la unidad ecológica Fo-4-131 de Naucalpan.

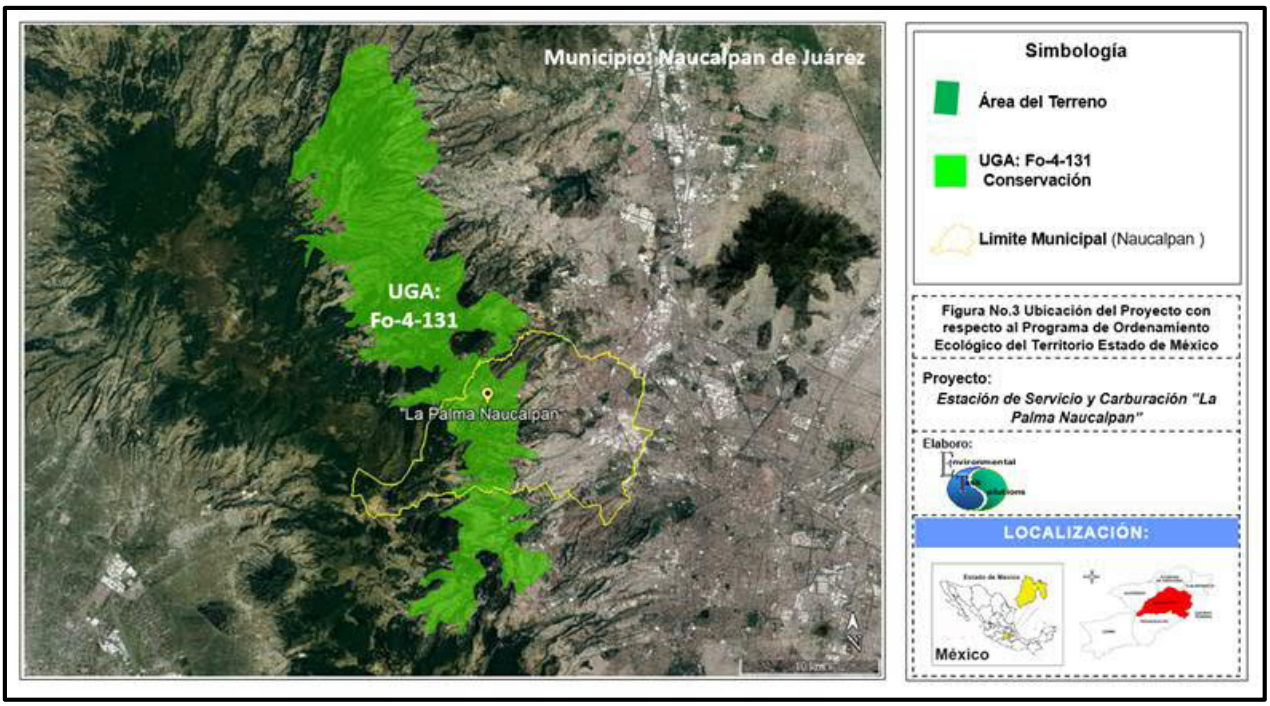

Figura No. 3 Localización del proyecto con respecto al POETEM

Fuente: POETEM Elaboración ETS

Con relación al proyecto y la unidad ecológica correspondiente Fo-4-131, a continuación, se presentan sus criterios de regulación ecológica correspondientes a 143-165, 170-178, 185, 196, 201-205 y su vinculación:

Tabla No. 9 Criterios de Regulación Ambiental a considerar en el Desarrollo Rural

No.	Criterios de regulación ambiental	Relación con el proyecto
145	En áreas que presenten suelos delgados o con afloramientos de roca madre, no podrá realizarse ningún tipo de aprovechamiento, ya que la pérdida de cobertura vegetal en este tipo de terrenos favorecería los procesos erosivos. También deberá contemplarse, de acuerdo al Programa de Conservación y Manejo, su restauración.	**“La Palma Naucalpan”** será construida en una zona previamente impactada, se cuenta con una Licencia de Uso de Suelos. **Ver Anexo 9** donde se autoriza el uso de suelo para una Estación de Servicio de Gas.
153	Se prohíbe el derribo de árboles, la extracción de humus, mantillo y suelo vegetal sin autorización previa competente.	Para la construcción de la Estación **“La Palma Naucalpan”** no se contempla el derribo de árboles.
174	Se prohíbe la extracción, captura y comercialización de las especies de fauna incluidas en la NOM-059-SEMARTAN-2010 y en caso de aprovechamiento, deberá contar con la autorización y/o Programa de Conservación y Manejo correspondiente.	**“La Palma Naucalpan”** será construida en una zona previamente impactada. En los alrededores del predio se pueden observar algunas especies de arbustos sin categoría de riesgo. Referente a la fauna, solo se presenta fauna domestica como son perros y gatos, así como fauna nociva por los terrenos baldíos que se encuentran a su alrededor.
203	Se prohíbe la disposición de residuos sólidos y líquidos fuera de los sitios destinados para tal efecto.	Los residuos generados por las actividades de construcción, operación y mantenimiento de la Estación “**La Palma Naucalpan”** serán almacenados temporalmente y puestos a disposición de empresas autorizadas para su traslado y disposición final.
204	Se permite la disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos, mediante el manejo previsto en el manifiesto de impacto ambiental y cumpliendo con la NOM-083-SEMARNAT-2003 o demás normatividad aplicable.	Los residuos generados por las actividades de construcción, operación y mantenimiento de la Estación “**La Palma Naucalpan”** serán almacenados temporalmente y puestos a disposición de empresas autorizadas para su traslado y disposición final.

II.2.3 Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo (**PND**) 2019-2024 es un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal. El **PND** tiene como objetivo el alcanzar en el último año del sexenio una tasa de 6 por ciento de crecimiento, la recuperación de 20 por ciento del poder adquisitivo, empleo suficiente para los jóvenes, así como la erradicación del hambre y de la pobreza extrema.

El Plan Nacional de Desarrollo se divide en cuatro capítulos:

- **Política y Gobierno**; una de sus metas es erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad, recuperar el estado de Derecho, separar el poder político del poder económico.
- **Política social**, considera un país con bienestar y desarrollo sostenible, además de enumerar sus nueve programas prioritarios: Bienestar de las personas adultas Mayores, Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad, Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez, Jóvenes Construyendo el Futuro, Jóvenes Escribiendo el Futuro, Sembrando Vida, Programa Nacional de Reconstrucción, Desarrollo Urbano y Vivienda y Tandas para el Bienestar.
- **Economía**, se propone mantener finanzas sanas, rescate del sector energético, así como reactivación de la economía, el mercado interno y el empleo.
- **Epilogo visión del 2024**, en el que establece sus metas de crecimiento, empleo y seguridad para el último año de la administración.

“El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 tiene como objetivo el transformar la vida pública del país para lograr un desarrollo incluyente”[28].

Conforme al objetivo general se tiene:

- **Eje General 1: Justicia y Estado de derecho.**
  Promueve la construcción de paz, el acercamiento del gobierno a la gente y el fortalecimiento de las instituciones del Estado Mexicano.
- **Eje General 2: Bienestar.**
  Asegura que toda la población tenga acceso a una vivienda digna, promoviendo el pleno ejercicio de los derechos sociales. Al mismo tiempo, se enfoca de garantizar protección social para personas que viven en situación de vulnerabilidad.
- **Eje General 3: Desarrollo Económico.**
  Garantizar el uso eficiente y responsable de recursos y la generación de los bienes, servicios y capacidades humanas para crear una economía fuerte y próspera.

[28] Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/64/2019/abr/20190430-XVIII-1.pdf

Ejes transversales

- **Eje transversal 1: Igualdad de género, no discriminación e inclusión.**
  Incorpora a las políticas las perspectivas de género, intercultural, generacional y de desarrollo territorial.
- **Eje transversal 2: Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública.**
  Busca que las políticas públicas estén encaminadas a eliminar la corrupción y garantizar la eficiencia de la administración pública.
- **Eje transversal 3: Territorio y desarrollo sostenible.**
  Reconoce las consecuencias a futuro, por lo que las políticas públicas deben tener un enfoque de desarrollo basado en la viabilidad económica, financiera, social y ambiental.[29]

Figura No. 4 Indicadores y metas del PND

El PND plantea un objetivo para cada eje general, que refleja el fin último de las políticas propuestas por cada uno de ellos. A su vez, cada eje general se conforma por un número de objetivos que corresponden a los resultados esperados, factibles y medibles que se esperan al implementar las políticas públicas propuestas.

Asimismo, se plantean las estrategias de cada objetivo, que corresponden a los medios que se requieren para alcanzar la solución a cada una de las causas que generan el problema público y que son detalladas en el diagnóstico.

El **PND** es llamado a este mandato popular y social como la Cuarta Transformación, el gobierno de la Cuarta Transformación ve un país con el ánimo transformado para bien, una población consciente de su

[29] Gobierno de México https://www.gob.mx/cenace/acciones-y-programas/plan-nacional-de-desarrollo-2019-2024-195029

capacidad para modelar la historia, con una mejora radical en sus niveles de bienestar y seguridad con respecto a los que prevalecían en 2018.

Estos objetivos atienden a los principales problemas públicos identificados en cada eje general, que son descritos en el diagnostico correspondiente. Asimismo, se plantean las estrategias de cada objetivo, que corresponden a los medios que se requieren para alcanzar la solución a cada una de las causas que genera el problema público y que son detalladas en el diagnóstico.

Con respecto al proyecto denominado **“La Palma Naucalpan”**, se vincula con las estrategias del Plan Nacional de Desarrollo de la siguiente manera:

Tabla No. 10 Objetivos /Estrategias vinculadas con el proyecto

Objetivo	Estrategia	Vinculación con el proyecto
Eje General Bienestar		
Objetivo 2.5 Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales	**2.5.8** Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental.	La Estación durante sus actividades de operación, así como al momento de recarga del tanque de almacenamiento de la Estación generara emisiones a la atmosfera sin mayor relevancia, por lo que su operación no pone en riesgo el ambiente. Se cumple con este punto al presentar un Informe Preventivo para carburación vehicular de la Estación **“La Palma Naucalpan”**.
Objetivo 2.11 Promover y garantizar el acceso a un trabajo digno, con seguridad social y sin ningún tipo de discriminación, a través de la capacitación en el trabajo, el dialogo social, la política de recuperación de salarios y el cumplimiento de la normatividad laboral, con énfasis en la población en situación de vulnerabilidad	**2.11.1** Instrumentar la capacitación para la generación de competencias laborales, con énfasis en la empleabilidad de jóvenes en condiciones de exclusión	Se ofrecerán ofertas de trabajo, capacitando al personal de nuevo ingreso para la realización adecuada de sus actividades, esto ayudara a la economía de los pobladores de la localidad, así como al municipio y por consiguiente al estado.

Objetivo	Estrategia	Vinculación con el proyecto
Eje General Desarrollo Económico		
Objetivo 3.2 Propiciar un ambiente que incentive la formalidad y la creación de empleos y que permita mejorar las condiciones laborales para personas trabajadoras	**3.2.6** Promover la recuperación sostenible de los salarios y la eliminación de la brecha salarial de género, vinculando el ingreso laboral a las ganancias en productividad a través de la asesoría en aspectos étnicos de negociación y contratación colectiva.	Se ofrecerán empleos para hombres y mujeres, ayudando a la economía de los pobladores de la localidad así como al municipio estado.
Objetivo 3.5 Establecer una política energética soberana, sostenible, baja en emisiones y eficiente para garantizar la accesibilidad, calidad y seguridad energética.	**Estrategia 3.5.4** Orientar el uso de los hidrocarburos para elaborar productos con mayor valor agregado, promoviendo el uso de técnicas de eficiencia energética.	El objetivo del proyecto es brindar servicio de venta de gas L.P. al público dando una alternativa de consumo de energía a los pobladores del municipio de Naucalpan de Juárez.

De conformidad con lo anterior, se puede observar que la operación de la Estación **“La Palma Naucalpan”** es compatibles con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo.

II.2.4 Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024[30]

El Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024, es un programa especial derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, previsto en la ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

El ordenamiento territorial y el desarrollo urbano establecen estrategias y mecanismos para garantizar el acceso a espacios habitables integrales, en armonía con el entorno ambiental y sin riesgos para la población, a fin de conducir hacia un territorio justo y sostenible para todos.

El **PNOTDU**, (Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano), tiene una fuerte vinculación con la mayoría de los Principios rectores del Plan Nacional de Desarrollo.

Con el fin de construir un territorio justo y sostenible para todos, el presente Programa plantea los siguientes objetivos:

1. Impulsar un modelo de desarrollo territorial justo, equilibrado y sostenible, para el bienestar de la población y su entorno.
2. Promover un desarrollo integral en los Sistemas Urbano Rurales y en las Zonas Metropolitanas.
3. Transitar a un modelo de desarrollo urbano orientado a ciudades sostenibles, ordenadas, equitativas, justas y económicamente viables, que reduzcan las desigualdades socioespaciales en los asentamientos humanos.
4. Potencializar las capacidades organizativas, productivas y de desarrollo sostenible; del sector agrario, de las poblaciones rurales y, de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas en el territorio, con pertinencia cultural.
5. Promover el hábitat integral de la población en la política de vivienda adecuada.
6. Fortalecer la sostenibilidad y las capacidades adaptativas en el territorio y sus habitantes.

A continuación se presenta la vinculación de las estrategias prioritarias y acciones puntuales del **PNOTDU** aplicables **“La Palma Naucalpan”** la cual pretende realizar la actividad de llenado de recipientes portátiles:

[30] Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5620126&fecha=02/06/2021

Tabla No. 11 Vinculación del PNOTDU con el proyecto

Objetivo	Estrategia Prioritaria	Acción puntual	Vinculación
2. Promover un desarrollo integral en los Sistemas Urbano Rurales y en las Zonas Metropolitanas	**2.3** Impulsar la integración y complementariedad de los asentamientos urbanos y rurales en los SUR, para equilibrar el desarrollo y mejorar el bienestar de la población	**2.3.2** Apoyar el desarrollo de las economías locales y de los sistemas agroindustriales mediante un análisis de aptitud territorial, que identifique vocaciones productivas sostenibles vinculadas a programas y estrategias de desarrollo intersectorial.	**“La Palma Naucalpan”,** ofrecerá ofertas de trabajo, capacitando al personal de nuevo ingreso para la realización adecuada de sus actividades, esto ayuda a la economía de los pobladores de la localidad, así como al municipio y por consiguiente al estado.
3. Transitar a un modelo de desarrollo urbano orientado a ciudades sostenibles, ordenadas, equitativas, justas y económicamente viables, que reduzcan las desigualdades socioespaciales en los asentamientos humanos	**3.1** Impulsar el fortalecimiento del marco normativo para reorientar el desarrollo urbano hacia el bienestar con énfasis en la participación social y la disminución de la desigualdad	**3.1.4** Promover el diseño e instrumentación de normas y programas de fomento ambiental y desarrollo sostenible con la participación de los responsables de la infraestructura urbana, equipamiento, servicios, transporte y demás relacionados con el desarrollo urbano.	**“La Palma Naucalpan”,** durante las actividades de operación no pondrá en riesgo el ambiente. Así mismo, se solicitarán los permisos necesarios para su operación y buen funcionamiento.
4. Potencializar las capacidades organizativas, productivas y de desarrollo sostenible del sector agrario, de las poblaciones rurales y, de los	**4.4** Fomentar mecanismos de conciliación con los sujetos agrarios para favorecer la cohesión territorial y comunitaria, impulsando procesos de participación	**4.4.4** Promover acciones afirmativas que fomenten la igualdad sustantiva; así como el respeto a los derechos humanos y la interculturalidad, a partir de los programas	Las ofertas de trabajo que se generaran, serán libres de discriminación de género y los salarios irán de acuerdo a lo estipulado en la normatividad laboral.

Objetivo	Estrategia Prioritaria	Acción puntual	Vinculación
pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas en el territorio, con pertinencia cultural	democrática, efectiva, equitativa, igualitaria y con pertinencia cultural, en el contexto del ordenamiento del territorio	dirigidos al desarrollo sostenible.	
5. Fortalecer la sostenibilidad y las capacidades adaptativas en el territorio y sus habitantes	**6.1** Atender las causas que propician la pérdida o degradación del hábitat natural en el territorio, para reducir su efecto y fomentar su protección y conservación	**6.1.2** Incorporar criterios de sostenibilidad en los proyectos que representen un impacto territorial, para contribuir a la protección y conservación de los ecosistemas.	**“La Palma Naucalpan”,** durante las actividades de operación no pondrá en riesgo el ambiente. Así mismo, se solicitarán los permisos necesarios para su operación y buen funcionamiento.
		6.1.6 Fomentar el desarrollo de proyectos de infraestructura verde vinculados a los instrumentos de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.	**“La Palma Naucalpan”,** realizara las actividades necesarias de mantenimiento para que su operación no afecte al ecosistema que lo rodea.

II.2.5 Plan de Desarrollo Estatal del Estado de México

El Plan de Desarrollo del Estado de México **(PDEM)**[31] 2017-2023 presenta a la sociedad mexiquense, como un referente de la planeación en México, consolidándose como el primer Plan a nivel nacional alineado en su totalidad a la Agenda 2030 desde su concepción metodológica hasta su formulación, además de los mecanismos previstos para su monitoreo y evaluación.

Derivado de lo anterior, fueron definidos cuatro pilares: social, económico, territorial y de seguridad; y los transversales, a través de las cuales se orientará el esfuerzo de la administración pública estatal durante el periodo 2017-2023 sin dejar de lado la visión transexenal. Cada uno de los pilares y ejes concentra las estrategias, líneas de acción e indicadores estratégicos que formarán parte de la agenda del Gobierno Estatal. El **PDEM** 2017-2023 propone impulsar y consolidar la acción de gobierno a través de los cuatro pilares y tres ejes transversales:

- **Pilar Social:** Estado de México Socialmente Responsable, Solidario e Incluyente.
- **Pilar Económico:** Estado de México Competitivo, Productivo e Innovador.
- **Pilar Territorial:** Estado de México Ordenado, Sustentable y Resiliente.
- **Pilar Seguridad:** Estado de México con Seguridad y Justicia.
- **Ejes Transversales:** Igualdad de Género, Gobierno Capaz y Responsable; y Conectividad y Tecnología para el Buen Gobierno.

Figura No. 5 Estructura estratégica del PDEM

[31] El plan de Desarrollo del Estado de México http://edomex.gob.mx/sites/edomex.gob.mx/files/files/PDEM%202017-2023%20PE.pdf

Los pilares pretenden orientar la acción del gobierno y sociedad basada en una visión particular. Señalado lo anterior, el PDEM se vincula con la construcción, operación y mantenimiento de la Estación **“La Palma Naucalpan”**, de la siguiente manera:

Tabla No. 12 Vinculación del PDEM y la Estación de Carburación.

Pilar	Objetivo de Desarrollo	Estrategia	Vinculación con el proyecto
2. Económico: Estado de México competitivo, Productivo e Innovador.	**2.1** Recuperar el Dinamismo de la economía y Fortalecer sectores económicos Con oportunidades de Crecimiento	**2.1.5** Fomentar un marco regulatorio que permita la creación y crecimiento empresarial en la entidad.	**“La Palma Naucalpan”**, para las actividades de construcción, operación y mantenimiento, generara fuentes de empleo al municipio de Naucalpan de Juárez
3. Territorial: Estado de México ordenado, Sustentable y resiliente.	**3.2** Adoptar medidas para combatir el Cambio Climático y mitigar sus efectos.	**3.2.1** Contribuir a la mejora de la calidad del aire.	**“La Palma Naucalpan”**, durante las actividades de transvase del Gas L.P podrán existir emisiones fugitivas mínimas, las cuales no se consideran afectaciones de mayor relevancia al ambiente.
		3.2.2 Fomentar la reducción, reciclaje y reutilización de desechos urbanos, industriales y agropecuarios, así como mejorar su gestión.	**“La Palma Naucalpan”**, contribuirá al manejo de los desechos sólidos urbanos dentro de la Estación.
	3.4 Mejorar los servicios en Materia de agua, su gestión sostenible y el saneamiento.	**3.4.1** Privilegiar la reducción de la demanda a través del uso eficiente del agua, la recuperación de pérdidas físicas, el reúso de volúmenes de aguas tratadas y el aprovechamiento de fuentes alternas	Dentro de la Estación el uso que se le dará al recurso agua será para la limpieza de las instalaciones de la Estación y en el servicio de sanitarios, se obtendrá directamente de la red de distribución municipal y será descargada al alcantarillado del municipio.

Como se puede observar la actividad de llenado de recipientes portátiles y la operación de la Estación de carburación no se contrapone con lo establecido en el Plan de Desarrollo del Estado de México.

II.2.6 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez 2019-2021 [32]

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez, se constituye como un instrumento técnico – jurídico de planeación urbana, cuyas disposiciones son causa de utilidad pública e interés general y promueven la coordinación de los órdenes federal, estatal y municipal para lograr un desarrollo urbano ordenado que distribuya de manera equitativa las cargas y beneficios que genera y que garantice el equilibrio con el medio ambiente.

Los alcances del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del municipio de Naucalpan de Juárez responden a lo señalado en el artículo 30 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México el cual establece el contenido mínimo de los planes.

Se presentan y analizan aquellos artículos de las leyes en materia de asentamientos humanos de los tres órdenes de gobierno que fundamentan la elaboración, actualización o modificación el Plan de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez, así como aquellas de otras materias que se vinculan con el instrumento.

El presente Plan tiene la finalidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio de Naucalpan de Juárez a través de una planeación urbana moderna que reconozca de manera científica y rigurosa la problemática que afecta al municipio en distintos ámbitos territoriales, sociales y económicos y que ha generado limitantes importantes en el desarrollo del mismo.

El plan se compone de cinco estrategias de ordenamiento; Territorial, sectorial y urbano:

E1. Estrategia de Ordenamiento Territorial. Sistema de Ordenamiento Territorial y Ambiental
E2. Estrategia de Ordenamiento Sectorial. Vivienda
E3. Estrategia de Ordenamiento Sectorial. Atención a Zonas Marginadas
E4. Estrategia de Ordenamiento Sectorial Movilidad Eficiente y Sostenible
E5. Estrategia de Ordenamiento Urbano. Refuncionalización y Diversificación de Zonas Industriales

[32] Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez
https://seduo.edomex.gob.mx/sites/seduo.edomex.gob.mx/files/files/1_%20Plan%20de%20Desarrollo%20Urbano%20Naucalpan%202021.pdf

A continuación, se presenta la vinculación de las estrategias prioritarias y acciones puntuales del **PMDU Naucalpan** aplicables a **“La Palma Naucalpan”**:

Tabla No. 13 Vinculación del PMDU y la Estación de Carburación.

Pilar	Objetivo de Desarrollo	Estrategia	Vinculación con el proyecto
E1. Estrategia de Ordenamiento Territorial. Sistema de Ordenamiento Territorial y Ambiental	El objetivo es que el crecimiento de los asentamientos humanos se produzca de manera adyacente a la mancha urbana.	E1.1 Regulación del Crecimiento Urbano	**“La Palma Naucalpan”**, con la construcción, operación y mantenimiento de la Estación, promueve la consolidación urbana.
E4. Estrategia de Ordenamiento Sectorial Movilidad Eficiente y Sostenible	Busca reducir el déficit de movilidad actual que padecen los habitantes y usuarios durante sus traslados.	E4.1 Estructura Vial Racionalizada y Jerarquizada. Sistema de Planeación para la Modernización y Ampliación de la Infraestructura y la Movilidad Sustentable	**“La Palma Naucalpan”**, con la construcción, operación y mantenimiento de la Estación, promueve una alternativa accesible de uso de combustible.

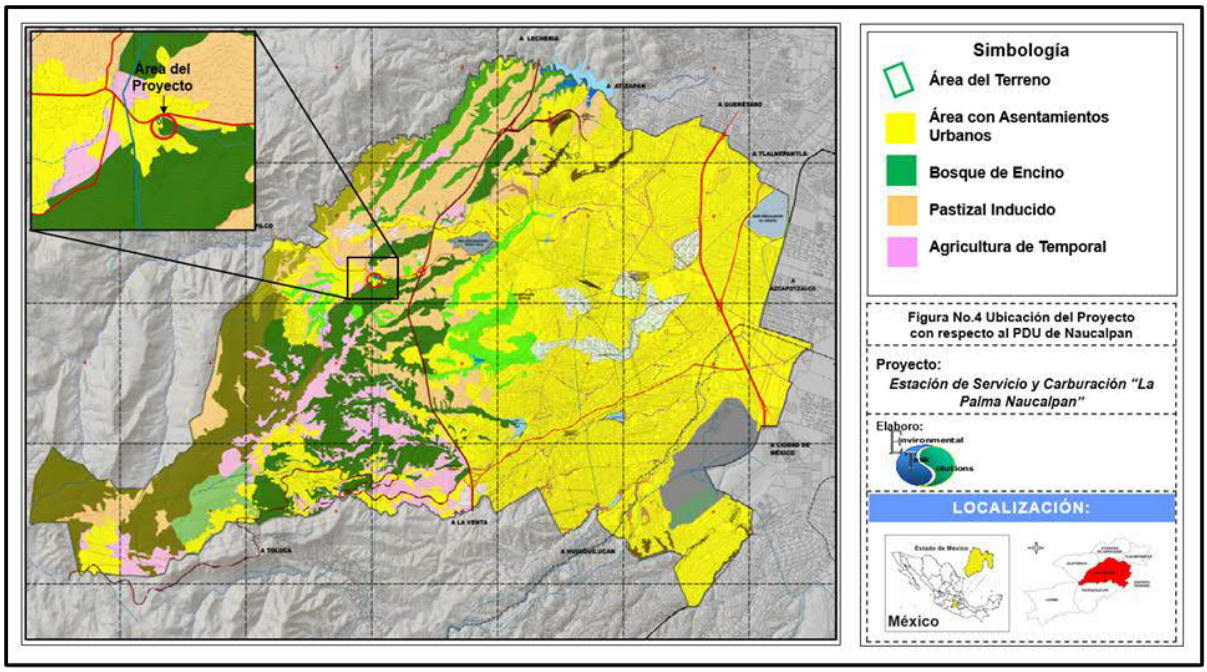

Figura No. 6 Localización del proyecto con respecto al PMDU de Naucalpan de Juárez
Fuente: PMDU Naucalpan Elaboración ETS

III. ASPECTOS TECNICOS AMBIENTALES

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada

III.1.1 Localización del proyecto

El proyecto denominado Estación **“La Palma Naucalpan”** se localizará sobre la Carretera Ixtlahuaca-Jiquipilco-San Mateo Nopala Col. Ejido Santiago Tepatlaxco, en el municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.

El predio colinda con:

- Al Norte en 42.87 m con la Carretera Ixtlahuaca-Jiquipilco-San Mateo Nopala
- Al sur en 33.07 m con terreno baldío sin construcciones ni actividades
- Al este en 49.90 m con terreno baldío sin construcciones ni actividades
- Al oeste en 55.88 m con terreno baldío sin construcciones ni actividades

Como es de notarse ninguna de las colindancias mencionada anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la actividad normal de la Estación, como pueden ser el uso de horno, aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispa.

Figura No. 7 Ubicación de la Estación “La Palma Naucalpan”.
Fuente: Google Earth Elaboración: ETS

Las coordenadas del polígono serán las siguientes:

Tabla No. 14 Coordenadas del predio

Punto	Coordenadas de ubicación	
	X	Y
A	466422.00	2154671.00
B	466464.00	2154664.00
C	466421.00	2154617.00
D	466459.00	2154615.00

Ver Anexo 1 Plano de localización del Predio

III.1.2 Dimensiones del proyecto

La superficie total del predio es de 1,872.95 m^2, la superficie del tanque de almacenamiento fijo será de 73.35 m^2, así mismo se contará con una construcción de 54.16 m^2 que constará de oficina, área de recepción y un sanitario.

III.1.3 Características del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Gas de Carburación con giro comercial de venta de Gas L.P. al público, la cual constara de dos tanques de almacenamiento tipo intemperie cilindro horizontal fabricados especialmente para Gas L.P. de acuerdo a la NOM-021/1-SCFI-1993, con capacidad de 4,913 litros cada uno.

III.1.4 Indicar el uso actual del suelo

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Naucalpan de Juárez, la Estación se localizará dentro de un área con uso de suelo clasificado como Asentamientos Humanos, de acuerdo a SIGEIA y las Cartas de INEGI 2017 se clasifica con uso de suelo como Vegetación Inducida, por lo que la implementación del proyecto no traerá consigo grandes impactos al ambiente en el área en donde se localizará.

De acuerdo con la Licencia de Uso de Suelo se da el visto bueno para hacer el cambio de uso de zona natural de pastizal a un uso como Estación de servicio: GAS (Gasonera) para la instalación, construcción y funcionamiento de la Estación de Carburación “La Palma Teotihuacán”.

Ver Anexo 9 Licencia de Uso de Suelo

III.1.5 Programa de Trabajo

Tabla No. 15 Programa de trabajo

ACTIVIDAD	MESES												AÑOS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	30
CONSTRUCCIÓN													
Accesos y estacionamientos													
Bases de sustentación de los recipientes de almacenamiento													
Servicios Sanitarios y Oficinas													
Cobertizo de maquinaria													
Maquinaria													
Instalación mecánica													
Instalación eléctrica													
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
Operación													
Mantenimiento													

- **Descripción de las características particulares del proyecto**

a) Construcción

La Estación se apega a los lineamientos que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, *“Estaciones de gas LP para carburación. Diseño y Construcción”*, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2005.

1. Urbanización de la Estación

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos estarán pavimentadas y contarán con las pendientes necesarias para desalojar el agua pluvial, todas las demás áreas libres dentro de la Estación de gas LP se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles. El piso dentro del área de almacenamiento será de concreto y contará con declive para evitar el estancamiento de aguas pluviales.

Accesos

El terreno de la Estación estará delimitado por muros de block de 4,00 m de alto en todos sus linderos.

El terreno donde se ubicará la Estación cuenta dos accesos de 6,10 m para la entrada y salida de vehículos.

Edificios

Las construcciones destinadas para oficinas, vigilancia y servicios sanitarios, estarán alejadas del tanque de gas L.P., de la toma de suministro y serán de materiales incombustibles.

Área de almacenamiento

La protección contra golpes de vehículos del área de almacenamiento será de muretes de concreto armado de 0,20 x 0,90 x 0,80 m de alto a cada 1,00 m uno respecto a otro anclados al piso de concreto y sobre este, malla ciclónica de 1,20 m de alto. Contará además con dos puertas para la entrada y salida del personal de la Estación.

2. Bases de sustentación del recipiente de almacenamiento

Los tanques de 4 913 litros, estarán soportados por bases de fierro tipo estructural con las características adecuadas para cargarlos.

Cálculo de las bases de sustentación de los tanques

Se consideró la utilización de un concreto con una resistencia de f’c = 200 kg/cm^2 y un acero con un fy = 4 000 kg/cm^2 Se considera una resistencia del terreno de 5 Ton/m^2

Cálculo de la cimentación:

En cada uno de los apoyos se tienen las siguientes cargas tributarias:

Capacidad en kg H2o:	4 913,00 kg
Tara en kg:	1 081,00 kg
Peso total en kg:	5 994,00 kg
Carga por soporte:	2 997,00 kg

- Peso aproximado de la base:

Densidad del concreto reforzado = 2 400 kg/m^3

Dimensiones

T1 y T2 soportes de fierro estructural =	400,00 kg
Losa de cimentación 1,50 x 4,60 x 0,30 x 2400 =	4 968,00 kg
	5 368,00 kg

Área de la losa= $\frac{2\,997.00 + 5\,368.00}{5\,000}$ = 1.67 m^2

Área del trapecio= $\frac{1.50 + 0.90}{2}$ x0.30 = 1.67 m^2

V1 = 0,36 x 5 000 = 1800 kg

$d_v = \frac{V_1}{V_c\ j\ b} = \frac{1\ 800}{63\ 000 \times 0.86 \times 030}$ = 0.11 mm + Recub.

=0.16

El peralte de la losa propuesta es de 0,30 m.

M = RTP x A x (b^2/2) = 5 000 x 1,50 x $(0,30)^2$/2 = 337,50 kg–m

fc = 0,45 x f’c = 0,45 (210) = 94,5 kg/cm^2

r = fc / 2 x j x k = (94, 5) / 2 x 0,86 x 0,42 = 17,07 kg/cm^2 = 170 700 kg/cm^2

$d_m = \sqrt{\frac{M}{r\ x\ A}} = \sqrt{\frac{337.50}{2\ 000\ X\ 0.86\ X\ 30}}$ = 0.65 cm^2

- Área de varillas = 0,65 cm^2

El área de varillas es equivalente a un diámetro menor de 3/8”, pero se proponen:

9 Ø de 1/2” @ 16 cm^2

Asp = 9 x (1,27)2 x 0,78 = 11,32 cm^2

Ø = No. de varillas x perímetro = 9 x 3,1416 x 1,27 = 35,91 cm

µp = 0,05 x f’c = 0,05 x 210 = 10,50 kg/cm

$\mu c = \frac{V_1}{Ø\ j\ d_v} = \frac{1\ 800}{35.91 \times 0.86 \times 30}$ = 1.94 kg/cm^2

µc = 1.94 kg/cm^2 < 10.50 kg/cm^2

- Esfuerzo cortante sísmico aplicado en la parte superior del soporte (Vs):

Vs = K’ x W

Donde K’ = Coeficiente sísmico = 0,10

W = Carga por soporte = 2997 ,00 kg = 3,00 Ton

Vs = 0,10 x 3,00 = 0,30 Ton

- Momento de volteo por sismo (Ms):

Ms = Vs x h

Donde h = Altura desde el centro de gravedad de todas las cargas.

Ms = 0,30 x 1,31 = 0,39 Ton/m

- Incremento de la fatiga del terreno más el momento sísmico (F)

$$F = \frac{W}{A} + \frac{My}{I}$$

Donde:

A = Área de la losa propuesta = A x L

= 1,50 x 4,60 = 6,90 m^2

My = Momento de flexión = Ms x L/2

= 0,39 x 4,60/ 2 = 1,79 Ton/m^2

$$I = \text{Momento de inercia} = \frac{A \times L^3}{12} = \frac{1,50 \times (4,60)^3}{12} = 12,17\ m^4$$

Sustituyendo:

$$F = \frac{3,00}{6,90} + \frac{1,79}{12,17} = 0,43 + 0,15 = 0,58\ \text{Ton/m2}$$

Para verificar que no haya tensiones en la base el valor de F debe ser menor que dos veces el efecto instantáneo (W/A).

F < 2(W/A)

0,58 Ton/m^2 < 2(0,43)

0,58 Ton/m^2 < 0,86 Ton/m^2

Condición a satisfacer

$$\sqrt{\frac{717\ x\ 10^4\ cb}{f\ y}} < \frac{L}{R\ T} < \sqrt{\frac{3590\ x\ 10^4\ cb}{f\ y}}$$

cb =1

53,24 < 75 < 119,12

Dado que cumple con la condición anterior se empleará la fórmula 1,5 – 6

$$Fb = \left[\frac{\frac{2}{3} - f\ y\ (\frac{L}{r\ t})^2}{1080\ x\ 10^5\ cb}\right] f\ y$$

$$Fb = \left[\frac{\frac{2}{3} - 2530\ (75)^2}{1080\ x\ 10^5}\right] 2530 = 1353{,}28\ kg/cm^2$$

F b = 1353,28 Se considera el esfuerzo permisible por flexión cual no será mayor de 0,6 f y = 1518

1353,28 < < 1518 OK

- Revisión por flexión

La canal tipo estructural de 6” x 2” x 12,5 tiene un peso de 23,8 kg/m por lo que el peso propio genera un momento calculado como:

$$Mpp = \frac{Wpp\ (L)^2}{8} = \frac{23{,}8\ (1{,}00)^2}{8} = 2{,}97\ kg - m = 297\ kg - cm$$

Aunado al ya existente

M1 = M + Mpp = 75400 + 297 = 75697

$$fb = \frac{M\ 1}{S\ x} = \frac{75697}{120{,}8} = 626{,}63$$

fb < Fb 626,63 kg/cm^2 < < 1 490,71 kg/cm^2

Revisión por cortante.

$$V1 = V + Vpp = R\ a + \frac{Wpp\ L}{2} = 1700 + \frac{23{,}8\ kg/m \times 1{,}00\ m}{2} = 1\ 700$$

= 1700 + 11,90 = 1711,90 Kg

$$V\ r = \frac{V\ 1}{A\ alma} = \frac{1711{,}90\ kg}{7{,}87} = 217{,}52\ kg/cm^2$$

V permisible = 0,4 fy

= 0,4 (2530) = 1012 kg/cm^2

V r < < V perm.

217,52 < < 1 012 kg/cm2

3. Servicios sanitarios

Los sanitarios están construidos en su totalidad con materiales incombustibles, sus dimensiones se aprecian en el plano general anexo a esta memoria.

4. Tomas de suministro

Existirán dos tomas de suministro, sobre una isleta de concreto cada una, protegida de los golpes de los vehículos a través de protecciones tipo “U” (Grapas) de tubo cédula 40 de 4” de diámetro de 1,00 x 0,80 m de alto enterradas a 0,90 m de profundidad.

Las tomas de suministro contarán con un medidor de líquido. Sobre éstas, habrá un techo construido de material incombustible.

5. Ubicación de los medios de protección

Los tanques, tuberías, bombas y bases de sustentación de los tanques estarán protegidos contra golpes de vehículos mediante muretes de concreto armado de 0,20 x 0,90 x 0,80 m de alto a cada 1,00 m uno respecto a otro anclados al piso de concreto del área de almacenamiento y malla ciclónica de 1,20 m de alto.

6. Relaciones de distancias mínimas

Las distancias mínimas en la Estación serán las siguientes:

a) Del tanque de almacenamiento a:

Lindero más cercano:	10,04 m
Oficina:	31,09 m
Zona de protección del tanque:	1,70 m
Paño inferior del tanque a piso terminado:	1,07 m
Boca de la toma de suministro:	12,41 m

b) De la boca de la toma de suministro a:

Oficina:	11,79 m
Lindero más cercano:	14,00 m

c) De la cara exterior del medio de protección a:

Paño del recipiente de almacenamiento:	1,70 m
Bases de sustentación:	1,79 m
Bomba:	2,48 m

Base de soporte de la toma de suministro:	0,68 m
Tuberías:	0,50 m
Medidor de líquido:	0,86 m
Parte inferior de las estructuras que soportan al recipiente:	1,79 m

b) Operación

La operación de la Estación de gas para carburación proporcionara el servicio de venta de gas L.P. a los vehículos del público en general, la cual contara con dos tanques de almacenamiento con capacidad de 4 913 L cada uno.

La operación de la Estación de gas para carburación no implica un proceso de transformación de materias primas, esto quiere decir que no existe un metabolismo industrial, dado que las actividades tan solo implican el almacenamiento y suministro de gas L.P.

La única materia que se manejara en la Estación es el gas L.P., el cual no sufrirá ninguna transformación, solo se realizaran operaciones de transvase, por lo que no existe consumo interno del material ni de otros insumos como el agua, y por ende, no se tendrán generación de residuos peligrosos ni emisiones contaminantes al aire o agua en grandes cantidades.

El volumen estimado de agua que se utilizara en la Estación es de 1,000 litros por mes aproximadamente, esta será utilizada para abastecer los sanitarios de la Estación.

El agua para consumo humano durante la operación de la Estación, se suministrará mediante garrafones comerciales de agua purificada.

Se contará con un Programa de Mantenimiento Preventivo para las instalaciones y equipos. Cada mantenimiento deberá ser registrado en la bitácora correspondiente.

A continuación se presenta un diagrama simplificado de las actividades que se llevaran a cabo en la Estación de Gas de Carburación.

Figura No. 8 Diagrama de flujo de las actividades

Las actividades que se efectuarán dentro de la Estación de carburación serán las siguientes:

1. **Descarga de gas L.P. del auto tanque de almacenamiento:** El procedimiento obligatorio de la descarga del gas L.P. es el siguiente:

   Medidas preliminares: El personal de la Estación de carburación y el chofer del auto tanque deberán conocer las características peligrosas del producto que manejan, así como recibir la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo de seguridad.

   Arribo del auto tanque: Dentro de la Estación de gas de carburación el auto tanque o pipa, tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de gas L.P. y deberá respetar el límite de velocidad máxima permitida de 10 km/hr

   Maniobra para la descarga:

   - El chofer del auto tanque o pipa y el encargado deberán usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos.
   - Al llegar al área de descarga el auto tanque se estacionará y apagará el motor, se pondrán topes en las llantas para evitar rodamientos y se conectará a tierra física la estructura del auto tanque.
   - El chofer y el encargado deberán comprobar el volumen vacío del depósito contra el volumen de líquido por vaciar debiendo tomar siempre la precaución de vaciar la cantidad debida a fin de evitar venteo de gas L.P. a la atmosfera.
   - El carro remolque o pipa se conectará al tanque de almacenamiento mediante una manguera de neopreno al tanque de almacenamiento y comenzará a descargar el Gas L.P., hasta que el tanque de almacenamiento tenga el nivel deseado. Posteriormente se desconectará la manguera y se procederá de manera inversa hasta que el auto tanque abandone la instalación.

2. Llenado de tanque de vehículos automotores

- Medidas preliminares:
  - El personal deberá usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos
  - Revisar que el vehículo apague su motor antes de cargarle gas L.P. y verificar que la manguera este bien colocado antes de iniciar el llenado, mediante la activación del despachador.
- Operación de trasiego:
  - Conectar la manguera de llenado al tanque del vehículo automotor y accionar el despachador hasta llegar a la cantidad solicitada.

c) Mantenimiento en la Estación de carburación

El Programa de Mantenimiento lo integraran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Gas L.P. de Carburación para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: Tanque de almacenamiento, bomba, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en Preventivo y Correctivo:

- ***Mantenimiento Preventivo:*** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado, permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.

- ***Mantenimiento Correctivo:*** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de gas L.P. de Carburación o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

El Programa de Mantenimiento que se utilizará para la Estación de gas de Carburación será el siguiente:

Tabla No. 16 Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo

Área	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
INSTALACIONES												
Eléctricas												
Hidro-sanitarias												
Gas												
ESTRUCTURAS												
Azoteas												
Escaleras												
Interiores												
Extintores												
Patios												
Salidas de Emergencia												
Rutas de Evacuación												
EQUIPOS DE SEGURIDAD												
Extintores												
Botiquines												
Señalamientos												
Equipo de Protección Personal												
Sistema de Alarmas												

- ***Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones***

  Antes de comenzar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, se realizará lo siguiente:

  - Se delimita el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
    - Un radio de 3 metros a partir de la bocatoma de llenado
  - Se verifica que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos
  - Se elimina cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas
  - Todas las herramientas eléctricas portátiles son aterrizadas y sus conexiones e instalaciones son a prueba de explosión
  - En el área de trabajo se designa a una persona capacitada en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, con un extintor 9 kg de polvo químico seco tipo ABC

- ***Mantenimiento a extintores***
    - Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento Preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2010.
    - Los extintores serán revisados visualmente al momento de la instalación y posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato
    - Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad
    - El mantenimiento consistirá en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.
    - Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento Preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.

- ***Mantenimiento a instalación eléctrica***
    - El mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del Programa de Mantenimiento Preventivo o Correctivo.

- ***Limpieza de la Estación de carburación***
    - Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos
    - Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, pisos, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables.
    - Lavado de cristales interior y exterior en ventana de oficinas
    - Limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas, riego con agua.

- ***Mantenimiento de los tanques de gas L.P.***
    - La inspección y mantenimiento deberán cumplir con las normas y disposiciones legales aplicables
    - Deberán inspeccionarse periódicamente para identificar, en su caso, corrosión externa e interna, deterioro y daños que puedan aumentar el riesgo de fuga o falla.
    - Los intervalos entre inspecciones y las técnicas de inspección aplicadas deben ser determinados aplicando prácticas internacionalmente reconocidas en la industria del gas L.P., con base en las características corrosivas del gas L.P. que se maneje y de su historial de corrosión.

- Se deberá dar mantenimiento, servicio y probar periódicamente los instrumentos para monitorear y controlar la operación de los tanques de gas L.P.
- Las válvulas para aislar instrumentos y dispositivos de seguridad del tanque de gas L.P. deberá mantenerse en óptimas condiciones operativas para que sea posible realizar el mantenimiento Preventivo y reparaciones sin sacarlos de servicio.

d) Abandono del sitio

Se contempla que la Estación tenga un periodo de vida útil mínimo de 30 años y al término de la vida útil de cada equipo, este será reemplazado por uno nuevo.

Es importante mencionar que este es solo un tiempo estimado, ya que, si la Estación de Gas L.P. para carburación es sustentable para ese entonces y ha sido mantenida adecuadamente, esta puede seguir brindando el servicio requerido.

Por lo anterior no se tiene planteada una etapa de abandono del sitio, de ser el caso se prevé que cuando esto ocurra, todos los equipos, estructuras y dispositivos instalados en la planta de almacenamiento de gas L.P. puedan ser removidos del sitio, lo cual facilitaría el desmantelamiento de dicha instalación, quedando como obras permanentes la oficina y las bases del tanque las que eventualmente pueden ser demolidas.

De este modo se tiene considerado que al requerirse abandonar el sitio del proyecto se remueva toda la maquinaria instalada para ser localizada en otro sitio, o para ser almacenada.

La limpieza del sitio se prevé que será la última actividad durante esta etapa, y consistirá en remover todos los materiales y residuos que puedan generarse, hasta dejar despejadas el área.

Al ser una zona urbana el sitio donde se localiza la instalación, no se prevé que genere una discordancia con el entorno y con el paisaje, incluso durante la etapa de abandono del sitio, dicho predio podrá ser utilizado con cualquier otro fin comercial o de servicios una vez que se realice el desmantelamiento de la planta de almacenamiento.

III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.

III.2.1 Lista de sustancias

La única sustancia a utilizar en la operación del proyecto será el gas L.P., el cual es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente de propano (60%) y butano (40%).

Las características del gas L.P. son las siguientes:

Gas Licuado del Petróleo

Nombre de la sustancia: Mezcla Propano-Butano

Numero CAS: 68476-85-7

Formula química: C_3H_8+ C_4H_{10}

Familia química: Hidrocarburos del Petróleo

Nombre Comercial: Gas Licuado comercial, Gas LP, LPG.

Masa molecular: 49.7

Tabla No. 17 Composición

Composición		
Número CAS	**Componentes peligrosos**	**% m/m**
74-98-6	Propano	60 %
106-97-8	Butano	40 %
75-08-1	Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017-0.0028

Tabla No. 18 Propiedades Físicas y Químicas

Propiedades Físicas y Químicas	
Estado físico	Gas
Color	Incoloro
Olor	Odorizante que le proporciona un olor característico
pH	No disponible
Punto de fusión	-167.9 ° C
Punto de ebullición	-32.5 ° C
Punto de inflamación	° C
Tasa de evaporación	No disponible
Límite de explosión	Inferior: 1.8% Superior: 9.3%
Presión de vapor a 20°C	4500 mmHg
Densidad relativa de vapor (aire=1)	2.01
Densidad relativa (agua=1)	0.540
Solubilidad en agua	Aproximadamente 0.0079% en peso
Punto flash	-98.0 ° C
Temperatura de ebullición	-32.5°C
Temperatura de autoignición	435.0°C

Propiedades Físicas y Químicas	
Peligro de explosión	No disponible

La Estación de gas de carburación contará con dos tanques de almacenamiento de 4 913 litros cada uno. La Estación recibirá el Gas L.P. por medio de pipas o auto tanques, el cual será suministrado a los vehículos automotores del público en general.

Ver Anexo 8 Hojas de Datos de Seguridad

III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo

Como se mencionó, la única materia que se manejará en la Estación de gas de carburación será el Gas L.P. y no sufrirá ninguna transformación, solo se realizaran operaciones de transvase, por lo que no existe consumo de alguna materia prima o agua y por ende no se tendrá generación de residuos peligrosos ni emisiones contaminantes al aire o agua en grandes cantidades.

Se pueden presentar emisiones fugitivas de Gas L.P. al momento de llevar a cabo la recarga del tanque de almacenamiento y al momento de cargar combustible a los vehículos automotores que soliciten el servicio. Además se tendrán emisiones provenientes de los motores de combustión interna que accedan a la Estación. Estas emisiones están compuestas por gases de combustión como CO_2, CO, hidrocarburos no quemados y NO_x.

Las aguas residuales que se generarán procederán de los sanitarios y sus parámetros son similares a los de cualquier agua residual doméstica. Dichas aguas serán conducidas al drenaje municipal.

Los residuos sólidos domésticos que se generaran, son los correspondientes a los empaques de los alimentados del personal, así como recipiente de agua, refresco, etc., por lo cual se contara con contenedores identificados para su adecuada disposición.

En cuanto a residuos peligrosos, la cantidad que se generará será mínima y corresponderán al mantenimiento de la Estación, los cuales podrán consistir en: estopas y algunos sólidos impregnados como es el caso de cartón.

III.4 Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia al proyecto

III.4.1 Ubicación del proyecto

El proyecto denominado Estación **“La Palma Naucalpan”** se localizará sobre la Carretera Ixtlahuaca-Jiquipilco-San Mateo Nopala Col. Ejido Santiago Tepatlaxco, en el municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.

El municipio de Naucalpan de Juárez cuenta con una superficie de 157.04 km^2. Es uno de los 125 municipios que conforman el Estado de México y sus colindancias son las siguientes:

- Al Norte: con el municipio de Atizapán de Zaragoza
- Al Noroeste: con el municipio de Jilotzingo
- Al Este: con el municipio de Xonacatlán
- Al Suroeste: con el municipio de Lerma
- Al Sur: con el municipio de Huixquilucan
- Al Sureste: con la Alcaldía de Miguel Hidalgo de la Ciudad de México
- Al Este: con la Alcaldía de Azcapotzalco de la Ciudad de México
- Al Noreste: con el municipio de Tlalnepantla de Baz

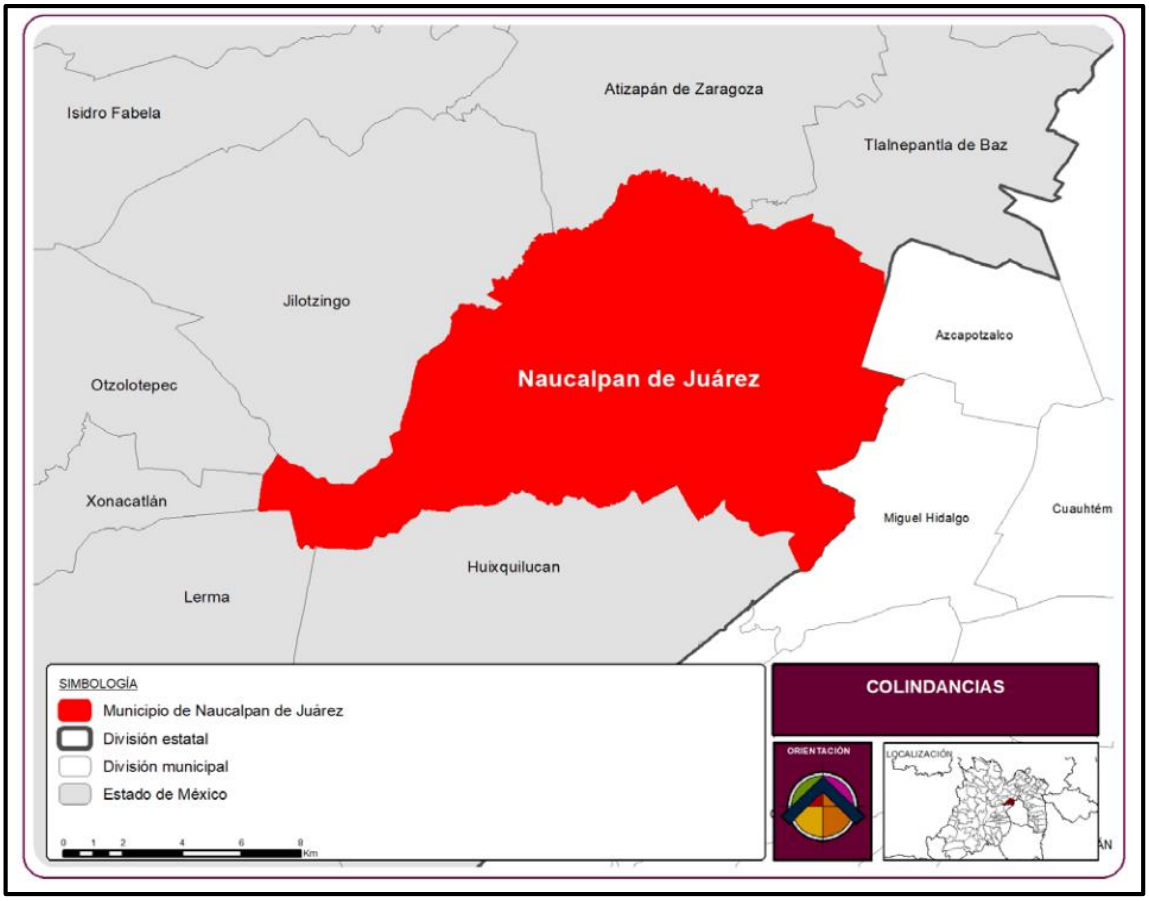

Figura No. 9 Colindancias del Municipio Naucalpan de Juárez
Fuente: PMDU Naucalpan de Juárez

III.4.2 Determinación del Sistema Ambiental

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez (PMDU) 2019-2021, el municipio de Naucalpan de Juárez se ubica en la provincia del Eje Neo volcánico, y pertenece a la Subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac. Se clasifica en 3 sistemas de topoformas (fisiografía) distintas, con una distribución muy similar, casi dividido en tercios.

Fisiografía del Municipio de Naucalpan de Juárez:

- Vaso Lacustre: Superficie de 47.58 km^2 cubierta en su totalidad por área urbana y que le corresponde un 30.30% de cobertura municipal.
- Lomerío: Se encuentra en la parte central con una superficie de 61.56 km^2 que corresponde a 39.20% de cobertura municipal, con gran parte de ella ocupada por áreas ya urbanizadas y en crecimiento.
- Sierra Volcánica: Tiene una cobertura de 47.90 km^2 que corresponden al 30.50% de cobertura municipal. En esta área también se presentan procesos de urbanización.

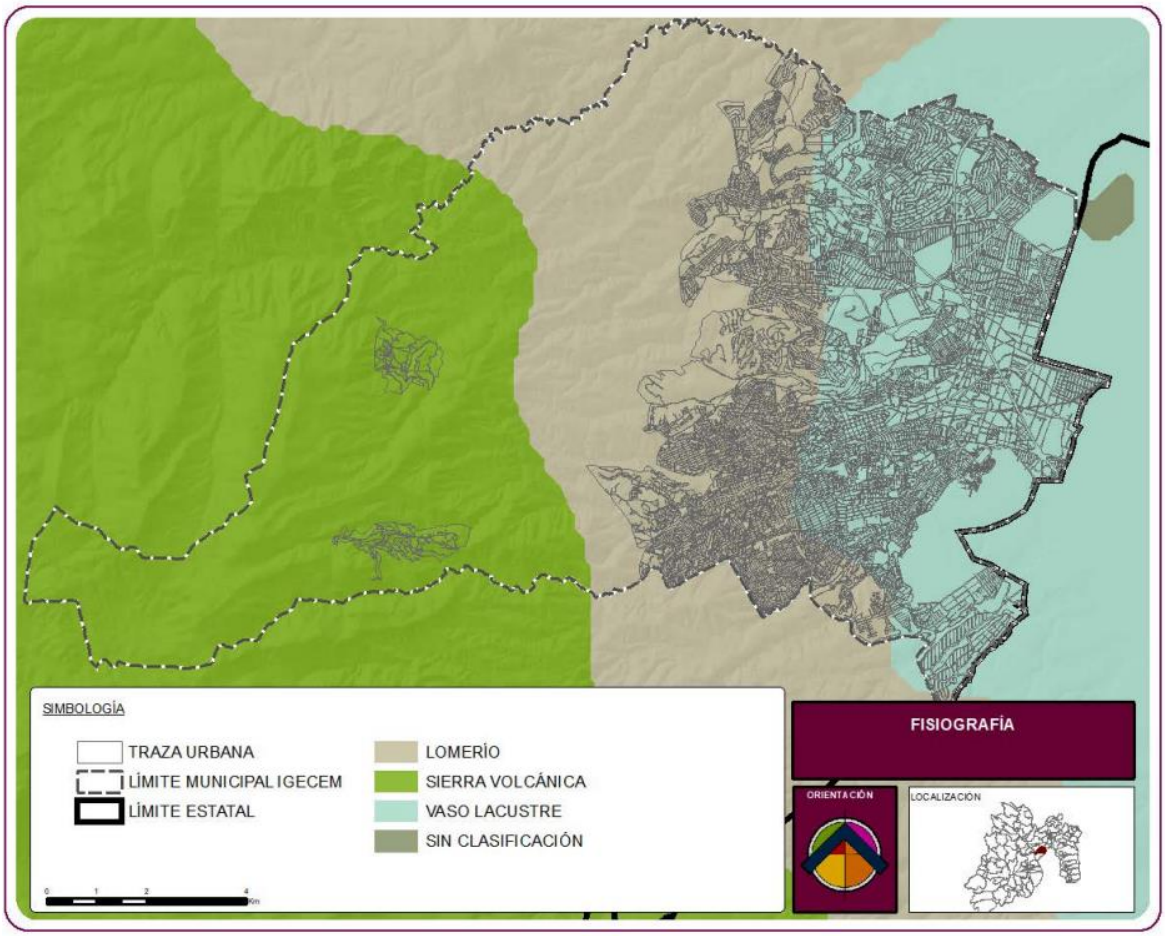

Figura No. 10 Municipio de Naucalpan de Juárez
Fuente: PMDU Naucalpan de Juárez

El proyecto denominado Estación **“La Palma Naucalpan”**, se desarrollará sobre una zona previamente impactada que de acuerdo al PMDU se localiza sobre un uso de suelo como Vegetación inducida donde los asentamientos urbanos van en aumento, por lo tanto, para la delimitación del Sistema Ambiental se consideran y evalúan los siguientes criterios:

a) Identificación del tipo de proyecto o conjunto de obras y actividades

La Estación **“La Palma Naucalpan”** tiene como objetivo la venta de Gas L.P. al público en el municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México.

b) Dimensiones del proyecto

El área del proyecto está delimitada por las áreas que ocuparan las obras e instalaciones del proyecto de acuerdo a su diseño de ingeniería:

La superficie total del predio es de 1 872.95 m^2, la superficie del tanque de almacenamiento fijo será de 73.35 m^2, así mismo se contará con una construcción de 54.16 m^2 que constará de oficina, área de recepción y un sanitario.

c) Dimensiones del área de Influencia

El área de influencia de la Estación **"La Palma Naucalpan",** se determinó considerando los siguientes criterios:

- Área a afectar por la construcción de la Estación e instalación de los tanques de Gas L.P.
- Área a afectar por la operación y mantenimiento de los tanques de Gas L.P.

d) Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México[33].

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM) es un instrumento de política ambiental que tiene por objetivo principal determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en el territorio, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, con la finalidad de lograr la protección del ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, como soporte y guía en la regulación del uso de suelo.

De esta manera, la dinámica propia del Estado de México en el entorno nacional, ha motivado a la actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico (diciembre 2006), sustentado en el artículo 4.14 Libro IV del Código Administrativo del Estado de México, que consiguió redefinir las Unidades Ecológicas, de 602 unidades ecológicas generadas en 1999, se logró actualizar y definir 703 unidades a la actualidad, dentro de las cuales está comprendido el Sistema estatal de áreas Naturales protegidas.

El enfoque metodológico aplicado en el POETEM se basa en reconocer el territorio estatal como un gran sistema, abierto a perturbaciones naturales, económicas y políticas que se manifiesten en distintos niveles de aproximación en el análisis de los subsistemas.

La Estación **"La Palma Naucalpan",** tiene como objetivo la venta de Gas L.P. al público en el municipio de Naucalpan de Juárez, la Unidad Ecológica (UE) correspondiente al proyecto es la Fo-4-131.

[33] Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México. SEMARNAT https://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/temas/ordenamientoecologico/Documents/documentos%20decretados/decretos_josejuan_2009/decreto_edomex_2006.pdf

Tabla No. 19 Unidad Ecológica

Unidad Ecológica	Clave de la Unidad	Uso Predominante	Fragilidad Ambiental	Política Ambiental	Criterios de regulación Ecológica
13.4.2.063.131	Fo-4-131	Forestal	Alta	Conservación	143-165, 170-178, 185, 196, 201-205

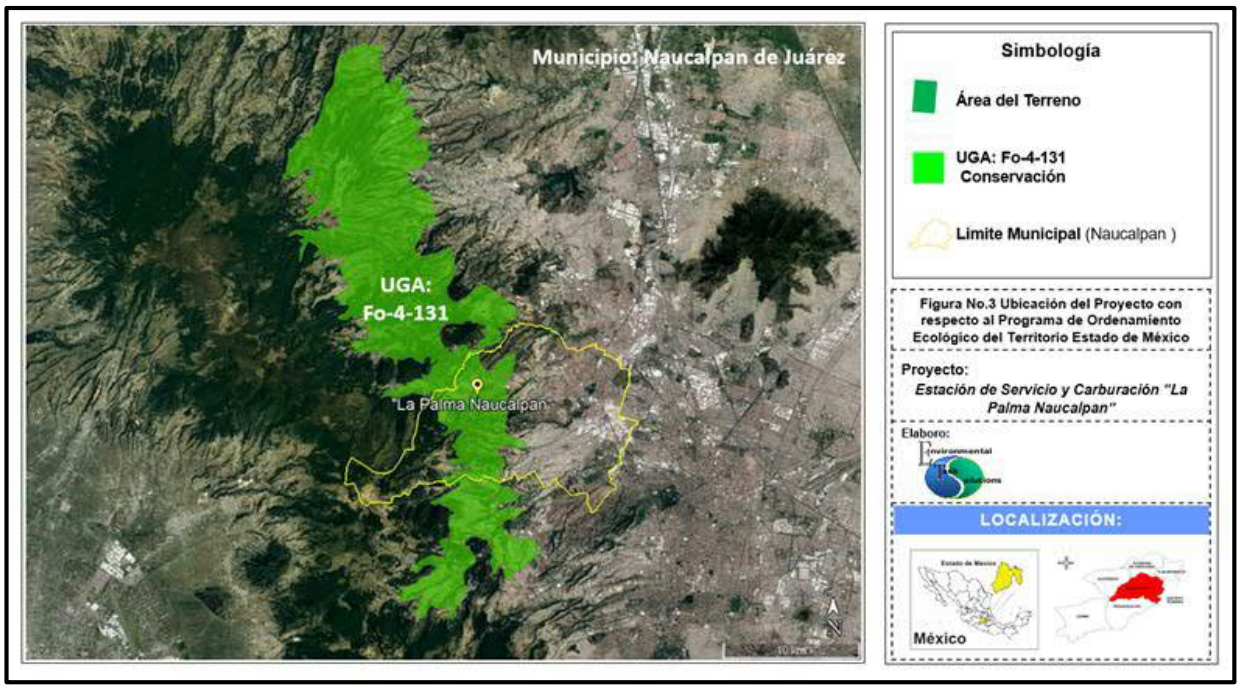

Figura No. 11 Localización del proyecto con respecto al POETEM.
Fuente: POETEM, Elaboración: ETS

e) Vialidades de la Zona Urbana

Debido a que el proyecto es exclusivamente de infraestructura urbana, se considera el criterio de delimitar el sistema ambiental con vialidades que enmarquen la de influencia del proyecto, y espacios con mercado potencial para ampliación futura del proyecto, ya que las vialidades forman parte del paisaje urbano y por su naturaleza pueden considerarse límites naturales en el interior de las áreas urbanas.

f) Homogeneidad de los elementos y características ambientales del área en donde se desarrollará el proyecto

En virtud de que el proyecto es exclusivamente de infraestructura urbana, ocupará vialidades existentes para conectarse a predios comerciales y habitacionales, de tal forma que los

elementos naturales originales del ambiente se encuentran completamente sustituidos por elementos homogéneos del paisaje urbano actual.

g) Metodología para la Delimitación del Sistema Ambiental

Conforme al análisis de los criterios antes señalados y el análisis de las variables en diferentes escalas, se definió la región resultante como Sistema Ambiental. El procedimiento realizado para la delimitación del Sistema se describe a continuación:

Paso 1. Localización Geográfica de las instalaciones del proyecto en Orto fotos.
Paso 2. Localización Geográfica de las instalaciones del proyecto dentro del municipio de Naucalpan de Juárez.
Paso 3. Localización del Proyecto con respecto al Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Naucalpan de Juárez.
Paso 4. Sobre posición del mapa del Plan de Desarrollo Urbano del municipio Naucalpan de Juárez.
Paso 5. Ubicación de los radios de afectación como actividades riesgosas, con base en los resultados de la modelación matemática de los máximos eventos de riesgo ambiental en condiciones de operación de las instalaciones.
Paso 6. Localización de Corrientes de Agua, Calles y Avenidas que delimitan los espacios Urbanos.
Paso 7. Integración de las áreas estudiadas con los diferentes criterios anteriores, para delimitar el espacio geográfico con elementos físicos diferenciables.

Una vez realizada la sobreposición del proyecto, Programa de Desarrollo, Corrientes de Aguas se determinó buscar límites físicos como calles y avenidas principales de forma que el Sistema Ambiental, pudiera acotarse también a través de estos límites.

De acuerdo a lo anterior el polígono resultante denominado Sistema Ambiental (SA) abarca una superficie de **120 ha**, incluye el área del proyecto y el área de influencia (AI), siendo un área mayor a la del proyecto y al área de influencia; presentando homogeneidad en sus elementos y características ambientales, la descripción de los límites del Sistema Ambiental son los siguientes:

Tabla No. 20 Coordenadas de la Descripción de los Límites de Sistema Ambiental

Nombre	X	Y	Descripción
P1	467636.00	2155444.00	Del P1 al P2 Límite con Autopista Chamapa-La Venta
P2	467166.00	2154258.00	Del P2 al P3 Límite con camino secundario
P3	465973.00	2154497.00	Del P3 al P1 Límite con camino secundario

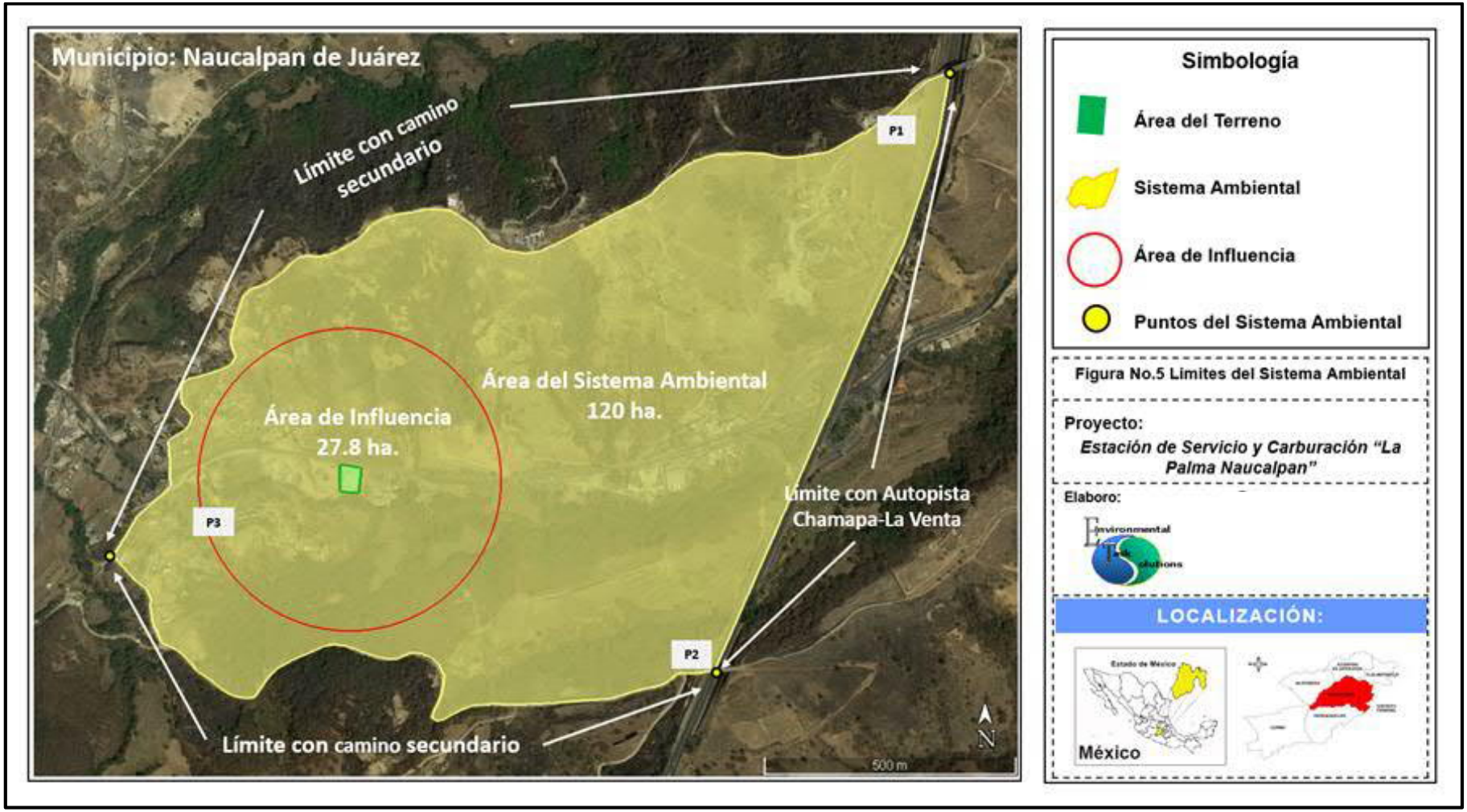

Figura No. 12 Límites del Sistema Ambiental.
Elaboración: ETS

Ver Anexo 10 Figuras Temáticas

III.4.3 Medio Biótico

III.4.3.1 Vegetación y Usos de Suelo

De acuerdo con el SIGEIA y la carta cartográfica de la Serie V INEGI 2017 el Sistema Ambiental (SA) se localiza dentro de un área con Uso de Suelo como Vegetación inducida, Bosque de encino y Agricultura de Temporal.

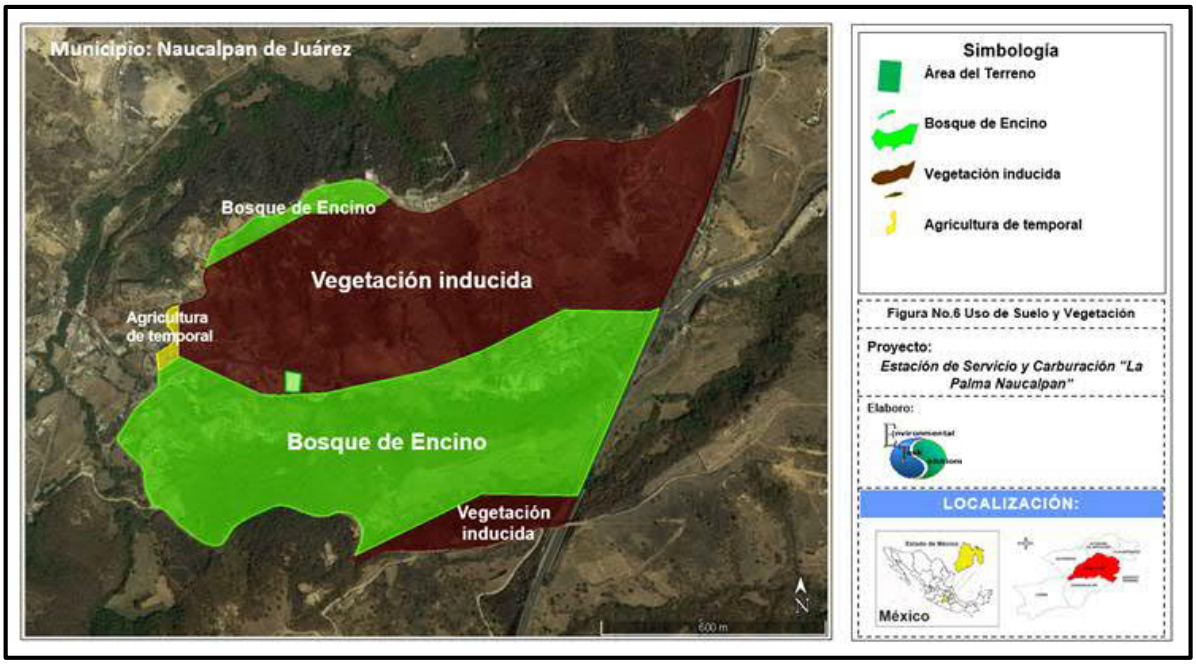

Figura No. 13 Uso de Suelo y Vegetación.
Fuente INEGI 2017, Elaboración ETS

Dentro del Municipio de Naucalpan de Juárez los asentamientos humanos representan un 50.75%, mientras que el resto de las coberturas ocupan un 49.25% del suelo municipal. En el año 2004, la cobertura urbana era del 43.42%, lo que significa un crecimiento de 8.05% en 14 años. La superficie boscosa representa el 24.70%, en tanto que el pastizal ocupa el 10.92%.

Tabla No. 21 Uso de Suelo y Vegetación del Municipio de Naucalpan de Juárez

Descripción	Superficie (Km^2)	%
Asentamientos humanos	79.69	50.75
Pastizal inducido	17.14	10.92
Bosque de encino	14.10	8.98
Bosque de oyamel	12.36	7.87
Agricultura de temporal	8.86	5.64
Vegetación secundaria arbórea de bosque de encino	4.11	2.62

Descripción	Superficie (Km^2)	%
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	3.66	2.33
Área especial	3.60	2.29
Parque metropolitano	2.76	1.75
Vegetación secundaria arbórea de bosque de oyamel	2.57	1.64
Vegetación secundaria arbórea de bosque de pino	1.98	1.26
Estanque regulador	0.97	0.62
Barranca protegida	0.80	0.51
Barranca no protegida	0.79	0.50
Banco de material	0.65	0.41
Parque urbano	0.64	0.41
Parque metropolitano (Naucalli)	0.50	0.32
Carretera la Venta Lechería	0.49	0.31
Instalaciones sanitarias	0.49	0.31
Presa	0.30	0.19
Cuerpo de agua	0.21	0.13
Área natural no protegida	0.18	0.12
Carretera Naucalpan Toluca	0.11	0.07
Cuerpo de agua intermitente	0.06	0.04
Puente a túnel	0.01	0.01
Total	**157.04**	**100.00**

Fuente: PMDU Naucalpan de Juárez

Utilidad Según Cobertura en el municipio de Naucalpan de Juárez

Pastizales

Se presentan en valles y colinas, son buenos para el control de erosión y de las siembras. Se reconocen 4 tipos: a) Natural, b) Halófilo, c) Inducido, y d), Cultivado. Son aptos para actividades agrícolas y ganaderas, para la urbanización e instalación de áreas industriales, dependiendo de las alternativas reales de aprovechamiento y del balance costo beneficio, social y ambiental.

De acuerdo con el SIGEIA y la carta cartográfica de la Serie V INEGI 2017, dentro del SA se presentan pastizales de tipo inducidos.

Bosques y selvas

Este tipo de vegetación tiene un enorme valor ecológico, ayuda a mantener un entorno saludable y atractivo para las áreas urbanas, por ello, son coberturas que se deben mantener como reservas

ecológicas con restricciones inteligentes y con sentido social para su protección. Incluso pueden ser sujetas de actividades humanas que sirvan para compensar a los propietarios sin comprometer los servicios ambientales. Usos tales como la producción maderera, silvicultura, reserva natural, reserva ecológica y parques naturales.

De acuerdo con el SIGEIA y la carta cartográfica de la Serie V INEGI 2017 dentro del SA se presenta Bosques de encino.

Zonas agrícolas

Si la agricultura es de riego, esta representa una importancia económica para la población por lo que se debe mantener. Si es de temporal dependerá mucho de lo que económicamente represente en función de sus rendimientos y frente a inversiones alternativas.

De acuerdo con el SIGEIA y la carta cartográfica de la Serie V INEGI 2017 dentro del SA se presenta una zona agrícola de temporal.

Zonas de Valor Ambiental

Dentro del municipio se encuentran diversas áreas que resultan de interés, ya sea por su extensión territorial y el valor ambiental que representan o por la relevancia económico administrativa que tienen.

Parque Otomí-Mexica: Se constituye como el principal activo ambiental del Municipio, tiene la categoría de ser un Parque estatal que es compartido con los siguientes municipios: Capulhuac, Huixquilucan, Isidro Fabela, Jalatlaco, Jilotzingo, Jiquipilco, Lerma, Morelos, Nicolás Romero, Ocoyoacac, Ocuilan, Ozoltepec, Tianguistenco, Temoaya, Villa del Carbón, y Xonacatlán.

Barrancas del Huizachal, del Arroyo Santa Cruz y del Arroyo Plan de la Zanja: Área Natural Protegida sujeta a conservación ambiental. Tienen categoría de reserva estatal, se circunscriben solamente dentro del municipio de Naucalpan, con decreto del 16 de agosto de 1994, con fecha de ampliación el 7 de marzo de 2002.

Cuentan con una superficie en conjunto de 70.33 ha, siendo de propiedad particular y federal. Entre los servicios ambientales que aportan se encuentra la retención de humedad, infiltración y recarga de acuíferos, sostenimiento de un microclima, producción de oxígeno y carbono. Se encuentran en zonas de uso forestal, mixto y habitacional. Y es este último uso el que más presión presenta.

Barranca de Tecamachalco: Tiene categoría de Reserva Estatal, se localiza en el municipio de Naucalpan, con decreto de fecha de 17 de enero de 1996, con una superficie de decreto de 15.42 hectáreas, con propiedad privada y federal.

Es una de las pocas superficies del municipio susceptible de ser regenerada en su flora y fauna, tiene funciones de mantener el equilibrio ambiental de la región y mantener el control del desarrollo urbano.

Barranca México 68: Tiene categoría de reserva estatal, localizada en el municipio de Naucalpan, con fecha de decreto de 5 de junio de 1996. Cuenta con 1.15 hectáreas decretadas, con una tenencia de propiedad privada y federal.

Tiene una función como regulador para inundaciones y del clima. Sus principales problemáticas son la contaminación por el drenaje de los asentamientos circundantes, así como la invasión de predios y asentamientos irregulares, tala clandestina, los incendios forestales y la disposición de basura. En lo relativo a su vegetación tenemos que cuenta con bosque inducido de eucaliptos, cedros y pinos, además de pastizales y vegetación de ornato.

Parque Metropolitano de Naucalpan: Tiene categoría de Parque Estatal, se localiza en el municipio de Naucalpan, con fecha de decreto del 15 de febrero de 1979, fechas de ampliación del 9 de octubre de 1982 y del 5 de junio de 2003. Cuenta con una superficie decretada de 132.86 hectáreas. Está conformado por cuatro áreas separadas físicamente: el área conocida como Principal o Central, el cerro Moctezuma, y dos áreas separadas localizadas al noreste y sur del Área Central, respectivamente. Cuenta con uso de suelo para parque urbano, de recreación y forestal; vegetación de eucalipto, pino, cedro y pastizal.

Parque Naucalli: Tiene categoría de Parque Estatal, se localiza en el municipio de Naucalpan, con fecha de decreto del 9 de octubre de 1982 y una superficie decretada de 53.23 hectáreas. Es un sitio muy concurrido en los fines de semana ya que cuenta con extensas áreas verdes pobladas principalmente con árboles de eucaliptos

III.4.3.2 Fauna

El Sistema Ambiental, el cual se encuentra dentro de un área urbanizada, presenta principalmente fauna nociva como perros, gatos y algunos roedores. La fauna dentro del municipio está representada por: ardillas, tlacuaches, lagartijas, chapulines; algunas aves como gorriones, cardenales, saltapared y dominicos, en sus bosques existen cacomixtle, ardilla, liebre, tuza, tlacuache, armadillo, rata de campo, tejón, zorrillo y zorra gris

Dentro del sistema ambiental, no se encuentran especies de fauna silvestre listadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.

III.4.4 Medio Abiótico

III.4.4.1 Hidrología

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez (PMDU) 2019-2021, el sistema ambiental se localiza sobre la Cuenca Hidrológica México, que a su vez se localiza en la región Hidrológica de Pánuco y Subregión Hidrológica Valle de México, la cuenca Hidrológica se extiende dentro del municipio de Naucalpan casi en su totalidad (95.66%). El porcentaje restante (4.34%) de municipio cae en la Cuenca Lerma-Chapala de la Región Hidrológica Lerma-Santiago. Se trata de una cuenca de tipo “endorreica”, es decir, es una cuenca cerrada, y su escorrentía se vierte hacia el vaso lacustre que se encuentra completamente urbanizado.

Dentro del municipio el 74.14% de las corrientes superficiales, son de tipo intermitente, el 12.19% son perennes, y, en cuanto a infraestructura, 11.92% de acueductos (35,666.77 metros) y 1.75% de canales (5,239.03 metros). Se presentan 13 cuerpos de agua, de los cuales 8 son de tipo intermitente, 3 son estanques reguladores y 2 son cuerpos de agua perennes.

El municipio está ubicado entre dos acuíferos: 1) el de Cuautitlán-Pachuca, en la porción al poniente; y 2) el de Zona Metropolitana de la Ciudad de México, al oriente del municipio. Ambos presentan sobreexplotación.

III.4.4.2 Geología

De acuerdo al SEGEIA, el SA presenta una estructura geológica de tipo Ts (Vc) Ígnea extrusiva del tipo Volcanoclástico. De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez (PMDU) 2019-2021, la estructura geológica presente en el Municipio de Naucalpan se distribuye en tres partes con orientación norte – sur las cuales se describen a continuación:

Q(s), Suelo

Esta cobertura tiene una extensión de 33.87 km^2, equivalente al 21.57% del municipio. Se compone de material rocoso sedimentario, derivado de la erosión que se gestó de las partes altas y que básicamente corresponde al vaso lacustre, se trata de depósitos de la era Cenozoica del sistema (periodo) cuaternario lo que, hablando geológicamente, es de reciente creación, es decir, desde hace 1.8 millones de años hasta el presente. Esta zona se encuentra ocupada en su totalidad por los asentamientos humanos.

Ts (Vc) Ígnea extrusiva del tipo Volcanoclástico

Se trata de rocas formadas durante la era Cenozoica-Neógeno, que se producen por actividad volcánica generalmente explosiva seguida de la remoción de material, agua y flujos de material con diverso grado de contenido de agua, ya sean de lodo o por deslizamientos de materiales a causa de laderas inestables.

Su localización coincide de forma aproximada con la zona de lomeríos de tobas, con una superficie de 91.51 km^2, equivalente a un 58.27% de cobertura territorial del municipio. Poco más de la mitad de esta superficie (51.85 km^2) está cubierta por asentamientos humanos, y los restantes 39.66 km^2 tienen cobertura natural. Se utilizan para la extracción de materiales de construcción y son aptos para urbanizaciones de mediana y alta densidad.

Ts (Igei), Ígnea extrusiva básica

Este tipo de litología está integrado por rocas formadas en la era Cenozoica-Neógeno que se producen por actividad volcánica y el enfriamiento a nivel de superficie. De acuerdo con su composición química estas rocas se definen como básicas, ya sean del tipo gabro o basalto.

La superficie que ocupa en el municipio es de 31.66 km^2, que equivale al 20.16% de cobertura municipal. De esta superficie 4.66 km^2 (14.72%) está ocupada por asentamientos humanos, los restantes 27 km^2 (85.28%), son de otra cobertura. Se utilizan para la extracción de materiales de construcción y se ocupan en urbanización de mediana y alta densidad.

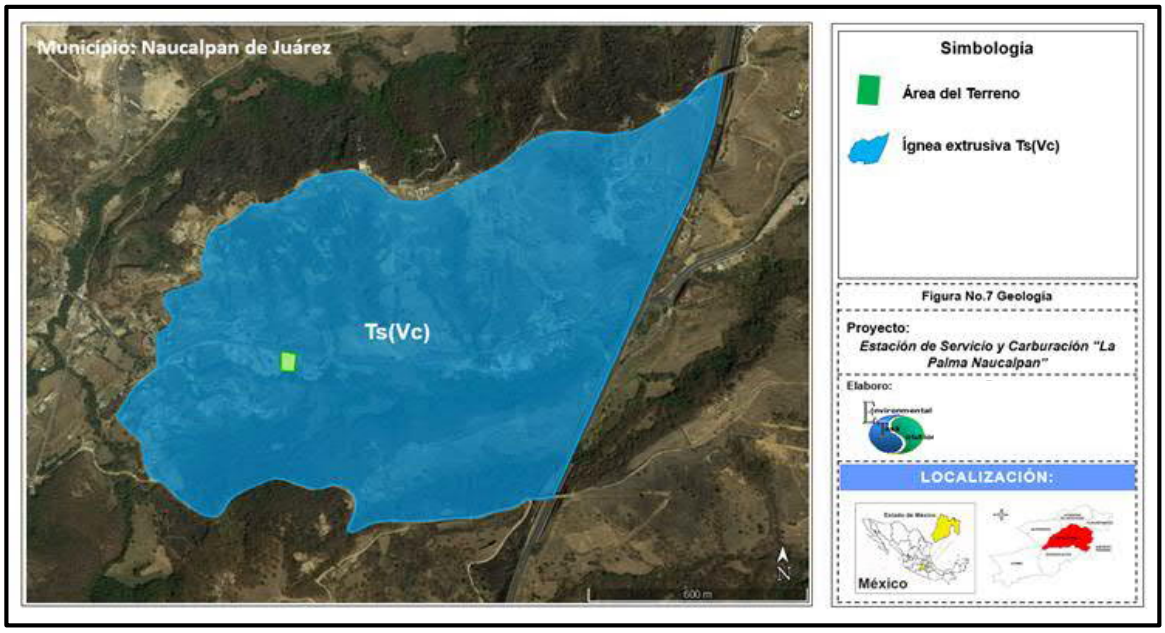

Figura No. 14 Geología. Fuente:
PMDU Naucalpan de Juárez Elaboración: ETS

III.4.3.5 Edafología

De acuerdo al SIGEIA la composición y naturaleza del suelo presente en el Sistema Ambiental corresponde al tipo Feozem, y Luvisol. De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez (PMDU) 2019-2021, el municipio de Naucalpan; se compone mayormente por 4 tipos de suelos, 3 de ellos como base principal son del tipo de los Feozem y uno del tipo Andosol, con las siguientes proporciones de presencia territorial en el municipio

Derivada de la cuantificación el Feozem lúvico tiene una cobertura municipal de 59.54% y, en general, el Feozem con sus diferentes variables cubre 78.24% del total del territorio municipal, que prácticamente se ubica en la parte baja y plana del vaso lacustre y en la zona de lomeríos.

Th+To/2 Andosol húmico con Andosol ócrico de textura media

Los Andosoles son suelos negros, en general corresponden a paisajes volcánicos, se dan en ambientes de ondulados a montañosos, con amplio rango en el tipo de vegetación. Tienen un alto potencial para las actividades agrícolas ya que son fáciles de cultivar y cuentan con buenas propiedades para el almacenamiento de agua.

Utilidad de este tipo de suelo: Son del grupo de suelo colapsables, lo que significa que estando secos son fuertes y estables pero saturados de agua sufren encogimiento y contracciones, en zonas sísmicas pueden presentar fuertes afectaciones a la construcción u obras de infraestructura que van desde las cuarteaduras hasta el derrumbe.

Estos suelos tienen algunas limitantes para el establecimiento de asentamientos humanos, principalmente por problemas de pendientes, y para superarlas se tienen que llevar a cabo obras de ingeniería. Se recomienda construcciones de baja densidad.

Hh/2 Feozem háplico de clase textural media

Son suelos que favorecen el desarrollo de los pastizales con cierta humedad, son ricos en materia orgánica y oscura. Son porosos, fértiles y excelentes para las actividades agrícolas, se forman a partir de rocas silicatadas de origen volcánico, y no presentan características de otras subunidades existentes. Es de los tipos de suelo más abundantes del país, cuando son profundos se ubican en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal con rendimientos altos. Los menos profundos se encuentran en laderas o pendientes, presentan una fase rocosa con cementación fuerte del suelo, tienen rendimientos bajos y se erosionas fácilmente. Es el caso de la presencia de estos suelos en Naucalpan.

Utilidad de este tipo de suelo: Las propiedades de estos suelos son favorables para el desarrollo de asentamientos urbanos, no presentan factores adversos de hundimientos, corrosión, anegamientos, ni colapsos, y con esto no implican altos costos para la salvaguarda de edificaciones, se rigen por las normas regulares de construcción e ingeniería.

Hl+Hh+l/2 Feozem lúvico con Feozem háplico y litosol de textura media

Son suelos menos profundos, como ya se dijo, son los que se encuentran en laderas o pendientes, sus características son iguales a las del tipo anterior. Su variante consiste en que presentan acumulación de arcillas en el subsuelo, son de color rojizos o pardo obscuro.

Utilidad de este tipo de suelo: Las propiedades de estos suelos permiten la instalación de asentamientos urbanos, no presentan factores adversos de hundimientos, corrosión, anegamientos, colapsos, entre otros, y no requieren altos costos para la salvaguarda de edificaciones. Se rigen por las normas regulares de construcción e ingeniería.

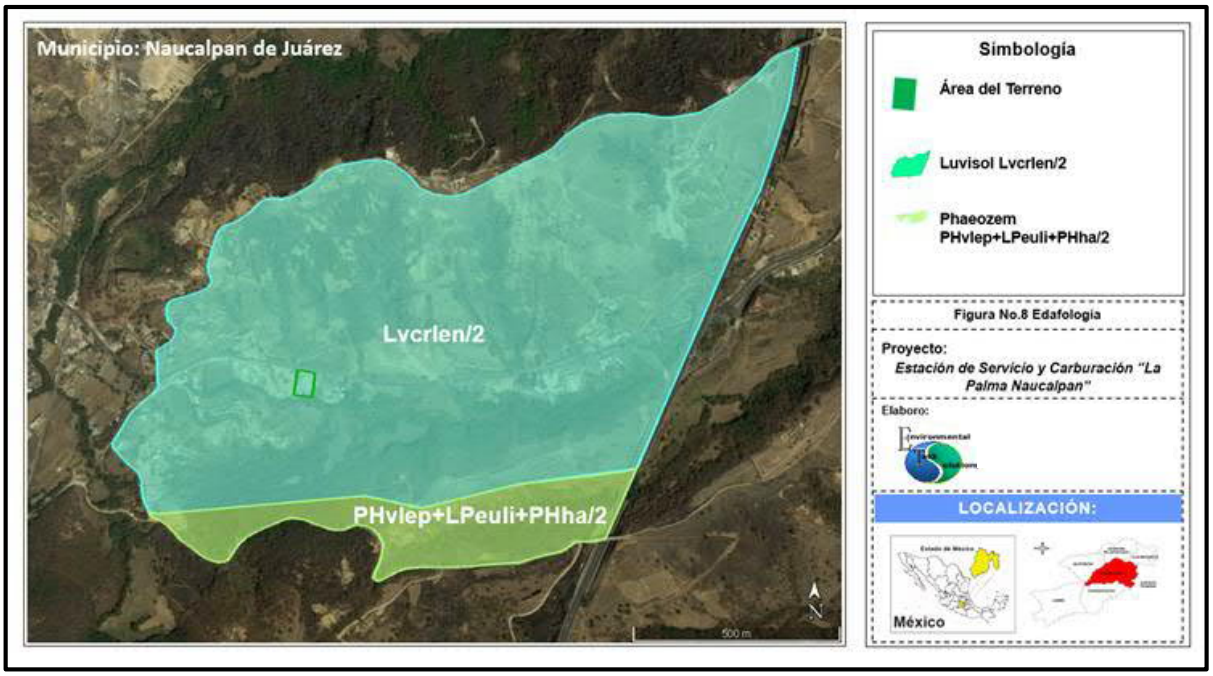

Figura No. 15 Edafología.
Fuente: PMDU Naucalpan de Juárez Elaboración: ETS

III.4.4.1 Población

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez (PMDU) 2019-2021, el municipio de Naucalpan es demográficamente grande, la Encuesta Intercensal (INEGI, 2015) calculó 844,219 habitantes y un coeficiente de masculinidad de 93 (hombres por cada 100 mujeres). Esta diferencia en la composición por sexo puede tener dos orígenes, una migración diferenciada, en la

que llegan más mujeres que hombres, o se van más hombres que mujeres, o bien, por el envejecimiento de la población debido a la mayor sobrevivencia de estas últimas.

Tabla No. 22 Población Histórica del Municipio

Año	2000	2005	2010	2015
Población total	858,711	821,442	833,779	844,219
Población masculina	416,041	398,451	405,974	407,294
Población femenina	442,670	422,991	428,805	436,925
Población de 0 a 14	243,213	214,819	211,530	195,029
Población de 65 y mas	37,281	45,283	54,617	74,483
Viviendas totales	205,138	208,057	219,286	231,174

Fuente: IGECEM. Censo de Población y Vivienda, 2010. Encuesta Intercensal, 2015.

Salud

Las instalaciones y equipo de las unidades se clasifican en: consultorios, clínicas y hospitales, mientras que el nivel de profesionalización del capital humano distingue entre la prestación de servicios médicos generales o de especialidad.

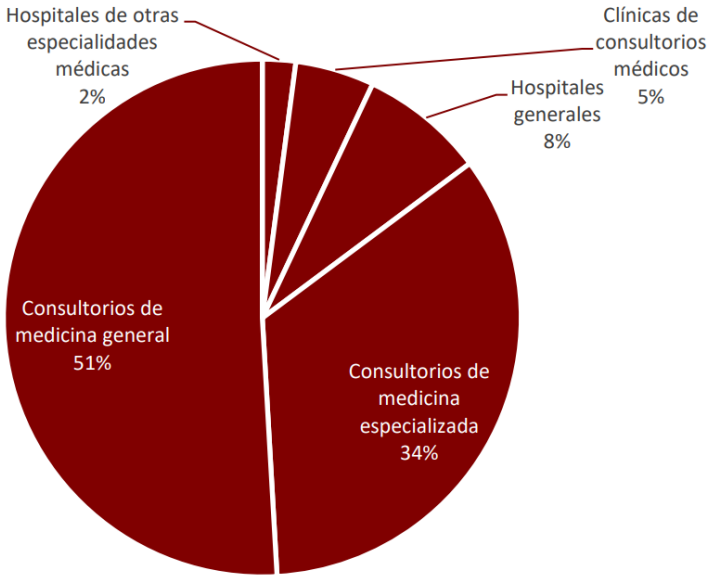

Figura No. 16 Equipamiento de salud por tipo
Fuente: PMDU Naucalpan de Juárez

Durante mayo de 2018 operaban en Naucalpan alrededor de 260 unidades económicas dedicadas a proporcionar atención médica, más del 80% de éstas pertenecen al sector privado.

Estos equipamientos se concentran al oriente del área urbana consolidada, no obstante, hay áreas donde se percibe carencia de servicios médicos cercanos, tal es el caso de las zonas periféricas al poniente de esta área y en menor medida, de los pueblos de Tepatlaxco y Chimalpa.

Debido a que el nivel de atención médica brindado en las unidades es vital para comprender la demanda de equipamiento de salud, resulta pertinente revisar el comportamiento territorial de las instalaciones médicas de Naucalpan de Juárez desde este enfoque.

Educación

Estos equipamientos educativos están conformados por escuelas de todos los niveles educativos, incluyendo primarias, preparatorias y universidades. Su distribución se da de acuerdo al nivel socioeconómico, es decir, la concentración de escuelas particulares se da en las zonas de mayor nivel socioeconómico y de escuelas públicas en las zonas de menor nivel socioeconómico, al norte y surponiente del área urbana de Naucalpan de Juárez, respectivamente. La distribución de los establecimientos de nivel superior, que se colocan casi por completo al norte, lo que tiene que ver nuevamente con las condiciones socioeconómicas y las ventajas de accesibilidad que ofrece esta zona con respecto a la del sur. La tercera es la relación inversa entre grupos de población y equipamientos educativos de nivel básico, esto es, a mayor población de 0 a 14 años, menor la cantidad de escuelas y viceversa; de modo que en algunas zonas la capacidad de los establecimientos de educación básica se encuentra muy por encima de los requerimientos de la población, mientras otras zonas se encuentran casi completamente desatendidas.

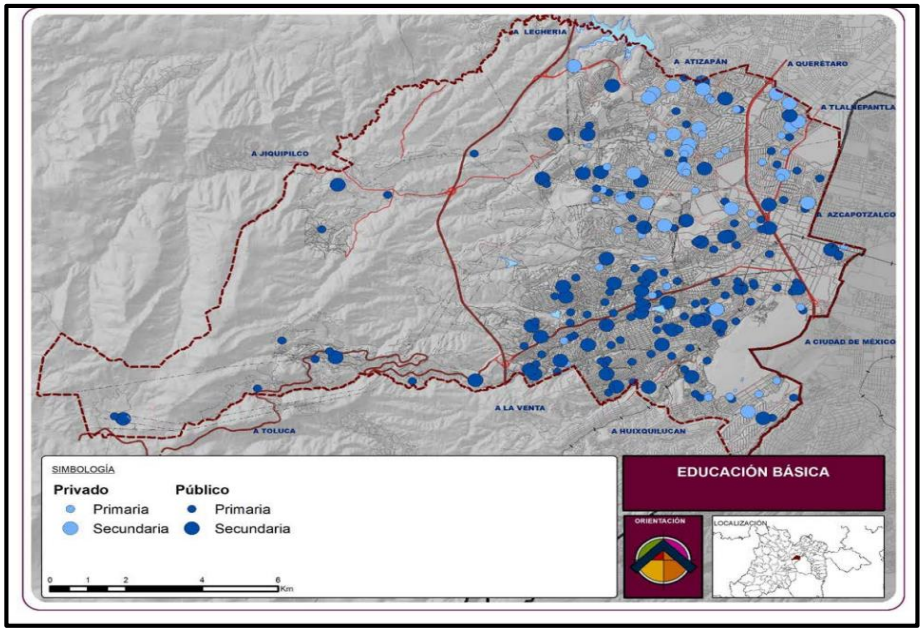

Figura No. 17 Distribución de los Equipos de Nivel Básico.
Fuente: PMDU Naucalpan de Juárez

III.4.4.2 Sismicidad

De acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano (2017), la República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. La clasificación se realizó con base en la ocurrencia de grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores, ocurridos en el siglo pasado.

- La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
- La zona B y C son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentes o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70 % de la aceleración del suelo.
- La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia se sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

En el mapa de la regionalización sísmica de la República Mexicana se puede ver que el proyecto **“La Palma Naucalpan”** se encuentra en una zona **“B”** y presenta sismos de nivel medio-bajo ya que no son tan frecuentes, los sismos más destructivos en la historia de la ciudad de México alcanzaron una magnitud de 8.1 y 7.6 el 19 y 20 de septiembre de 1985; recientemente el de 7 de septiembre de 2017 tuvo lugar un sismo de magnitud 8.2 y, el 19 de septiembre del 2017 ocurrió otro de magnitud 7.1, ambos con alcances similares a los anteriores que aunque no han sido los de mayor magnitud, sí los que más pérdidas han causado por el tamaño, la densidad y lo intrincado de la megalópolis afectada.[34]

[34] Sismología de México https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Sismologia-de-Mexico.html

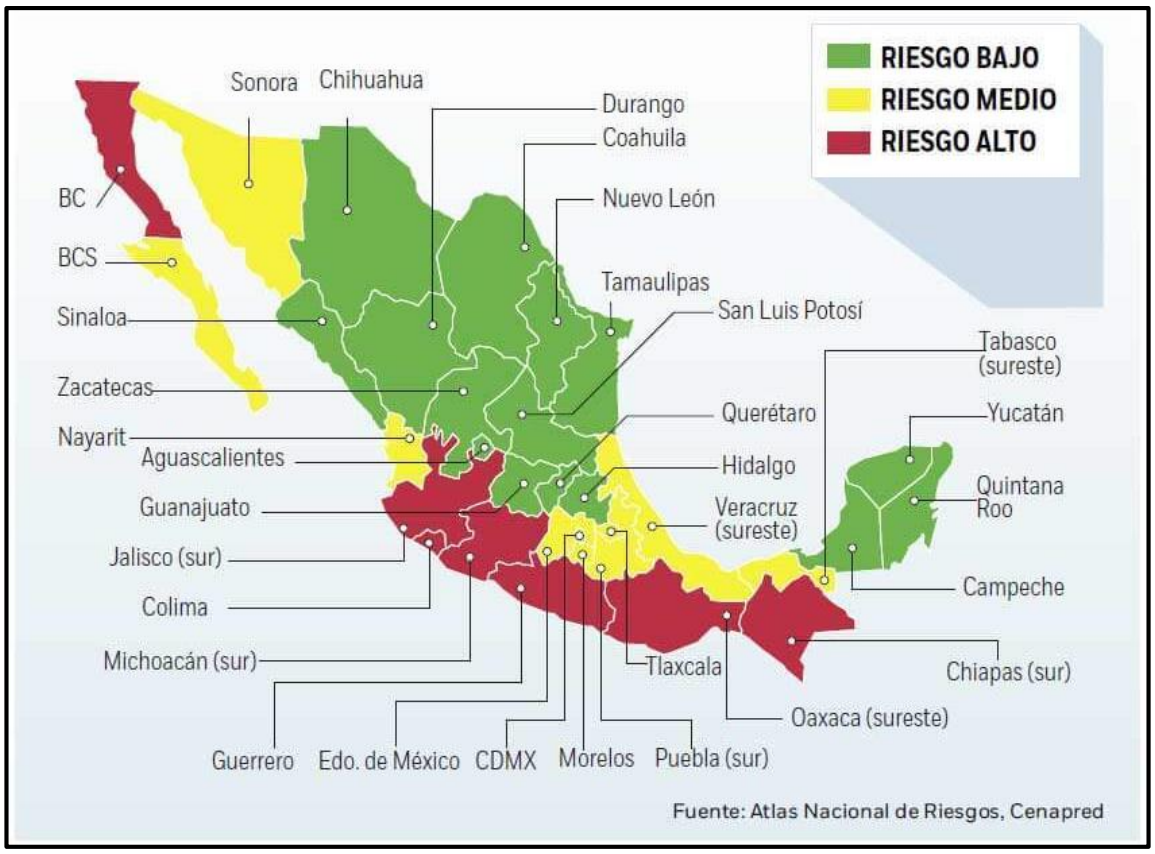

Figura No. 18 Regionalización sísmica de la República Mexicana
Fuente: SGM

En el mes de noviembre de 2022, el Servicio Sismológico Nacional reportó 3,165 temblores con epicentros dentro de territorio mexicano. Los sismos reportados tienen magnitudes entre 1.2 y 6.3. La distribución se concentra en los estados de Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Michoacán, Colima, Jalisco, el Golfo de California y el Istmo de Tehuantepec.[35]

III.4.4.3 Clima

De acuerdo a SIGEIA, el clima predominante dentro del Sistema Ambiental es C (w2), que de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificado por García, se denomina como Templado Subhúmedo, de acuerdo con el PMDU el clima presente en el municipio de Naucalpan de Juárez pertenece al grupo C climas templados húmedos, en 3 variantes determinadas por las distintas temperaturas medias y valores de humedad. Los climas de tipo C son de tipo templado con temperaturas medias anuales entre los 12° y 18°C, y la variante al semifrío que presenta temperaturas ente 5° y 12°C, el subtipo (w) determina la condición de precipitación de verano a invierno seco

[35] Resumen mensual de sismicidad http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/resumen-mensual/

Tabla No. 23 Distribución de los climas en el municipio de Naucalpan de Juárez

Tipo	Descripción	Régimen de lluvia	Temperatura	Cobertura municipal en km^2	Porcentaje de cobertura
C(w1)	Templado Subhúmedo humedad media	Precipitación del mes más seco menor a 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual	Temperatura media anual entre 12°C y 18°C, Temperatura del mes más frio entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente bajo 22°C	64.32 km^2	40.96%
C(w2)	Templado Subhúmedo humedad alta	Precipitación del mes más seco menor a 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor a 55 y porcentaje de lluvia inverna del 5% al 10.2% del total anual	Temperatura media anual entre 12°C 18°C, Temperatura del mes más frio entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente bajo 22°C	65.88 km^2	41.95%
Cb´(w2)	Semifrío Subhúmedo	Precipitación del mes más seco menor a 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anua	Temperatura media anual entre 5°C y 12°C, Temperatura del mes más frio entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente bajo 22°C	26.84 km^2	17.09%

Fuente: PMDU Naucalpan de Juárez

En el municipio los subtipos templados subhúmedo se presentan principalmente en la zona del vaso lacustre (w1 -lluvias moderadas) y de lomeríos (w2 -lluvias abundantes), en tanto que el semifrío húmedo Cb´ (w2) se localiza principalmente en la zona de sierras.

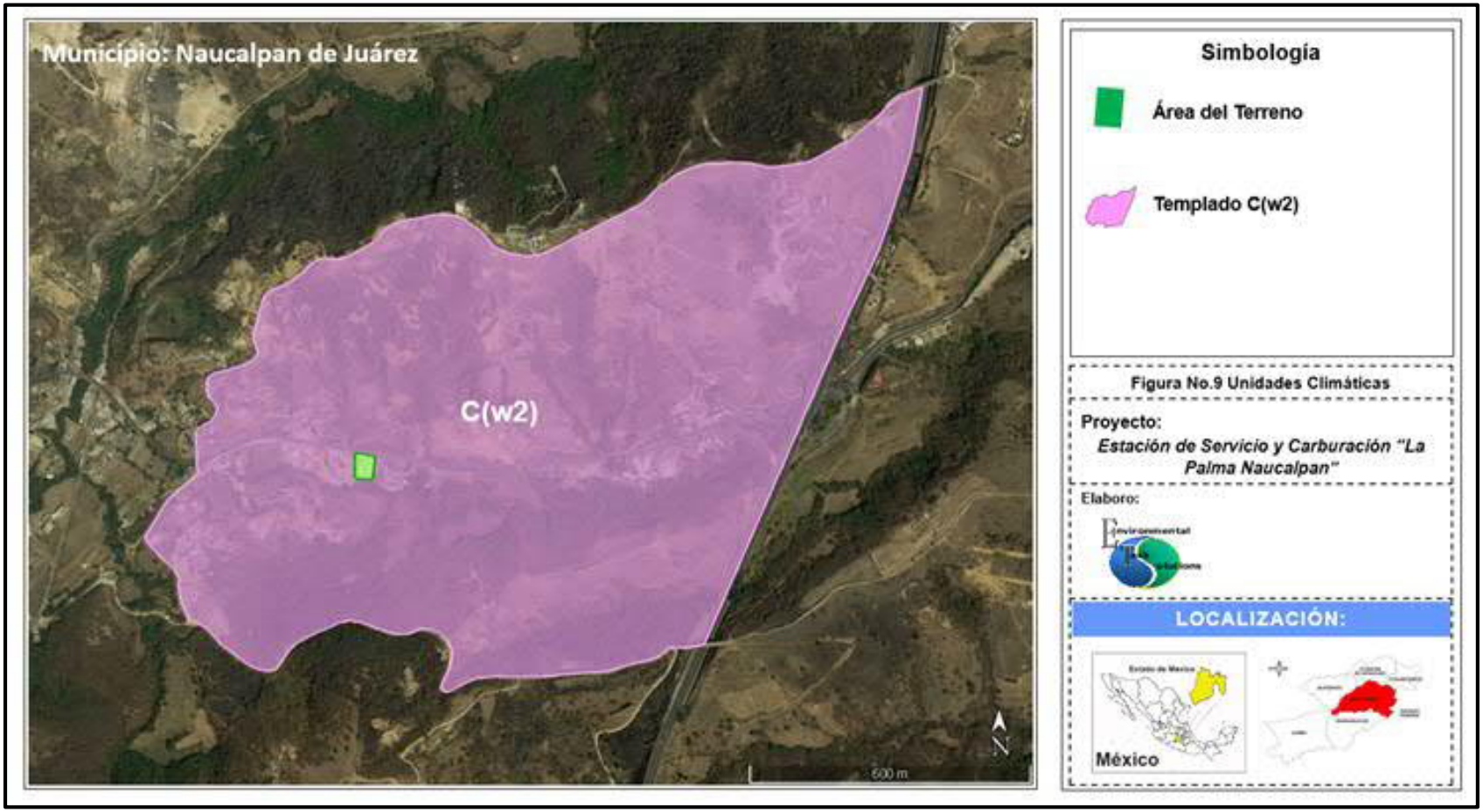

Figura No. 19 Clima.

Fuente: PMDU Naucalpan de Juárez Elaboración: ETS

- **Temperatura**

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez (PMDU) 2019-2021, y el SIGEIA, el clima en el SA presenta temperaturas medias anuales entre los 12° y 18°C, temperaturas mínimas de entre -3 y 18° C.

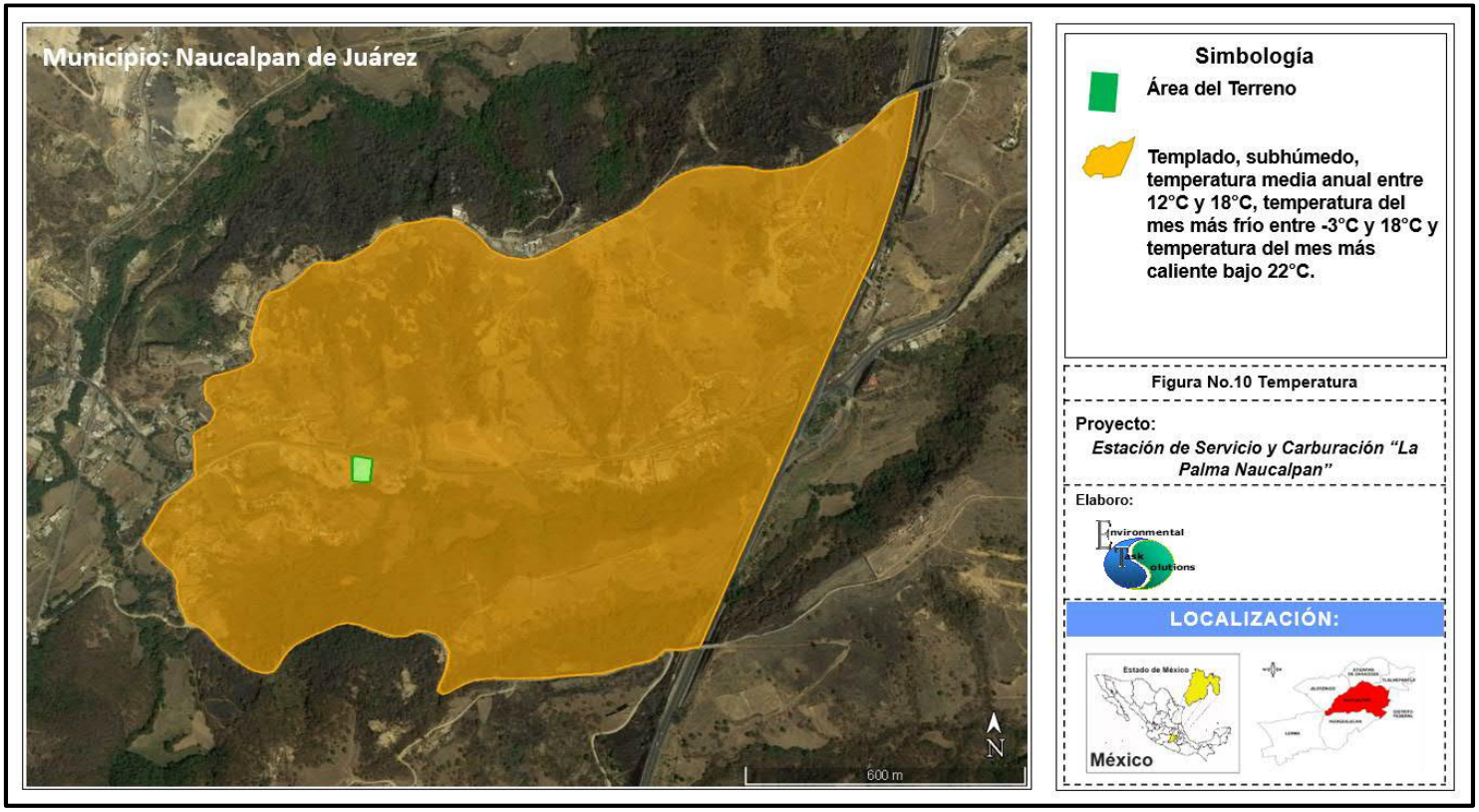

Figura No. 20 Temperatura.

Fuente: PMDU Naucalpan de Juárez Elaboración: ETS

La Estación meteorológica más cercana al área del SA es la Estación: 15077 Presa Totolica en el municipio de Naucalpan de Juárez, esta Estación se encuentra en operación por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), de la cual se recopilo información de los últimos años para analizar el comportamiento y tendencias de elementos atmosféricos como la temperatura y precipitación dentro del SA.

Tabla No. 24 Estación Meteorológica

Clave	Nombre	Municipio	Coordenadas	
			Latitud	longitud
15077	Presa Totolica	Naucalpan de Juárez	19°27´10”	99°17´01”

Temperatura Máxima

De acuerdo con las Normales Climatológicas con periodo de 1951-2010 [36]del Sistema Meteorológico Nacional (SMN) en la siguiente tabla se muestran los datos registrados de temperaturas máximas en el periodo.

Tabla No. 25 Temperaturas Máximas presentes en la Estación Climática 15077 PRESA TOTOLICA

15077 PRESA TOTOLICA													
Elementos	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**
Temperatura Máxima Normal	20.4	22.1	24.6	25.9	25.5	23.8	22.3	22.2	21.7	21.5	21.1	20.4	**22.6**
Máxima Mensual	23.0	25.5	27.5	29.9	30.6	27.9	25.1	25.1	24.3	25.0	23.9	23.2	
Año de Máxima	1987	2003	1998	1998	1998	1998	2009	2009	1987	2010	2010	1987	
Máxima Diaria	28.5	30.5	33.0	34.5	35.5	32.5	28.5	32.5	29.0	28.5	28.5	34.5	
Años con Datos	38	38	40	40	41	41	41	41	41	41	41	40	

Fuente: Sistema Meteorológico Nacional

[36] Normales Climatológicas con periodo de 1951-2010 https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=mex

Como se puede observar la Temperatura Máxima Anual presente en el SA es de 22.6°C, siendo los meses de abril y mayo los de mayor temperatura.

Temperatura Mínima

De acuerdo con el Sistema meteorológico Nacional en la siguiente tabla se muestran los datos registrados de temperaturas mínimas en el periodo de 1951-2010

Tabla No. 26 Temperaturas Mínimas presentes en la Estación Climática 15077 PRESA TOTOLICA

15077 PRESA TOTOLICA													
Elementos	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**
Temperatura Mínima Normal	3.3	4.3	6.3	8.4	9.6	11.0	10.6	10.7	10.8	8.3	5.4	3.9	**7.7**
Mínima Mensual	0.4	1.9	2.5	5.6	8.1	9.6	9.0	9.2	8.9	1.6	0.8	-1.2	
Año de Mínima	1986	1976	1989	1989	1987	1982	1994	1982	1975	2010	2010	2010	
Mínima Diaria	-6.0	-4.5	-6.0	-0.5	4.0	3.5	4.0	5.5	-1.5	-2.5	-6.5	-6.5	
Años con Datos	38	38	40	40	41	41	41	41	41	40	41	40	

Fuente: Sistema Meteorológico Nacional

Como se puede Observar la Temperatura Mínima Anual presente en el SA es de 7.7°C, siendo los meses de enero y diciembre los más fríos.

- **Precipitación**

En la siguiente tabla se presentan los datos registrados para Precipitación en el periodo de 1951-2010, en el Sistema Meteorológico Nacional.

Tabla No. 27 Precipitación presente en la Estación Climática 15077 PRESA TOTOLICA

15077 PRESA TOTOLICA													
Elementos	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**
Precipitación Normal	8.5	9.2	13.0	26.7	64.6	159.0	216.5	209.6	170.8	72.0	10.5	7.1	**967.5**
Máxima Mensual	48.5	74.4	56.5	76.6	149.6	426.5	392.4	361.0	307.8	222.3	55.7	41.0	
Año de Máxima	1967	2010	1966	1996	2006	1986	2010	1969	2009	1978	2006	1995	
Máxima Diaria	31.5	20.7	35.6	47.0	45.2	55.2	59.0	68.7	81.6	109.6	35.4	22.5	
Fecha Máxima Diaria	10/1967	04/2010	16/1978	19/1996	21/1978	16/1986	12/1983	23/2008	07/1984	01/1996	05/2006	02/1967	
Años con Datos	38	38	40	40	41	41	41	41	41	40	41	40	

Fuente: Sistema Meteorológico Nacional

Como se puede observar la precipitación máxima anual de acuerdo a la Estación meteorológica 15077 PRESA TOTOLICA es de 967.5mm. siendo los meses de julio y agosto en donde se presentó la mayor cantidad de lluvia.

De acuerdo al SIGEIA la precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10,2% del total anual.

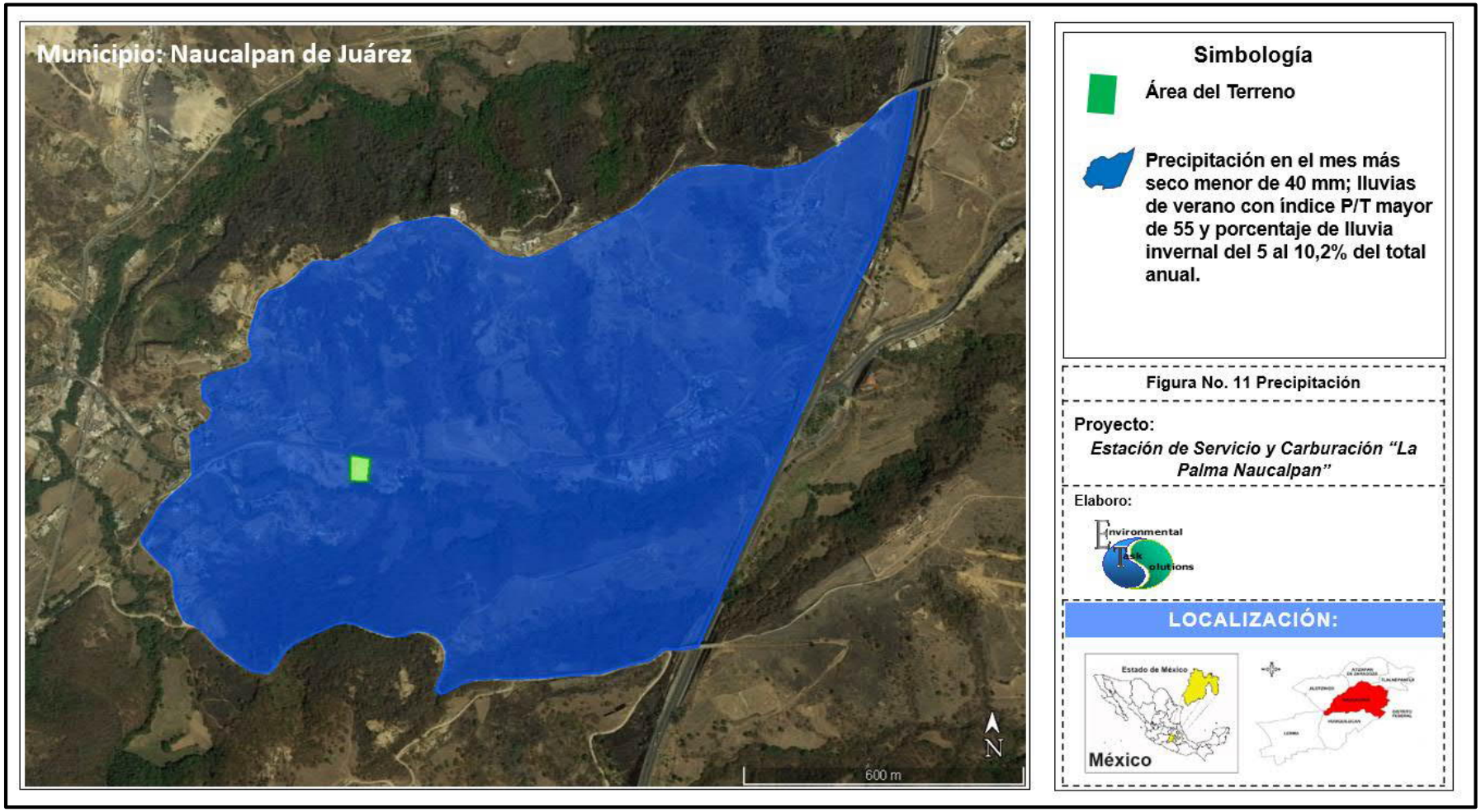

Figura No. 21 Precipitación

Fuente: SIGEIA

IIII.4.4.4 Vientos

Para la obtención de datos de este componente atmosférico y su correspondiente análisis de tomaron datos de las Estaciones de Medición Propiedad de Windfinder, la Estación más cercana se encuentra en el Aeropuerto de la Ciudad de México, la Información es la siguiente.[37]

Tabla No. 28 Datos de la Estación Aeropuerto Ciudad de México

Elemento	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Dirección del viento dominante	◢	◢	◢	◢	◢	◢	◢	◢	◢	◢	◢	◢	◢
Probabilidad del viento >= Beaufort (%)	7	9	13	11	10	10	7	7	7	7	7	6	**8**
Velocidad media del viento (kts)	6	7	8	7	8	8	7	7	7	7	6	6	**7**
Temperatura media del aire (°C)	16	19	20	22	22	20	19	20	19	18	18	17	**19**

Estas estadísticas se basan en observaciones tomadas entre el 2/2011-08/2021 diariamente entre las 7 de la mañana y las 7 de la tarde hora local. Como se puede observar la velocidad media del viento es de 7 km y la dirección del viento dominante es de 8% y la temperatura media del aire es 19°C. A continuación se presenta la rosa de vientos mensual lo que corresponde a 20.1%.

[37] Windfinder https://es.windfinder.com/windstatistics/mexico_city

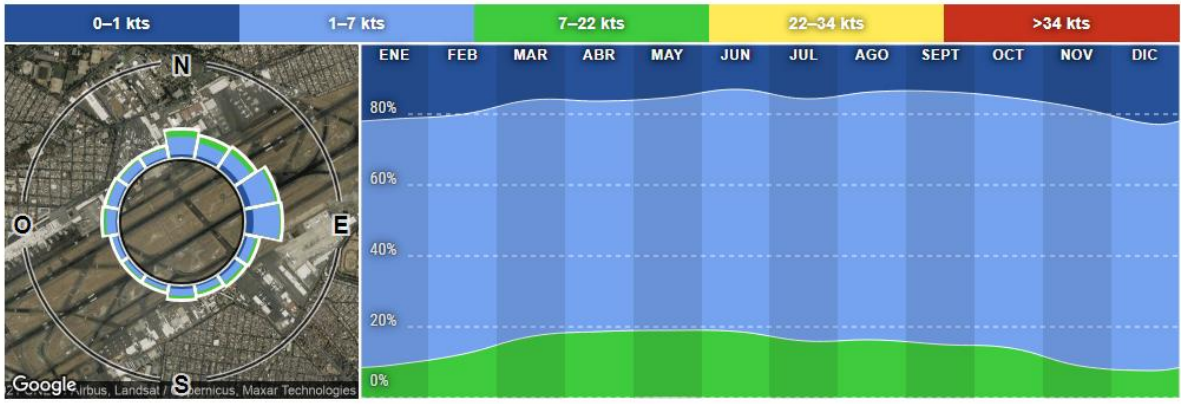

Figura No. 22 Rosa de vientos promedio por mes de 2011 a 2019. Fuente: Windfinder [38]

[38] https://es.windfinder.com/windstatistics/mexico_city

III.4.5 Funcionalidad

De acuerdo con el SIGEIA y la carta cartográfica de la Serie V INEGI 2017 el Sistema Ambiental (SA) se localiza dentro de un área con Uso de Suelo como Vegetación inducida, Bosque de encino y Agricultura de Temporal, el predio donde se construirá la Estación **“La Palma Naucalpan”** cuenta con una licencia de uso de suelo autorizado como “Estación de Gas L.P.”, la cual abarca una superficie de 1,872.95 m^2. Por lo cual no compromete la funcionalidad del sistema actual, el proyecto contribuirá económicamente a la región ya que generará empleos para los habitantes de Naucalpan de Juárez y proporcionará el abasto de Gas L.P a los consumidores de la zona.

Dentro del municipio de Naucalpan de Juárez los asentamientos humanos representan un 50.75%, mientras que el resto de las coberturas ocupan un 49.25% del suelo municipal. En el año 2004, la cobertura urbana era del 43.42%, lo que significa un crecimiento de 8.05% en 14 años. La superficie boscosa representa el 24.70%, en tanto que el pastizal ocupa el 10.92%.

Utilidad Según Cobertura

Pastizales

Se presentan en valles y colinas, son buenos para el control de erosión y de las siembras. Se reconocen 4 tipos: a) Natural, b) Halófilo, c) Inducido, y d), Cultivado. Son aptos para actividades agrícolas y ganaderas, para la urbanización e instalación de áreas industriales, dependiendo de las alternativas reales de aprovechamiento y del balance costo beneficio, social y ambiental.

Bosques y selvas

Este tipo de vegetación tiene un enorme valor ecológico, ayuda a mantener un entorno saludable y atractivo para las áreas urbanas, son coberturas que se deben mantener como reservas ecológicas con restricciones inteligentes para su protección, pueden ser sujetas de actividades humanas que sirvan para compensar a los propietarios sin comprometer los servicios ambientales. Usos como la producción maderera, silvicultura, reserva natural, reserva ecológica y parques naturales.

Zonas agrícolas

Si la agricultura es de riego, esta representa una importancia económica para la población por lo que se debe mantener. Si es de temporal dependerá mucho de lo que económicamente represente en función de sus rendimientos y frente a inversiones alternativas.

Zonas de Valor Ambiental

Dentro del municipio se encuentran diversas áreas que resultan de interés, ya sea por su extensión territorial y el valor ambiental que representan o por la relevancia económico administrativa que tienen.

III.4.6 Diagnostico Ambiental

La Estación **“La Palma Naucalpan”,** se localizará sobre la Carretera Ixtlahuaca-Jiquipilco-San Mateo Nopala Col. Ejido de Santiago Tepatlaxco, en el municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México. Se localizará en un sitio donde el ecosistema natural ha sido alterado previamente, de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano se clasifica con un uso de suelo como Asentamientos Urbanos.

Medio Físico

El desarrollo urbano tiene una notable coincidencia con las formas del relieve, la llanura ha sido ocupada por la ciudad y la zona de la sierra se ha mantenido fundamentalmente rural, el borde urbano se extiende sobre la compleja geomorfología del piedemonte, formado por barrancas profundas y escarpadas que se intercalan con lomeríos de breve extensión.

La parte baja, de naturaleza lacustre, ya ha sido ocupada en su totalidad, pero la zona de lomeríos y barrancas está solo colonizada en un 56.4%. Se trata de un paisaje muy alterado y en proceso de mayor degradación, en parte por el mal manejo de los residuos sólidos que se acumulan en las barrancas, y que, junto con las descargas de aguas residuales, principalmente por los asentamientos irregulares, resultan en niveles de contaminación y deterioro muy profundos que comprometen los servicios ambientales que dichas barrancas deberían proporcionar.

Suelo

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez (PMDU) 2019-2021, en el que se menciona que en función al acuerdo establecido por la Comisión Estatal de Límites, la superficie del municipio de Naucalpan es de 157.04 km^2 de los cuales el 45% es área urbana y el 55% área urbanizable, urbanizable no programada y no urbanizable, según el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez publicado en la Gaceta de Gobierno No. 18, de fecha 25 de julio del 2007. Por lo que se refiere a la superficie ocupada por asentamientos irregulares se identificaron dentro de la superficie municipal 973.17 ha.

Agua

Las condiciones de la red hidrológica superficial son inadecuadas, existen altos niveles de contaminación en los ríos y escurrimientos debido a las descargas de aguas negras, así como, a la presencia de basura en los cauces.

Esta situación se agrava en el cauce de los ríos Hondo y Verde, donde la acumulación de basura podría provocar en el periodo de altas precipitaciones una disminución en la velocidad del escurrimiento y la libre circulación hidrológica, que conllevaría a inundaciones en las colonias aledañas.

III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes

La evaluación de un impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la autoridad establece las condiciones a que se sujetara la realización de las obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, afín de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

El impacto ambiental es la transformación, modificación o alteración de cualquiera de los componentes del medio ambiente (biótico, abiótico y humano), como resultado del desarrollo de un proyecto en sus diversas etapas. La información sobre los impactos ambientales potenciales de una acción propuesta forma la base técnica para comparaciones de alternativas, inclusive la alternativa de no acción.

Todos los efectos ambientales significativos, inclusive los beneficiosos, deben recibir atención, aunque el término “impacto ambiental” se ha interpretado en el sentido negativo, muchas acciones tienen efectos positivos significativos que deben definirse y discutirse claramente (generación de empleos, beneficios sociales, entre otros).

El ámbito del medio afectado es difícil de establecer en un inicio, puesto que los impactos que puedan generarse se distribuirán especialmente de distinta forma según las características del entorno que se trate y de cada uno de los componentes ambientales que caracterizan al territorio. A nivel general y teniendo en cuenta que estos criterios pueden modificarse notablemente según avance el estudio, se pueden considerar los siguientes ámbitos orientativos de acuerdo con los distintos elementos del medio:

Tabla No. 29 Elementos del Medio Ambiente

Componentes	Elementos del medio
Medio Físico	Atmosfera: • Calidad del Aire • Ruido • Vibraciones • Olores • Lumínicas
	Suelo: • Contaminación • Residuos • Litología

Componentes	Elementos del medio
	• Recursos geológicos
	Paisaje: • Intrínseco • Extrínseco
Medio Bilógico	Aguas: • Subterráneas • Superficiales • Calidad
	Vegetación: • Herbácea • Arbustiva • Arbórea
	Fauna: • Anfibios • Mamíferos • Aves • Piscícola
Seguridad	Accidentes: • Explosión • Incendio • Derrames • Fugas y escapes • Fallos operativos
	Salud: • Exposición al peligro
Socio – Económico	Económico: • Generación de empleo • Mejor nivel de vida

En la identificación de los impactos ambientales existen muchos métodos que han sido desarrollados y usados en el proceso de la evaluación del impacto ambiental de proyectos. Sin embargo, ningún tipo de métodos por sí solo, puede ser usado para satisfacer la variedad y tipo de actividades que intervienen en un estudio de impacto, por lo tanto, es importante seleccionar adecuadamente los métodos más apropiados para las necesidades específicas de cada estudio de impacto.

Una de las primeras clasificaciones hecha por Warner y Bromley en 1974 relaciona los métodos en cinco grupos:

1. Métodos “ad hoc”
2. Técnicas graficas mediante mapas y superposiciones
3. Lista de chequeo
4. Matrices
5. Diagramas

Canter y Sadler (1997) clasificaron las metodologías para la evaluación del impacto ambiental en veintidós grupos listados alfabéticamente y no en orden de importancia o de uso:

1. Analógicos
2. Lista de chequeo
3. Lista de chequeo enfocada a decisiones
4. Análisis ambiental coste – beneficio
5. Opinión de expertos
6. Sistema de expertos
7. Índices o indicadores
8. Pruebas de laboratorio y modelos a escala
9. Evaluación de paisajes
10. Revisión bibliográfica
11. Cálculos de balance de materia
12. Matrices de interacción
13. Monitorización
14. Estudios de campo
15. Redes
16. Sobre posición de mapas
17. Fotografías o fotomontajes
18. Modelización cualitativa
19. Modelización cuantitativa
20. Evaluación de riesgo
21. Construcción de escenarios
22. Extrapolación de tendencias

Las características deseables de los métodos que se adoptaran, comprenden los siguientes aspectos:

- Son adecuados a las tareas que hay que realizar como la identificación de impactos o la comparación de opciones

- Ser lo suficientemente independientes de los puntos de vista personales del equipo evaluador y sus sesgos.
- Ser económicos en términos de costes y requerimientos de datos, tiempo de aplicación, cantidad y tiempo de personal, equipo e instalaciones.

Para la evaluación de los impactos ambientales generados por la realización del proyecto, se tomarán en cuenta las metodologías Lista de Chequeo y Matriz de Leopold las cuales se describen a continuación.

III.5.1 Metodología para la evaluación de los impactos ambientales

III.5.1.1 Metodología Lista de Chequeo

La Lista de Chequeo son las listas de factores ambientales y/o de actividades del proyecto con posible incidencia ambiental. Generalmente son elaboradas por un grupo de especialistas en ambos aspectos. Cualquier lista de chequeo ya existente pude ser utilizada, aunque es conveniente la modificación de las mismas para cada proyecto concreto.

La fase de identificación de los impactos es muy importante porque una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias, con más o menos precisión por diferentes sistemas, para no omitir ningún aspecto importante, se hace útil elaborar una lista de control lo más amplia posible, tanto de los componentes o factores ambientales como de las actividades del proyecto.

A continuación se presenta el formato de trabajo de la metodología “Lista de Chequeo”

Tabla No. 30 Ejemplo de llenado de tabla para la metodología Lista de Chequeo

Pregunta	Si	Puede ser	No	Comentarios y Observaciones

Los resultados de la metodología Lista de Chequeo para el proyecto denominado **“La Palma Naucalpan”** se presentan a continuación:

Tabla No. 31 Análisis de la metodología Lista de Chequeo

Pregunta	Si	Puede ser	No	Comentarios y Observaciones
Climatología ¿El proyecto produce:				
Emisión de contaminantes al aire que exceden los límites estándares federales o estatales o que provoque deterioro en la calidad del aire ambiental?			X	Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones de partículas de polvo a la atmosfera debido a las tareas de excavación y compactación del sitio. Así como la generación de gases de combustión por el transporte de materiales de construcción. Durante las actividades de trasvase del gas L.P. ya sea de auto tanque a los tanques de almacenamiento o de los tanques de almacenamiento a los vehículos de los usuarios, pueden llegar a existir emisiones fugitivas de menor relevancia, las cuales no rebasaran ningún límite establecido por las autoridades de todos los niveles.
Olores desagradables?		X		Al ser un gas comercial odorizado, al momento de suministrar gas al público este desprende un olor desagradable
Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?			X	se trabaja con las condiciones climáticas ambientales
Agua ¿El proyecto produce:				
Descarga de aguas a un sistema de red pública?			X	Durante las actividades de construcción se utilizará agua tratada para irrigar el lugar evitando la dispersión de partículas de polvo. Durante las actividades de operación el único uso del recurso agua, se utiliza en el servicio de sanitarios, las cuales se obtendrán de la conexión con la red pública y tendrán su descarga directa a la red de alcantarillado municipal.

Pregunta	Si	Puede ser	No	Comentarios y Observaciones
Uso del recurso agua?	X			Durante las actividades de construcción se utilizará agua tratada para irrigar el lugar evitando la dispersión de partículas de polvo. Durante las actividades de operación el único uso del recurso agua, se utiliza en el servicio de sanitarios, las cuales se obtendrán de la conexión con la red pública y tendrán su descarga directa a la red de alcantarillado municipal.
Alteraciones en la calidad del agua?			X	Al no tener un proceso donde se utilice agua, el proyecto no alterara la calidad de la misma. Cabe mencionar durante las actividades de construcción se utilizará agua tratada para irrigar el lugar evitando la dispersión de partículas de polvo. Durante las actividades de operación el único uso del recurso agua, se utiliza en el servicio de sanitarios, las cuales se obtendrán de la conexión con la red pública y tendrán su descarga directa a la red de alcantarillado municipal.
Riesgo de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como inundaciones?		X		El municipio de Naucalpan, es uno de los tantos municipios del Estado de México que resultan afectados en temporadas de lluvia por las inundaciones que se llegan a presentar. Es por ello que la Estación estará construida con un desnivel de 2% de tal forma que el agua pluvial pueda ser desalojada y no se quede concentrada en un solo lugar provocando encharcamientos.
Residuos Sólidos ¿El proyecto produce:				
Generación de residuos sólidos o basura en volúmenes significativos?			X	Los residuos generados durante las actividades de construcción serán almacenados en un lugar destinado para ello y puestos a

Pregunta	Si	Puede ser	No	Comentarios y Observaciones
				disposición a empresas autorizadas para su traslado y disposición final. Los residuos generados por las actividades de mantenimiento de la Estación serán mínimos, siendo solo envolturas o empaques de algunas piezas a sustituir; así como residuos procedentes de las actividades en la oficina. Podrían existir restos de comida, generado por los empleados. Dichos residuos serán puestos a disposición de empresas autorizadas para el traslado y disposición final.
Ruido ¿El proyecto produce:				
Aumento de los niveles sonoros previos?		X		El área en donde se localizará la Estación de carburación, se encuentra en una zona de tránsito moderado, por lo que los ruidos que se llegaran a presentar durante las actividades que comprenden la implementación del proyecto, serán absorbidos por los ruidos existentes en la actualidad.
Mayor exposición de la gente a ruido elevado?			X	El área en donde se localizará la Estación de carburación, se encuentra en una zona de tránsito moderado, por lo que los ruidos que se llegaran a presentar durante las actividades que comprenden la implementación del proyecto, serán absorbidos por los ruidos existentes en la actualidad.
Vida vegetal ¿El proyecto produce:				
Cambio en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de plantas (árboles, arbustos, herbáceas, cultivos, micro flora y plantas acuáticas)?			X	La Estación se construirá en un predio previamente impactado, no existiendo vegetación alguna en el lugar que pudiera salir perjudicada.
Reducción del número de individuos o afectara el hábitat de			X	La Estación se construirá en un predio previamente impactado,

Pregunta	Si	Puede ser	No	Comentarios y Observaciones
alguna especie vegetal considerada como única, en peligro o rara por algún Estado o designada así a nivel federal?				no existiendo vegetación alguna en el lugar que pudiera salir perjudicada.
Reducción o daño en la existencia de algún cultivo agrícola?			X	La Estación se construirá en un predio previamente impactado, no existiendo vegetación alguna en el lugar, que pudiera salir perjudicada.
Vida Animal ¿El proyecto produce:				
Reducción del hábitat o número de individuos o afectara el hábitat de alguna especie animal considerada como única, en peligro o rara por algún estado o designada así a nivel federal?			X	La Estación se construirá en un predio previamente impactado, no existiendo fauna nativa o con alguna categoría de protección. Solo en los alrededores se puede encontrar fauna domestica como son perros y gatos, así como fauna nociva generada por los lotes baldíos que existen cerca del área.
Provoca la atracción o la invasión de vida animal?		X		Debido a que se pudiera existir residuos de comida generada por los trabajadores, esto podría atraer fauna no deseable, por lo que se tendrá un estricto control de los residuos generados, manteniéndolos en lugares establecidos para su almacenamiento en contenedores cerrados, poniéndolos a disposición de las empresas de su traslado y disposición final con mayor frecuencia evitando la acumulación de los mismos.
Usos de suelo ¿El proyecto:				
Altera sustancialmente los usos actuales o previstos del área?			X	El proyecto no alterará los usos de suelos actuales, se cuenta con una licencia de uso de suelo para la implementación de la Estación autorizada por el municipio de Naucalpan.
Provoca un impacto sobre un elemento de los sistemas de Parques Nacionales, Refugios Nacionales de la Vida Silvestre,			X	El predio donde se construirá la Estación Servicio y Carburación, cuenta con uso de suelo autorizado para una

Pregunta	Si	Puede ser	No	Comentarios y Observaciones
Ríos Paisajísticos y naturales Nacionales, naturalezas Nacionales y Bosques Nacionales?				Estación de Servicio emitida por la autoridad municipal correspondiente, la zona donde se localizará se encuentra alejada de cualquier zona con categoría de protección.
Energía ¿El proyecto:				
Utiliza cantidades considerables de combustible o de energía?			X	El proyecto consiste en la instalación de una Estación de Servicio y Carburación de gas L.P., la cual contara con dos tanques con capacidad de almacenamiento de 5,000 litros cada uno para venta al público. La energía eléctrica a utilizar será en promedio de 5,970 watts divididos en 4,491 watts para la operación de la Estación y 1,479 watts para el uso de alumbrados y uso en oficinas.
Transporte y flujos de tráfico ¿El proyecto produce:				
Un movimiento adicional de vehículos?	X			Aumentará el movimiento adicional de vehículos por los que vengan a abastecerse de Gas L.P. a la Estación.
Un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, bicicletas y peatones?		X		Debido a que el proyecto se localizara cerca de vialidades con un flujo de moderado-alto, el tránsito de los vehículos, bicicletas y peatones se podrán ver perjudicados por el aumento de vehículos que estarían entrando y saliendo de la Estación.
Distribución de la población ¿El Proyecto:				
Altera la ubicación o la distribución de la población humana en el área?			X	Debido a la localización del proyecto, no se verá afectada la población existente por una posible reubicación
Riesgo de accidentes ¿El proyecto:				
Implica el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas?	X			Al utilizar una sustancia considerada riesgosa como es el Gas L.P., existe el riesgo de fuga del gas y en su caso más catastrófico una explosión, es por ello que se contara con

Pregunta	Si	Puede ser	No	Comentarios y Observaciones
				procedimientos estrictos para el buen manejo de la Estación, así como un programa de mantenimiento para tener en buenas condiciones todo lo que conforma la Estación de carburación.
Salud humana ¿El proyecto:				
Crea algún riesgo real o potencial para la salud?			X	La operación de la Estación de carburación no provocara daños a la salud de la población aledaña.
Expone a la gente a riesgos potenciales para la salud?			X	La operación de la Estación de carburación no provocara daños a la salud de la población aledaña.
Economía ¿El proyecto:				
Tiene algún efecto sobre las condiciones económicas locales o regionales?	X			Al establecerse la Estación de carburación, se generarán empleos, lo que ayudara a la economía de la localidad y por ende a la economía del municipio y del estado.
Estética ¿El proyecto:				
Cambia significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?	X			Cambiaría la escala visual al establecerse la Estación de carburación y dejar de existir el terreno baldío, ofreciendo una vista más agradable al lugar.
Arqueología, cultura e historia ¿El proyecto:				
Altera sitios, construcciones, objetivos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico, ya sean incluidos o con condiciones para ser incluidos en el Catálogo Nacional?			X	El proyecto se localizará alejado de cualquier zona arqueológica, cultural o histórica.
Residuos Peligroso ¿El proyecto:				
Genera, transporta, almacena o elimina algún tipo de residuos peligroso?	X			Los residuos que puedan generarse, serán derivados de las actividades de mantenimiento de la Estación serán almacenados temporalmente y puestos a disposición de empresas autorizadas para su traslado y disposición final.

III.5.1.2 Metodología Matriz de Leopold

La evaluación de los impactos se realiza considerando la importancia de cada componente ambiental relacionándola con las actividades identificadas del proyecto, a través del criterio del indicador correspondiente. Los valores asignados son identificados mediante esquemas que faciliten el análisis cultivado. De la sumatoria de los impactos identificados (valor total) a través de la ponderación en la matriz de Leopold se obtienen las variables ambientales que resultan más o menos afectadas durante el proceso. Mediante este proceso se determina cuales actividades del proyecto causan mayor impacto sobre las variables ambientales.

Como variables en el componente ambiental se consideraron: la calidad del aire, agua, suelo, ruido, vegetación, y fauna terrestre, y su hábitat, como indicadores del estado general de bienestar actual del ecosistema. En cuanto al componente socioeconómico se consideraron los aspectos de empleo, salud pública, estilo y calidad de vida y servicios dentro del rubro de economía, así como lo referente a seguridad en el trabajo.

Esta metodología presenta las siguientes ventajas:

1. Permite tener una apreciación rápida de los impactos ambientales generados por el proyecto, por medio de la representación gráfica de estos, teniendo a la vez una ponderación susceptible de sumar las barras de la matriz.
2. Mediante la matriz de Leopold se obtiene una ponderación cultivada del proyecto, en la relación con su impacto en el ecosistema donde realiza.

Los criterios aplicados para la evaluación de los impactos ambientales se describen a continuación:

Dirección del impacto

Se hace referencia al sentido del impacto sobre el factor ambiental que se analiza, definiéndose como **Positivo** (P) o **Negativo** (N).

- **Positivo:** Cuando las consecuencias de las acciones implementadas implican directa o indirectamente cambios favorables o positivos en el medio receptor, entendiendo como tales aquellas que ejerzan un efecto activador de las tendencias de desarrollo preexistentes o permitan nuevas posibilidades de crecimiento económico y/o cultural previamente consensuadas con la población involucrada o sus representantes directos. A su vez, se consideran positivas aquellas acciones que tienden a recuperar las características funcionales y estructurales del sistema ecológico existente.
- **Negativo**: Cuando las modificaciones provocadas por la acción y obra considerada, implican directa o indirectamente una alteración en el equilibrio preexistente, afectando de

un modo desfavorable la dinámica natural del sistema, las condiciones ambientales o la disponibilidad de recursos. En general involucra aquellas afectaciones sobre el medio natural, tanto en sus aspectos físicos como biológicos que alteran la estructura y/o función del ecosistema. A su vez se considera negativo el aumento de riesgos, así como todo daño o perjuicio sobre las condiciones socioeconómicas y/o culturales de la población afectada.

Duración del efecto o Permanencia

Se refiere al tiempo en que el recurso o factor recibirá los impactos provocados por la actividad o proceso; es decir la existencia de persistencia o no del impacto una vez ocurrido. Este hecho se relaciona directamente con la capacidad que tiene el Sistema para absorber una modificación o disturbio sobre un componente ambiental, de modo tal que retorne espontáneamente a una situación igual o similar a la que presentaba con anterioridad.

- **Permanente**: Cuando los efectos de la acción considerada persisten en el tiempo debido a que el Sistema no retorna a la situación anterior al impacto (irreversible).
- **Temporal**: Cuando los efectos de la acción considerada son absorbidos por el Sistema de modo tal que retorna por sí solo a una situación igual o similar a la anterior (reversible).

Alcance o Extensión

Se refiere al área donde se manifiesta la afectación o respuesta sobre el componente ambiental realizado.

- **Puntual**: Cuando el área o suma de áreas afectadas presenta en su eje mayor, una longitud inferior a los 20 m. Corresponde a los impactos que se desarrollan en una extensión acotada al entorno inmediato del punto de aplicación de la acción del Proyecto analizada.
- **Local**: Cuando el área o suma de áreas afectadas presenta en su eje mayor, una longitud superior a los 20 m. Los impactos con un alcance local se manifiestan principalmente en el entorno inmediato al área circundante del sitio del proyecto.
- **Regional**: Cuando el área afectada es superior a la de la zona de estudio.

Magnitud.

Se refiere a la cantidad o porcentaje del recurso o factor que es impactado por una actividad, definiéndose como:

- **Baja**: Cuando se estima o predice que menos del 1 % del recurso es afectado.
- **Media**: Cuando se estima o predice que de 1 al 10% del recurso o factor es impactado.
- **Alta**: Cuando se estima o predice que más del 10% del factor es impactado.

Mitigación.

Se refiere a la posibilidad de implementar medidas que disminuyan, corrijan o reviertan los efectos no deseados de un impacto sobre el componente ambiental bajo consideración. Esta variable no se analiza para los impactos de sentido positivo, ya que en estos casos la calificación que se realiza se refiere a la posibilidad de implementar medidas que permitan maximizar los efectos positivos identificados.

- **Mitigable**: Cuando es técnica y económicamente posible implementar medidas efectivas que permitan al sistema afectado retornar en el corto o mediano plazo a una situación igual o compatible con la preexistente.
- **No Mitigable**: Cuando no es factible y económicamente implementar medidas de modo tal que el sistema retorne a una situación igual o compatible con la preexistente.

Puntuación

Duración: Temporal: 1 / Permanente: 2

Extensión: Puntual: 1 / Local: 2 / Regional: 3

Efecto: Indirecto: 1 / Directo: 2

La puntuación puede observarse en las siguientes tablas:

Tabla No. 32 Magnitud Negativo

Magnitud Negativo	Baja		Media		Alta	
	3	4	5	6	7	8

Tabla No. 33 Magnitud Positivo

Magnitud Positivo	Baja		Media		Alta	
	3	4	5	6	7	8

Para realizar la identificación de impactos del proyecto, se considerarán las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de servicio y carburación, así como las áreas que puedan sufrir efectos ambientales, se ordenan los efectos en cuatro componentes; efectos físicos-químicos, biótico, efectos estéticos y efectos socio- económicos.

La utilidad de este sistema de evaluación en el presente proyecto, además de la identificación de efectos físicos, biológicos y socioeconómicos, es que permitió seleccionar las opciones que aseguren el mínimo impacto y un efectivo proceso de desarrollo sostenible en el marco de la Ley,

los Reglamentos y las Normas Oficiales Mexicanas.

La evaluación de los impactos ambientales se realizó a través de calificaciones de los impactos identificados, que se catalogan dentro de las siguientes categorías.

Se califican en seis posibles categorías, según los siguientes criterios:

1. **Carácter genérico del impacto**. Se refiere al carácter benéfico o adverso con respecto al estado previo a la actividad y/u obra proyectada.
2. **Tipo de acción de impacto**. Indica la forma en que se produce el efecto de la obra o actividad proyectada, sobre los atributos ambientales, y éste puede ser directo o indirecto.
3. **Características del impacto en el tiempo**. Si el impacto ocurre y luego cesa, se denomina temporal; si es continuo o intermitente, se considera permanente.
4. **Extensión del impacto**. Si es puntual o afecta una superficie mínima se denomina localizado; si afecta a una superficie extensa se clasifica como extensivo
5. **Reversibilidad**. Si las características originales del sitio afectado reaparecen después de cierto tiempo, únicamente por la acción de cualquier mecanismo natural, el impacto es reversible; en caso contrario, el impacto se clasifica como irreversible.
6. **Medidas de mitigación**. Se determinará, basándose en la experiencia, la necesidad de implementar medidas de mitigación para reducir o evitar las alteraciones causadas por la obra o actividad proyectada.

A continuación se presenta la lista de indicadores de impacto para la el proyecto **“La Palma Naucalpan”**

Tabla No. 34 Indicadores de impacto identificados durante las actividades de operación y mantenimiento de “La Palma Naucalpan”

Actividad	Factor	Impacto	Puntuación y magnitud											
			Duración		Extensión			Efecto		Tipo de impacto		Magnitud		
			Temporal	Permanente	Puntual	Local	Regional	Indirecto	Directo	Negativo	Positivo	Baja	Media	Alta
ETAPA: Preparación del sitio y construcción														
Construcción de Accesos y estacionamientos	Aire	Generación de partículas de polvo por la descarga de material de construcción	X		X				X	X		X		
		Emisión de gases de combustión generados por los camiones que transportan los materiales de construcción	X			X		X		X		X		
	Suelo	Generación de residuos sólidos derivados de la construcción de los accesos y cajones de estacionamiento	X		X				X	X		X		
	Ruido	Generado por el tránsito de los camiones que transportan los materiales de construcción	X			X		X		X		X		
	Socioeconómica	Las actividades de construcción de la Estación de carburación representan la generación de empleos temporales, ayudando a la economía de los pobladores del lugar.	X			X		X			X		X	

Actividad	Factor	Impacto	Puntuación y magnitud											
			Duración		Extensión			Efecto		Tipo de impacto		Magnitud		
			Temporal	Permanente	Puntual	Local	Regional	Indirecto	Directo	Negativo	Positivo	Baja	Media	Alta
Instalación de la Estación de servicio	Aire	Generación de partículas de polvo por la descarga de material de construcción	X		X				X	X		X		
		Emisión de gases de combustión generados por los camiones que transportan los materiales de construcción	X			X		X		X		X		
	Suelo	Generación de residuos sólidos derivados de las envolturas de los equipos a instalar	X		X				X	X		X		
	Ruido	Generado por el tránsito de los camiones que transportan los materiales de construcción	X			X		X		X		X		
	Socioeconómica	Las actividades de construcción de la Estación de carburación representan la generación de empleos temporales, ayudando a la economía de los pobladores del lugar.	X			X		X			X		X	
	Aire	Generación de partículas de polvo por la descarga de material de construcción	X		X				X	X		X		

Actividad	Factor	Impacto	Puntuación y magnitud											
			Duración		Extensión			Efecto		Tipo de impacto		Magnitud		
			Temporal	Permanente	Puntual	Local	Regional	Indirecto	Directo	Negativo	Positivo	Baja	Media	Alta
Servicios sanitarios y áreas de oficinas		Emisión de gases de combustión generados por los camiones que transportan los materiales de construcción	X			X		X		X		X		
	Suelo	Generación de residuos sólidos derivados de la construcción de los de los sanitarios y área de oficinas de estacionamiento	X		X				X	X		X		
	Ruido	Generado por el tránsito de los camiones que transportan los materiales a instalar	X			X		X		X		X		
	Socioeconómica	Las actividades de construcción de la Estación de carburación representan la generación de empleos temporales, ayudando a la economía de los pobladores del lugar.	X			X		X			X		X	
Instalación mecánica	Suelo	Generación de residuos sólidos derivados de las envolturas de los equipos a instalar	X		X				X	X		X		
	Ruido	Generado por el tránsito de los camiones que transportan los materiales a instalar	X			X		X		X		X		

Actividad	Factor	Impacto	Puntuación y magnitud											
			Duración		Extensión			Efecto		Tipo de impacto		Magnitud		
			Temporal	Permanente	Puntual	Local	Regional	Indirecto	Directo	Negativo	Positivo	Baja	Media	Alta
Instalación eléctrica	Suelo	Generación de residuos sólidos derivados de las envolturas de los equipos a instalar	X		X				X	X		X		
	Ruido	Generado por el tránsito de los camiones que transportan los materiales a instalar	X			X		X		X		X		
ETAPA: Operación y Mantenimiento														
Operación de la Estación de gas de carburación	Aire	Emisiones de Gas L.P. por las actividades de carga a vehículos que soliciten el servicio, así como al momento de recarga el tanque de almacenamiento de la Estación.		X		X		X		X			X	
		Emisiones de gases de combustión provenientes de los vehículos que arriben a la Estación de carburación, los cuales generan contaminación, causando daños al ambiente.		X		X		X		X		X		
	Ruido	Aumento en los niveles de ruido por el aumento de vehículos que soliciten el servicio		X	X			X		X		X		

Actividad	Factor	Impacto	Puntuación y magnitud											
			Duración		Extensión			Efecto		Tipo de impacto		Magnitud		
			Temporal	Permanente	Puntual	Local	Regional	Indirecto	Directo	Negativo	Positivo	Baja	Media	Alta
	Suelo	Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para solicitar el servicio, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo.		X	X				X	X		X		
	Paisaje	Con la construcción de la Estación de Gas de Carburación se mejorará la estética del paisaje debido a que el predio era un terreno sin uso con presencia de fauna nociva y residuos generados por los habitantes que transitaban por el lugar. Ahora con la construcción de la Estación se contará con infraestructura acorde a las necesidades de la zona.		X	X				X		X		X	
	Socioeconómica	El desarrollo de la Estación de carburación representa la generación de empleos, ayudando a la economía de los locatarios.		X		X		X			X		X	

Actividad	Factor	Impacto	Puntuación y magnitud											
			Duración		Extensión			Efecto		Tipo de impacto		Magnitud		
			Temporal	Permanente	Puntual	Local	Regional	Indirecto	Directo	Negativo	Positivo	Baja	Media	Alta
		Con la operación de la Estación se tiene una nueva opción para la venta de combustible a los habitantes de la zona.		X		X			X		X		X	
Uso de energía eléctrica en la Estación	Aire	Para la operación de la Estación de carburación se requiere energía eléctrica, por lo cual se contará con un transformador con una capacidad de 5.37 kVA. El uso de energía genera contaminación equivalente al dióxido de carbono		X	X			X		X		X		
Generación de residuos	Suelo	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación y por las actividades de mantenimiento de las instalaciones.	X		X			X		X		X		
		Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos peligrosos generador por las actividades de mantenimiento a las instalaciones	X		X			X		X		X		

Actividad	Factor	Impacto	Puntuación y magnitud											
			Duración		Extensión			Efecto		Tipo de impacto		Magnitud		
			Temporal	Permanente	Puntual	Local	Regional	Indirecto	Directo	Negativo	Positivo	Baja	Media	Alta
Dispositivos de seguridad del tanque de almacenamiento de gas L.P.	Aire	El tanque de almacenamiento contara con un dispositivo de seguridad para evitar fugas, lo cual reducirá las emisiones a la atmosfera que se generen en la Estación de Gas de carburación.		X	X				X		X		X	
Inspección y mantenimiento a las instalaciones y equipos	Salud y seguridad laboral	La realización del mantenimiento a las instalaciones de la Estación de carburación y a los equipos que conformen el tanque de almacenamiento y el despachador, brindara una realización de las actividades más seguras hacia el personal y hacia los usuarios.		X	X				X		X		X	

Una vez identificados los impactos ambientales, se generó una matriz de Leopold (**Ver Anexo 11**) modificada, para identificar las interacciones e impactos y los efectos del proyecto sobre el ambiente por lo que se evaluaron y determinaron como adversos y benéficos.

En las columnas se colocaron los componentes del Sistema Ambiental que podrían ser afectados por el Proyecto; y en las filas, las acciones que se desarrollarán en las distintas etapas de ejecución del proyecto.

El siguiente paso consistió en ir cruzando las filas (actividades del Proyecto) y las columnas (componentes del sistema), en los cruces donde se identificó una interacción y por ello un impacto, se asignó un signo negativo (-) para efectos adversos o positivo (+) para efectos benéficos, según el sentido de la interacción de la actividad sobre el sistema ambiental. Este proceso se repitió para las actividades del Proyecto.

Esta identificación de las interacciones, se aplicó tanto los procesos dinámicos relevantes como las interacciones que se generan sobre los componentes ambientales, fueron la base para describir el escenario modificado.

La utilidad de este sistema de evaluación en el presente proyecto, además de la identificación de efectos físicos, biológicos y socioeconómicos, es que permitió seleccionar las opciones que aseguren el mínimo impacto y un efectivo proceso de desarrollo sostenible en el marco de la Ley, los Reglamentos y las Normas Oficiales Mexicanas.

MATRIZ DE LEOPOLD DE EVALUACION PROYECTO ESTACION DE SERVICIO Y CARBURACION “LA PALMA NAUCALPAN”

ACCIONES DE LA MODIFICACION DEL PROYECTO		FACTORES AMBIENTALES																	
		FISICO												BIOLOGICO		SOCIOECONOMICO			
		AIRE			SUELO			HIDROLOGIA			RUIDO	PAISAJE		FLORA	FAUNA	SOCIOECONOMICO			
ETAPA / ACTIVIDAD		EMISION DE PARTICULAS SUSPENDIDAS	EMISION GASES DE COMBUSTION	CALIDAD DEL AIRE	MORFOLOGÍA	CARACTERIZACIÓN FISICO-QUIMICA	GENERACIÓN DE RESIDUOS	CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL	CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA	USO DE AGUA	NIVEL DE RUIDO	ARQUITECTURA	IMAGEN	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA	EMPLEO	SALUD y SEGURIDAD LABORAL	ESTILO Y CALIDAD DE VIDA	ECONOMIA LOCAL
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION	Accesos y estacionamientos	1-1-2	1-2-1				1-1-2				1-2-1					1-2-1			1-2-1
	Instalación de la Estación de servicios	1-1-2	1-2-1				1-1-2				1-2-1					1-2-1			1-2-1
	Servicio de sanitarios y áreas de oficina	1-1-2	1-2-1				1-1-2				1-2-1					1-2-1			1-2-1
	Instalación mecánica						1-1-2				1-2-1								
	Instalación eléctrica						1-1-2				1-2-1								
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación de la Estación de gas de carburación		2-2-1	2-2-1		1-1-2					2-1-1		2-1-2			2-2-2			2-2-2
	Uso de energía eléctrica			2-1-1															
	Generación de residuos sólidos urbanos						2-1-1												
	Generación de residuos peligrosos						1-1-1												
	Dispositivos de seguridad del tanque de almacenamiento de gas L.P.			2-1-2															
	Inspecciones y mantenimiento a las instalaciones y equipos																2-1-2		

SIMBOLOGIA (CODIGOS UTILIZADOS EN EL METODO)

Magnitud de Impactos A

DURACION: TEMPORAL = 1 / PERMANENTE = 2
EXTENSION: PUNTUAL = 1 / LOCAL = 2 / REGIONAL = 3
EFECTO: INDIRECTO = 1 / DIRECTO = 2

Magnitud de Impactos B

Magnitud Negativo	Baja		Media		Alta	
	3	4	5	6	7	8
Magnitud Positivo	Baja		Media		Alta	
	3	4	5	6	7	8

MATRIZ DE LEOPOLD DE EVALUACION PROYECTO ESTACION DE SERVICIO Y CARBURACION “LA PALMA NAUCALPAN”

ACCIONES DE LA MODIFICACION DEL PROYECTO		FACTORES AMBIENTALES																	
		FISICO												BIOLOGICO		SOCIOECONOMICO			
		AIRE			SUELO			HIDROLOGIA			RUIDO	PAISAJE		FLORA	FAUNA	SOCIOECONOMICO			
ETAPA / ACTIVIDAD		EMISION DE PARTICULAS SUSPENDIDAS	EMISION GASES DE COMBUSTION	CALIDAD DEL AIRE	MORFOLOGÍA	CARACTERIZACIÓN FISICO-QUIMICA	GENERACIÓN DE RESIDUOS	CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL	CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA	USO DE AGUA	NIVEL DE RUIDO	ARQUITECTURA	IMAGEN	ABUNDANCIA	ABUNDANCIA	EMPLEO	SALUD y SEGURIDAD LABORAL	ESTILO Y CALIDAD DE VIDA	ECONOMIA LOCAL
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION	Accesos y estacionamientos	4	4				4				4								
	Instalación de la Estación de servicios	4	4				4				4					6			6
	Servicio de sanitarios y áreas de oficina	4	4				4				4								
	Instalación mecánica						4				4								
	Instalación eléctrica						4				4								
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación de la Estación de gas de carburación		5	5		4					4		5			6			6
	Uso de energía eléctrica			4															
	Generación de residuos sólidos urbanos						4												
	Generación de residuos peligrosos						3												
	Dispositivos de seguridad del tanque de almacenamiento de gas L.P.			5															
	Inspecciones y mantenimiento a las instalaciones y equipos																5		

SIMBOLOGIA (CODIGOS UTILIZADOS EN EL METODO)

Magnitud de Impactos A

DURACION: TEMPORAL = 1 / PERMANENTE = 2
EXTENSION: PUNTUAL = 1 / LOCAL = 2 / REGIONAL = 3
EFECTO: INDIRECTO = 1 / DIRECTO = 2

Magnitud de Impactos B

Magnitud Negativo	Baja		Media		Alta	
	3	4	5	6	7	8
Magnitud Positivo	Baja		Media		Alta	
	3	4	5	6	7	8

Una vez realizada la evaluación de impacto ambiental se puede concluir que la construcción y operación de la Estación de carburación, no modificara el sistema ambiental, debido a que se encuentra en una zona previamente impactada por el crecimiento de la mancha urbana, no existiendo características ambientales únicas que puedan ser alteradas, además, se contara con los dispositivos de seguridad marcados por la normatividad y siempre y cuando estos reciban mantenimiento constante, evitando riesgos al ambiente y la población, aunado a lo anterior el municipio de Naucalpan, se encuentra en crecimiento constante aumentando la demanda de uso del combustible.

III.5.2 Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

En la siguiente tabla se presentan las medidas preventivas y de mitigación por componente ambiental

Tabla No. 35 Medidas de Prevención y Mitigación

Factor	Impacto	Medidas	
		Prevención	Mitigación
Aire	Se tendrán emisiones de partículas de polvo generados por el movimiento de materiales de construcción.	Se irrigará el área de trabajo evitando la dispersión de partículas de polvo.	
	Se tienen emisiones de gases de combustión provenientes de los vehículos que transportan los materiales y equipos de construcción.	Este impacto no puede ser mitigable o prevenirlo, ya que el mantenimiento de los vehículos que transporten materiales de construcción será responsabilidad de los dueños de dichos camiones.	
	Se tendrán emisiones de Gas L.P. por las actividades de carga a vehículos que soliciten el servicio, así como al momento de recarga el tanque de almacenamiento de la Estación.	Se llevará a cabo inspecciones a los sistemas de seguridad y en caso de requerir mantenimiento se les dará para asegurar su correcto funcionamiento	Se capacitará al despachador para actuar en caso de fugas.
	Se tienen emisiones de gases de combustión provenientes de los vehículos que arriben a la	Este impacto no puede ser mitigable o prevenirlo, ya que es responsabilidad de los clientes que arriben a la Estación, que el funcionamiento de su vehículo sea el	

Factor	Impacto	Medidas	
		Prevención	Mitigación
	Estación de carburación, los cuales generan contaminación, causando daños al ambiente.	adecuado y que cumpla con los parámetros marcados por la normatividad vigente.	
	En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de gas L.P., se tendrá contaminación en el aire y probabilidad de alguna explosión que causaría efectos graves.	Las instalaciones de la Estación de gas de carburación, en especial los tanques de almacenamiento contaran con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, se capacitará al personal para actuar en caso de fuga.	En caso de incendio se buscará controlar el fuego mediante el uso de extintores.
	En caso de que se llegue a presentar un incendio o explosión en la Estación se generaría contaminación por la combustión del gas y aquellos elementos que consuma el fuego.	Las instalaciones de la Estación de gas de carburación, en especial los tanques de almacenamiento contaran con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, se capacitará al personal para actuar en caso de fuga.	Se contará a lo largo y ancho de toda la Estación con extintores para mitigar el fuego que se llegase a presentar.
	Para la operación de la Estación de carburación se requiere energía eléctrica. El uso de energía genera contaminación equivalente al dióxido de carbono		Puesto que la energía eléctrica es necesaria para el funcionamiento de la Estación de carburación, no se puede prescindir de su uso, se sugiere que se utilicen sistemas ahorradores de energía para que los consumos se vean disminuidos y la

Factor	Impacto	Medidas	
		Prevención	Mitigación
			emisión por consumo de energía disminuya también.
	El tanque de almacenamiento contara con un dispositivo de seguridad para evitar fugas, lo cual reducirá las emisiones a la atmosfera que se generen en la Estación de Gas de Carburación.	Se dará mantenimiento constante a los sistemas de seguridad con los que cuente la Estación de carburación, de manera especial a los que se encuentren instalados en el taque de almacenamiento para evitar fugas y prevenir así tanto riesgos como brindar un lugar de seguro a los trabajadores y usuarios.	
Ruido	Aumento del ruido por el tránsito de los camiones que transportan el material de construcción.	Este impacto no se puede mitigar o prevenir, ya que se desprende del uso de vehículos automotores y de las actividades del día con día.	
	Existe aumento en los niveles de ruido por el aumento de vehículos que soliciten el servicio	Este impacto no se puede mitigar o prevenir, ya que se desprende del uso de vehículos automotores y de las actividades del día con día.	
Suelo	Contaminación del suelo por la generación de residuos durante las actividades de construcción	Se dispondrán lugares específicos para almacenar los residuos generados y ponerlos a disposición de empresas autorizadas para su traslado y disposición final	
	Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para	Este impacto no se puede ser prevenido ya es responsabilidad de los clientes que arriben a la Estación, que el	En caso de que se llegara a presentar algún derrame de este tipo, será limpiado y recolectado de

Factor	Impacto	Medidas	
		Prevención	Mitigación
	solicitar el servicio, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo.	funcionamiento de su vehículo sea el adecuado.	inmediato para evitar la contaminación del suelo, por tal motivo, el personal de la Estación estará debidamente capacitado.
	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación y por las actividades de mantenimiento de las instalaciones.	Se contará con botes o contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de carburación, se capacitará al personal para que realice la disposición adecuada de estos. Una vez que se tenga una cantidad determinada, serán puestos a disposición de empresas autorizadas para su traslado y disposición final a los sitios establecidos por las autoridades.	En caso de que se llegara a presentar algún derrame de este tipo, será limpiado y recolectado de inmediato para evitar la contaminación del suelo, por tal motivo, el personal de la Estación estará debidamente capacitado.
	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos peligrosos generador por las actividades de mantenimiento a las instalaciones	Se colocarán contenedores para depositar los residuos peligrosos generados por las actividades de mantenimiento. Dichos residuos serán almacenados en un plazo no mayor de 180 días y serán puestos a disposición de empresas autorizadas para su disposición final.	En caso de que se llegara a presentar algún derrame de este tipo, será limpiado y recolectado de inmediato para evitar la contaminación del suelo, por tal motivo, el personal de la Estación estará debidamente capacitado.

Factor	Impacto	Medidas	
		Prevención	Mitigación
Paisaje	Paisaje	Con la construcción de la Estación de Gas de Carburación se mejorará la estética del paisaje debido a que el predio es un terreno sin uso con presencia de fauna nociva y residuos generados por los habitantes que transitaban por el lugar. Ahora con la construcción de la Estación se contará con infraestructura acorde a las necesidades de la zona.	Se dará mantenimiento a las instalaciones para mantener su estructura en ópticas condiciones además de un buen funcionamiento.
Socioeconómica	Las actividades de preparación del sitio y construcción traerán al lugar empleos temporales ayudando a la economía de los pobladores del lugar.	Para las actividades de preparación del sitio y construcción se requerirá personal especializado en la materia, ofreciendo empleos a los pobladores de la localidad y poblaciones cercanas al sitio de la Estación.	
	El desarrollo de las actividades de operación de la Estación de carburación representa la generación de empleos, ayudando a la economía de los locatarios.	Para la operación de la Estación de carburación se requiere de operadores, personal de mantenimiento y personal administrativo, por tal motivo se tiene generación de empleos.	
	Con la operación de la Estación se tiene una nueva opción para la venta de combustible a los habitantes de la zona.	Se contará con esta nueva Estación de carburación en el municipio de Naucalpan, la cual brindará el servicio a los vehículos que transiten por la zona.	
Salud y seguridad laboral	La realización del mantenimiento a las instalaciones de la Estación de carburación y a los	Se dará mantenimiento constante a los sistemas de seguridad con los que cuente la Estación de	En caso de que los sistemas de seguridad tengan algún fallo, estos

Factor	Impacto	Medidas	
		Prevención	Mitigación
	equipos que conforman el tanque de almacenamiento y el despachador, brindara una realización de las actividades más seguras hacia el personal y hacia los usuarios.	carburación, de manera especial a los que se encuentren instalados en el taque de almacenamiento para evitar fugas y prevenir así tanto riesgos como brindar un lugar de seguro a los trabajadores y usuarios.	serán reparados inmediatamente.

III.6 Plano de localización del área en donde se pretende realizar el proyecto

- Localización del proyecto ver **Anexo 1**
- Localización del proyecto con respecto al Ordenamiento Ecológico General del Territorio ver **Anexo 10 Figura No.2**
- Localización del proyecto con respecto al Ordenamiento Ecológico del Estado de México ver **Anexo 10 Figura No.3**
- Límites del Sistema Ambiental ver **Anexo 10 Figura No.5**
- Uso de suelo y vegetación en la zona del proyecto ver **Anexo 10 Figura No.6**
- Geología en la zona del proyecto ver **Anexo 10 Figura No.7**
- Edafología en la zona del proyecto ver **Anexo 10 Figura No.8**
- Unidades Climatológicas ver **Anexo 10 Figura No.9**
- Temperatura en la zona del proyecto ver **Anexo 10 Figura No.10**
- Precipitación en la zona del proyecto ver **Anexo 10 Figura No.11**

III.7 Condiciones adicionales

Cabe mencionar que, aunque la construcción y operación de la Estación de carburación trae consigo ciertas molestias por el transito debido a la circulación de vehículos automotores, es mayor los beneficios que resultaran de ofrecer empleos a los habitantes del lugar, recuperar espacios baldíos, así como al municipio debido a la inversión que se realizara.

III.7.1 Programa de Vigilancia Ambiental

A continuación se presenta el Programa de Vigilancia ambiental para contar con una mejor operación de la Estación de Carburación

Tabla No. 36 Programa de Vigilancia Ambiental

Elemento de impacto	Actividad	Frecuencia de verificación
Aire	Inspeccionar los sistemas de seguridad y en caso de requerir mantenimiento se les dará para asegurar su correcto funcionamiento, además se capacitará al despachador para actuar en caso de fuga	Se inspeccionará de manera semanal los sistemas de seguridad
Paisaje	Dar mantenimiento constante a las diferentes áreas de la Estación de Carburación para conservar	Se dará mantenimiento a las instalaciones diariamente.

Elemento de impacto	Actividad	Frecuencia de verificación
	instalaciones funcionales y en buen estado.	
Residuos	Disposición de los residuos generados a empresas especializadas y autorizadas	De manera mensual

III.7.2 Sistemas de seguridad

Extintores

- La Estación contará con extintores tipo P.Q.S de capacidad de 9 kg cada uno, distribuidos entre la zona de almacenamiento, instalaciones de la Estación y oficinas.

Letreros Preventivos

- **“Alarma contra incendio”** se contará con un letrero en el interruptor de la alarma, en lugar visible
- **“Prohibido estacionarse”** se contará con un letrero en cada puerta de acceso y salida, por ambos lados y en lugares visibles
- **“Prohibido fumar”** se contará con un letrero en la zona de almacenamiento y otra en la toma de suministro, estando en lugares visibles
- **“Extintor”** se contará con un letrero junto a cada extintor, en lugar visible
- **“Peligro gas inflamable”** se contará con letrero a cada lado de la zona de almacenamiento y otro en la toma de suministro, en lugar visible
- **“Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizados”** se contará con un letrero en cada puerta de acceso a la zona de almacenamiento, en lugar visible
- **“Se prohíbe encender fuego”** se contará con un letrero a cada lado de la zona de almacenamiento y otro en la toma de suministro, en lugares visibles
- **“Código de colores de las tuberías”** se contará con un letrero en la zona de almacenamiento, en lugar visible
- **“Velocidad máxima a 10 km/h”** se contará con un letrero en las áreas de circulación, en lugares visibles
- **“Apague su motor antes de iniciar la carga”** se contará con un letrero en la toma de suministro, en lugar visible
- **“Prohibido cargar gas si hay personas a bordo del vehículo”** se contará con un letrero en la toma de suministro, en lugar visible

Letreros de Instrucciones

- **Instrucciones para carburar:** Se contará con un letrero en la toma de suministro, en lugar visible
    - Que se apague el motor antes de iniciar la carga
    - Conectar el vehículo a tierra
    - Prohibido cargar gas si hay personas a bordo del vehículo
    - Verificar que no estén fumando
    - El tanque no se debe llenar a más del 90%
    - No atravesar la manguera por debajo del vehículo
    - Al término del llenado verifica que no haya fugas en las válvulas y conexiones

- **Instrucciones para Llenar el tanque de almacenamiento:** Se contará con un letrero en la zona de almacenamiento, en lugar visible
    - No llenar a más de 90%
    - Conectar el vehículo a tierra
    - Cuando se termine de llenar, verificar que las válvulas estén con su protección
    - Verificar que al término del llenado no haya fugas en la válvula de llenado

Pinturas y colores distintivos de los tanques y de las tuberías

- Los recipientes de almacenamiento a la intemperie deben estar pintados de color blanco y marcados con caracteres de colores distintivos, contar con una altura no menor de 0.15 m con el siguiente contenido:
    - Capacidad en litros de agua

- Las tuberías deben pintarse de color de la siguiente manera:
    - **Blanco**: Gas líquido
    - **Amarillo**: Gas en estado vapor
    - **Blanco con bandas verdes**: Gas líquido de retorno al tanque de almacenamiento
    - **Negro**: Cables de energía eléctrica

Programa de Protección Civil

- La Estación de carburación denominada Estación **“La Palma, Naucalpan”** contará con un Programa Específico de Protección Civil, el cual tendrá por objetivo establecer las medidas y dispositivos de Protección Civil en el inmueble, mediante el conjunto de procedimientos sistemáticos, a fin de reducir o eliminar los efectos destructivos, en caso de emergencia.

El PEPC presentara la constitución de la Unidad Interna de Protección Civil, la cual ejecutara las acciones de prevención, de auxilio y de restablecimiento en caso de siniestro o desastre, que corresponda a su competencia, procurando la seguridad de las personas, de los bienes, y del entorno.

- **Jefe de la Unidad de Protección Civil**

  Tendrá la función de dirigir, planear y coordinar las acciones de prevención, auxilio y restablecimiento dentro de los inmuebles con que cuente la empresa, en caso de desastre o siniestro.

- **Responsable del Inmueble**

  Tendrá la función de coordinar y organizar las acciones de prevención y restablecimiento dentro de las instalaciones del inmueble

- **Responsable suplente**

  Tendrá la función de coordinar y organizar las acciones de prevención y auxilio y restablecimiento dentro del inmueble

Capacitación

- Se capacitará a los integrantes de las brigadas para que sepan reaccionar al momento de que surja un evento de riesgo.

Simulacros

- Se contemplará la realización de simulacros a lo largo del año, proponiendo escenarios probables de ocurrir y poniendo en práctica lo aprendido durante sus cursaos de capacitación.

III.8 Conclusión

La construcción y operación de la Estación de servicio y carburación **“La Palma Naucalpan”,** no presenta impactos negativos que impidan la construcción, sin embargo, la generación de residuos, las emisiones a la atmosfera y el ruido son factores que no son de mayor impacto y pueden ser mitigables, cuando exista un mantenimiento adecuado y la aplicación de procedimientos de emergencia y de operación que reduzcan su magnitud. Por lo que se puede considera que la afectación ambiental no puede ser considera critica para la construcción y operación del proyecto.

Cabe mencionar que, aunque la operación de la Estación de carburación trae consigo ciertas molestias por el transito debido a la circulación de vehículos automotores, es mayor los beneficios que resultaran de ofrecer empleos a los habitantes del lugar, recuperar espacios baldíos, así como al municipio debido a la inversión que se realizara.

III. 9 Glosario de términos

Agencia: (ASEA) Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Área de Influencia (AI): Es el espacio receptor donde se pueden manifestar los posibles impactos ambientales significativos ocasionados por el proyecto.

ETS: Environmental Task Solutions, S.A. de C.V.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifEstación de impacto ambiental.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

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

Proyecto: Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.

Secretaria (SEMARNAT): Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Sistema Ambiental (SA): Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.