



CAPÍTULO I.

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



INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Contenido

I.1. Proyecto.....	3
I.1.1. Ubicación del proyecto.....	3
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.....	4
I.1.3. Inversión requerida.....	20
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	20
I.1.5. Duración total de Proyecto.....	21
I.2. Promovente.....	21
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente.....	21
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.....	21
I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír Notificaciones.....	21
I.3. Responsable del Informe Preventivo.....	24
I.3.1. Nombre o Razón Social.....	24
I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP.....	24
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.....	24
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.....	24

Tablas

Tabla I. 1. Colonias del Municipio de Chimalhuacán.....	3
Tabla I. 2. Coordenadas del predio del proyecto.....	4
Tabla I. 3. Cuadro de Áreas Desglosadas para la Estación de Servicio "Servicio Acuitlapilco S.A. de C.V.".....	4
Tabla I. 4. Pozos de observación mínimos.....	15
Tabla I. 5. Pozos de monitoreos.....	16
Tabla I. 6. Desglose de la Inversión requerida Estación.....	20
Tabla I. 7. Generación de empleos por etapa en el proyecto.....	20

Imagen

Imagen I. 1. Localización del proyecto.....	5
Imagen I. 2. Vista Satelital.....	6
Imagen I. 3. Vías de acceso al proyecto.....	7
Imagen I. 4. Vértices del predio del proyecto.....	8
Imagen I. 5. Plano Arquitectónico.....	9
Imagen I. 6. Plano de conjunto proyectado.....	10
Imagen I. 7. Módulo de Abastecimientos tipo para Estación de Servicio.....	17
Imagen I. 8. Domicilio para Oír y Recibir Notificaciones del Promovente.....	22
Imagen I. 9. Vías de Acceso para Oír y Recibir Notificaciones del Promovente.....	23
Imagen I. 10. Cédula de Licenciatura.....	24
Imagen I. 11. Domicilio para Oír y Recibir Notificaciones del responsable de la Elaboración del Estudio.....	25
Imagen I. 12. Vías de Acceso para Oír y Recibir Notificaciones del responsable de la Elaboración del Estudio.....	26

Fotografía

Fotografía I. 1. Vista Actual del predio donde se pretende realizar la Estación de Servicio.....	19
--	----

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

I.1. Proyecto.

El nombre del proyecto es:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

I.1.1. Ubicación del proyecto.

El proyecto se localiza en la Avenida Arenal, Manzana 1, Lotes 10,11,12 y 13, Colonia Acuitlapilco, 3ª. Sección, Municipio de Chimalhuacán, Estado de México el cual se encuentra situado geográficamente en las coordenadas 19°38'54.55" de latitud Norte y, -99°0'51.89" de longitud oeste, a una altura 2,240 metros sobre el nivel del mar, el Estado de México colinda al Norte con los estados de Querétaro e Hidalgo; al Sur con Guerrero y Michoacán, así como la Ciudad de México, al Norte, Este y Oeste.

❖ El Municipio de Chimalhuacán que se localiza en la porción oriental del Estado de México colinda al norte con el municipio de Texcoco, al este con los municipios de Texcoco y Chicoloapan, al sur con los municipios de Chicoloapan, La Paz y Nezahualcóyotl y al oeste con los municipios de Nezahualcóyotl y Texcoco, todos del Estado de México, contando con las siguientes referencias geográficas extremas:

- Al norte 19° 27' 48" de latitud norte.
- Al sur 19° 22' 22" de latitud norte
- Al este 98° 55' 18" de longitud oeste.
- Al oeste. 98° 59' 58" de longitud oeste.

El municipio cuenta con una superficie de 4,661 ha, siendo su cabecera municipal Santa María Chimalhuacán. Existen además casi 1,800 ha. en zonas que se encuentran en conflicto con los Municipios de Nezahualcóyotl, Chicoloapan y Texcoco. La superficie que ocupa el municipio de Chimalhuacán corresponde al 0.2% de la superficie total del Estado. El municipio se divide territorialmente por 1 cabecera municipal, 3 villas, 5 barrios antiguos, 33 barrios nuevos, 43 colonias, 13 fraccionamientos, 9 parajes, 2 ejidos y 2 zonas comunales urbanizadas, que en total suman 111 comunidades.

Tabla 1. 1. Colonias del Municipio de Chimalhuacán.

1.- Acuitlapilco Primera Sección.	23.- Jardines de Acuitlapilco.
2.- Acuitlapilco Segunda Sección.	24.- La Joyita.
3.- Acuitlapilco Tercera Sección (Sitio del Predio).	25.- La Ladera.
4.- Ampliación San Agustín.	26.- Lomas de Totolco.
5.- Ampliación San Agustín Zona Oriente.	27.- Luis Córdova Reyes.
6.- Ampliación San Agustín Zona Poniente.	28.- Luis Donald Colosio.
7.- Ampliación San Lorenzo (Parte Alta).	29.- Niños Héroes.
8.- Ampliación Xochiaca (Parte Alta).	30.- Nueva Margarita.
9.- Arboledas.	31.- Nueva Santa Cruz (Mohonera).
10.- Arenitas.	32.- Progreso de Oriente.
11.- Arturo Montiel.	33.- Santa Cecilia.
12.- Balcones de San Agustín.	34.- San Juan Zapotla.
13.- Buenos Aires.	35.- San Miguel Acuitlapilco.
14.- Cerro de las Palomas.	36.- Tepalcate.
15.- Ciudad Alegre.	37.- Tequesquínahuac.
16.- Copalera.	38.- Tlalxco.
17.- Dieciséis de Septiembre.	39.- Tepenepantla.
18.- Diecisiete de Marzo.	40.- Xochiaca 1ª Sección.
19.- El Pocito.	41.- Xochiaca 2ª Sección.
20.- Filiberto Gómez.	42.- 4 de Febrero.
21.- Guadalupe.	43.- Adolfo López Mateos.
22.- Israel.	

Fuente: Biota, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas del proyecto, calculadas con el datum WGS84.

Tabla I. 2. Coordenadas del predio del proyecto.

VÉRTICE	UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LONGITUD	LATITUD
01	506411.4816	2149603.238	-98° 56' 20.114"	19° 26' 26.878"
02	506419.8454	2149603.552	-98° 56' 19.827"	19° 26' 26.888"
03	506412.0728	2149587.495	-98° 56' 20.094"	19° 26' 26.366"
04	506420.4366	2149587.809	-98° 56' 19.807"	19° 26' 26.376"
A	506392.3915	2149600.514	-98° 56' 20.769"	19° 26' 26.789"
B	506411.5222	2149602.156	-98° 56' 20.113"	19° 26' 26.843"
C	506391.9012	2149586.737	-98° 56' 20.786"	19° 26' 26.341"
D	506412.0728	2149587.495	-98° 56' 20.094"	19° 26' 26.366"

Fuente: Biota, 2018.

1.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.

Como se mencionó con antelación el proyecto se localiza en la Avenida Arenal, Manzana 1, Lotes 10,11,12 y 13, Colonia Acuitlapilco, 3ª. Sección, Municipio de Chimalhuacán, Estado de México, La Superficie de Terreno para el proyecto de la Estación de Servicio es de 424.48 m² y un área total de construcción de 175.19 m², la Estación de Servicio contará con un área de despacho la cual tendrá 2 islas sencillas para el despacho de Gasolina Magna – Premium, para un total de 4 posiciones de carga. La Estación de Servicio tendrá un edificio de servicios que consta.-

- ✓ **Planta Baja:** Sanitarios Públicos, Cuarto de Sucios, Zona de despacho, Área de Jardín, Área de circulaciones.
- ✓ **Planta Alta:** Oficina y Cuarto de limpios.
- ✓ **Sótano:** Cuarto eléctrico y de máquinas.

La Estación de Servicio contará con 1 tanque de almacenamiento con los siguientes productos: 60,000 L de Gasolina Magna - 40,000 L de Gasolina Premium, para un total de 100,000 L al 100% de su capacidad, en los anexos se presenta la Memoria Descriptiva (Ver Anexo) y el Plano de Conjunto (Ver Anexo). A continuación, se puede apreciar la distribución de las áreas antes señaladas.

Tabla I. 3. Cuadro de Áreas Desglosadas para la Estación de Servicio "Servicio Acuitlapilco S.A. de C.V."

DATOS DEL PROYECTO (POR EDIFICIO)			
PLANTA O NIVEL	USO	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN POR CONSTRUIR M ²	ALTURA
PLANTA SÓTANO	ÁREA DE SÓTANO (CUARTO ELÉCTRICO Y DE MÁQUINAS)	20.41	2.50
	ESCALERA	3.46	2.50
	SUB TOTAL	23.87	
PLANTA BAJA	SANITARIOS PÚBLICOS HOMBRES Y MUJERES	18.39	2.65
	ZONA DE DESPACHO (TECHUMBRE)	100.80	4.50
	ESCALERA	3.46	2.65
	CUARTO DE SUCIOS	1.53	2.65
	SUB TOTAL	124.18	
PLANTA ALTA	OFICINA	22.45	2.65
	ESCALERA	3.46	2.65
	CUARTO DE LIMPIOS	1.23	2.65
	SUB TOTAL	27.14	
TOTAL DE CONSTRUCCIÓN :		175.19	
ÁREA DE JARDÍN		30.00	
ÁREA DE CIRCULACIONES		270.30	

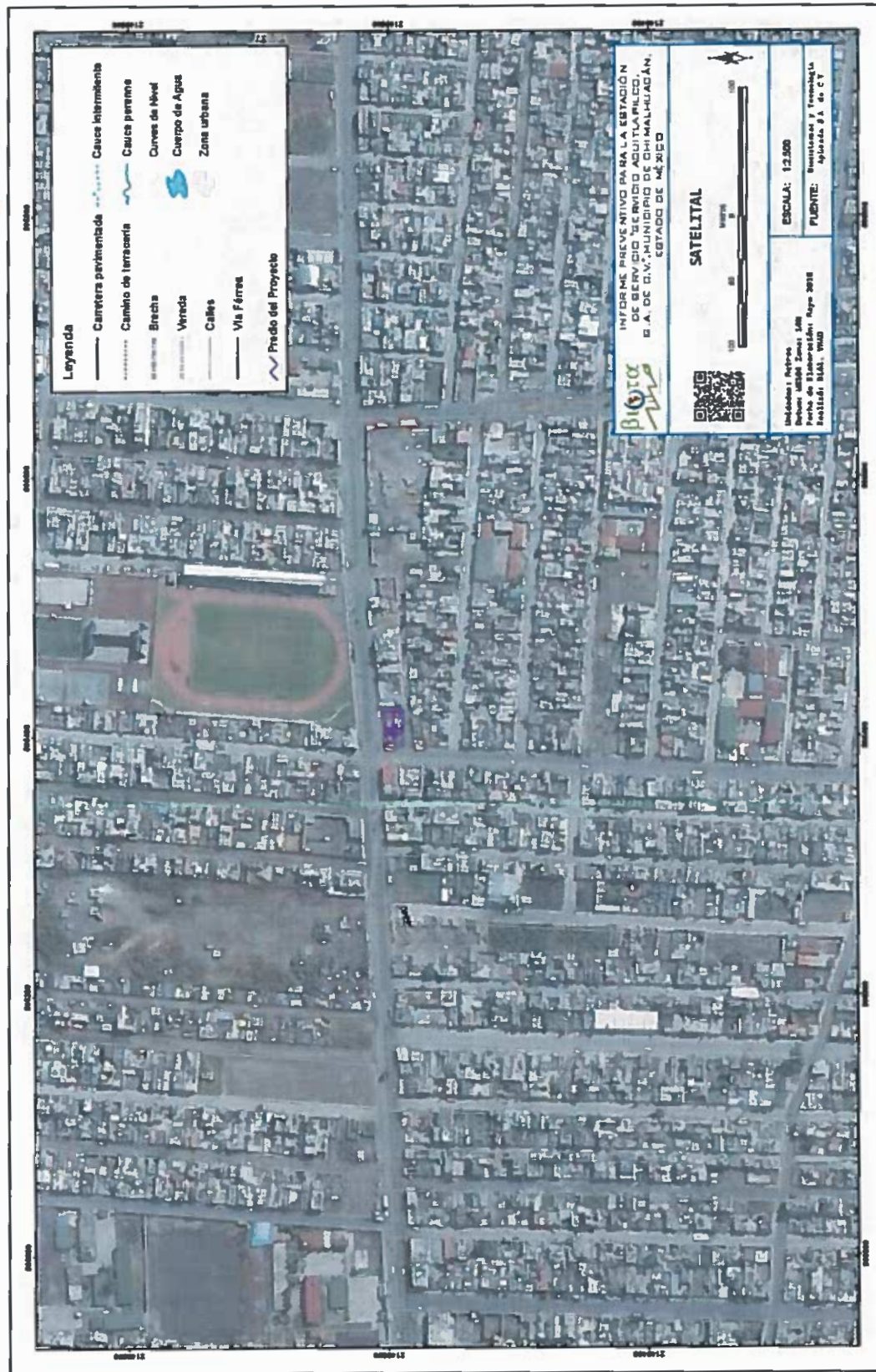
Fuente: Biota, 2018.

Tanques de almacenamiento: EL proyecto contempla solo un tanque de almacenamiento con los siguientes productos y capacidades: Una pieza compartida 60.000 Lts Magna Sin / 40.000 Lts Premium.



INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen 1. 2. Vista Satelital.



Fuente: Biota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen 1. 3. Vías de acceso al proyecto.



Fuente: Biota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTILAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen I. 4. Vértices del predio del proyecto.



Fuente: Biota 2018

Imagen 1.5. Plano Arquitectónico.



INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen I. 6. Plano de conjunto proyectado.



Fuente: Plano Arquitectónico.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

La Estación de Servicio cumplirá con lo solicitado en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de Diésel y Gasolinas, donde se solicita entre otras cosas lo siguiente:

- ❖ **Pisos de circulación:** En el diseño de pavimentos, para la construcción de los pisos de circulación, se considerará y aplicará los resultados de los análisis estructurales y las memorias técnicas para las cargas en la instalación, tal y como se señaló en el estudio de Mecánica de suelos el cual propone que las secciones estructurales propuestas consisten en pavimentos rígidos para la zona de despacho, almacenamiento de combustible, estacionamiento y vialidades, determinado los espesores: Losa de concreto (15 cm), base (25 cm), Sub base (30 cm) y subrasante (30 cm mínimo).
- **Pavimento en la zona de abastecimiento de combustibles:** Serán de concreto armado o concreto hidráulico con refuerzo secundario de fibras sintéticas en áreas de despacho de vehículos ligeros y de concreto armado en áreas de despacho de vehículos pesados; y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento deben ser de acuerdo con el análisis estructural y tendrán un espesor no menor de 15 cm. No se utilizarán endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.
- **Pavimento en área para almacenamiento de combustibles:** Los pavimentos en las áreas de almacenamiento de combustible, la cubierta de concreto armado de la fosa de tanques debe quedar al mismo nivel de piso de las zonas adyacentes y la pendiente debe ser del 1% hacia los registros de drenaje aceitoso. El pavimento en esta área será de concreto armado con un espesor mínimo de 15 cm cuando no exista circulación vehicular y un mínimo de 20 cm cuando exista circulación vehicular; la resistencia del concreto y armado del acero de refuerzo se realizarán con base en el cálculo estructural. La cubierta de concreto armado de la fosa de tanques quedará al mismo nivel del piso de las zonas adyacentes y la pendiente será del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.
- **Circulaciones vehiculares internas y áreas de estacionamiento:** En las Estaciones de Servicio que se localicen en áreas urbanas como es el caso, el piso de las zonas de circulación y de estacionamiento será de concreto armado, asfalto, adoquín u otros materiales similares. Se podrá utilizar pavimento de concreto hidráulico con refuerzo secundario de fibras sintéticas en áreas de circulación de vehículos ligeros.
- ❖ **Servicios Sanitarios:** Sus materiales de construcción también son incombustibles en su totalidad, se utilizan para el público en general y personal que labora en la Estación de Servicio. Así mismo el drenaje será independientes y exclusivos el cual captura las aguas residuales de estos servicios.
- ❖ **Construcción de red de drenaje:** La Estación de Servicio contará con drenajes independientes y exclusivos utilizados para lo siguiente:
 - **Pluvial:** Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento y despacho de combustibles.
 - **Aceitoso:** Captará las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho, almacenamiento, cuarto de sucios.
 - **Sanitario:** Es el que captura exclusivamente las aguas residuales de los servicios sanitarios, es importante señalar que para el presente proyecto se contará con una planta de tratamiento que más adelante se describirá.
- ❖ **Tuberías y accesorios para conducción de combustibles:** Las características y materiales de tuberías codos, coples, "T", válvulas y sellos flexibles y demás accesorios empleados deben cumplir los requisitos establecidos en los Códigos NFPA 30 y ASTM A53 o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan, así como estar certificados con UL-971. Las tuberías de combustibles subterráneas deben ser nuevas de doble pared; las cuales consisten en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa), que van desde el contenedor de la bomba hasta el contenedor del dispensario. El sistema de tuberías para la

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

conducción de combustibles líquidos (gasolinas y diésel) debe contar con un sistema de detección de fugas en línea, a la descarga de la bomba, de acuerdo con lo dispuesto en el Código NFPA 30A, o Código o Norma que la modifique o sustituya. En tuberías de pared doble se emplearán como materiales acero-acero (los cuales deben cumplir con certificación y los requisitos establecidos en ASTM A53), acero-fibra de vidrio (los cuales deben cumplir con certificación y los requisitos establecidos en UL-971), fibra de vidrio-fibra de vidrio (los cuales deben cumplir con certificación y los requisitos establecidos en UL-971) o material flexible termoplástico de doble pared (los cuales deben cumplir con certificación y los requisitos establecidos en UL-971). En la intersección de la tubería de combustible y de recuperación de vapores con el contenedor se instalarán sellos mecánicos (botas). Cuando la tubería de combustibles sea rígida, se instalará un conector flexible a la salida de la bomba y a la llegada de los dispensarios, en la zona del contenedor. El material de los accesorios para conectar la tubería de combustible con el dispensario podrá ser acero al carbono negro sin costura o con recubrimiento galvanizado cuando la conexión se localice dentro de los contenedores de derrames. La transición de tubería de combustible o de llenado remoto, de superficial a subterránea, se realizará dentro de un contenedor de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, en el que se instalarán todos los dispositivos de transición y un sensor para detectar fugas o derrames de combustibles.

- ❖ **Instalación eléctrica:** Al concluir el proceso de construcción se deberá tener un dictamen donde demuestre que la Estación de Servicio fue verificada por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada en términos de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización. Se pueden utilizar para la iluminación sistemas o tecnologías alternas de tal forma que permitan la operación de la Estación de Servicio, para el suministro Normal de energía eléctrica o para emergencias sistemas alternos de generación y/o almacenamiento de energía eléctrica como las plantas de energía eléctrica con motor de combustión interna, celdas solares, sistemas eólicos, o cualquier otro sistema que permita la operación de la Estación de Servicio. Los conductores de un circuito intrínsecamente seguro no se instalarán en el mismo ducto, caja de conexiones o de salida y otros accesorios, con conductores de otro circuito, a menos que pueda instalarse una barrera adecuada que separe los conductores de los respectivos circuitos. En las acometidas eléctricas y de tierras físicas a contenedores de dispensarios y motobombas de tanques de almacenamiento, las instalaciones eléctricas deben ser herméticas. Para impedir la filtración de vapores, fluidos y humedad al aislamiento exterior de los conductores eléctricos, se aplicará al sello eléctrico, una fibra y compuesto sellador aprobado y cajas a prueba de explosión. Los tableros para el centro de control de motores estarán localizados en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas, la cual por ningún motivo debe estar ubicada en el cuarto de máquinas ni en las áreas clasificadas de las divisiones 1 y 2. La Estación de Servicio tendrá mínimo cuatro interruptores de emergencia ("paro de emergencia") de golpe (tipo hongo) que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como al alumbrado en dispensarios, los cuales deben ser a prueba de explosión con clasificación aprobada para áreas de la clase I, grupo D, divisiones 1 y 2. El alumbrado general debe permanecer encendido. Los interruptores estarán localizados en el interior de la oficina de control de la Estación de Servicio donde habitualmente exista personal, en la fachada principal del edificio de oficinas, en la zona de despacho y en la zona de almacenamiento, independientemente de cualquier otro lugar. Los botones de estos interruptores deben ser de color rojo y se colocarán a una altura de 1.70 m a partir del nivel de piso terminado. Si por limitaciones de espacio el área donde queden alojados los tableros y el centro de control de motores se localiza en áreas peligrosas, los equipos eléctricos que se instalen deben ser a prueba de explosión o clase NEMA-7 (NEMA, National Electrical Manufacturers Association), o bien se instalará un equipo de presurización de acuerdo con la NFPA 496, o Código o Norma que la modifique o sustituya.
- ❖ **Tanques de almacenamiento:** Para el proyecto y conforme a la Mecánica de Suelos y en función de las condiciones estratigráficas y geotécnicas determinadas para los trabajos de construcción de la fosa para tanques de almacenamiento se deberá considerar lo siguiente:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

El proyecto estructural determinará el espesor del muro en base a los empujes de tierra presentados.

LOSA CON MUROS.

- I. De acuerdo con los empujes analizados en capítulos anteriores se recomienda la construcción de un cajón de concreto por una losa corrida, el proyecto estructural determinará el espesor de acuerdo con los empujes de tierra presentados, colocando un impermeabilizante en su interior para evitar filtraciones hacia el subsuelo por posibles derrames.
- II. Inicialmente sobre toda el área donde se pretende la construcción del proyecto se retirará toda estructura existente, siendo pisos, cimentaciones superficiales y rellenos no controlados.
- III. Una vez realizado lo anterior se procederá a la construcción de la cimentación, realizando las excavaciones con equipo pesado.
- IV. Para protección de las colindancias y la vialidad, se deberá colocar un Muro Tipo Berlín (considerando el empuje presentado) y taludes dentro del predio.
- V. El muro tipo Berlín emplea vigas o viguetas de acero tipo "I" hincadas en el perímetro de las colindancias.
- VI. El hincado de las vigas de acero se realizará con equipo adecuado, cuidando su verticalidad.
- VII. Las Vigas se colocarán a cada 1.50 m de distancia entre sí, hasta una profundidad de 3.0 m por debajo del nivel máximo de excavación para que funcionen como elementos de rigidez en el apuntalamiento.
- VIII. A continuación en el área donde se excavará dejando taludes dentro del predio (en ambos lados) con una proporción 1:0.55 (Vertical-Horizontal), para su estabilidad y no aplicar cargas al hombro del talud.
- IX. La máquina excavadora deberá estar retirada del hombro del talud mínimo 1.50 m.
- X. Se protegerán los taludes anteriores mediante un repellado de mortero para evitar fallas por deslaves o intemperismo en los siguientes casos:
 - 1) Si se realiza la excavación en época de lluvias.
 - 2) Si permanecerán descubiertos más de 30 días.
- XI. A continuación se colocará un repellado de concreto de 3.0 cm de espesor que funcionará para evitar intemperismo en el terreno de apoyo.
- XII. De la misma manera se deberá de ir excavando en el área donde se encuentran las vigas dejando un talud con proporción 1:0.30 (Vertical-Horizontal), para su estabilidad y no aplicar cargas al hombro del talud.
- XIII. De la misma manera se deberá de proteger la cara del talud como se menciona en el inciso VIII para evitar fallas por deslaves o intemperismo.
- XIV. Una vez que se llegue al fondo de la excavación, se deberá colocar una capa de 20 cm de escoria volcánica "tezontle", colocando de grueso (máximo 4") a fino para ir cerrando textura, vibrando hasta su máximo acomodo en capas de 15 cm, para que funcione como mesa de trabajo.
- XV. Cuando se tenga esta capa se podrá iniciar la excavación de las cepas para alojar las contratraves (en el caso de que sean invertidas).
- XVI. Inmediatamente se aplicará una plantilla de concreto $F'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$, para recibir la losa de fondo.
- XVII. Una vez colada la losa de fondo, se procederán a realizar cortes en los taludes perimetrales (para construir el muro perimetral), en secciones de una profundidad máxima de 1.50 m o al nivel del primer nivel de apuntalamiento, después de colocado el primer puntal, se continuará con la eliminación del talud hasta llegar a la profundidad de proyecto, deteniendo la excavación en los puntos de apuntalamiento.
- XVIII. La distancia de 1.50 m de avance puede ser mayor o menor, así mismo para el avance horizontal en secciones de 4.0 m de avance puede ser mayor o menor de acuerdo con el proyecto estructural que determina los niveles a los que se colocarán los puntales y vigas madre.
- XIX. Inmediatamente se apuntalarán con vigas madre y puntales apoyados en el piso de la excavación o columnas (según considere el proyecto estructural), tal como se aprecia en la figura anterior.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

- XX. A continuación se colocará una malla electrosoldada, punteada ligeramente a las vigas descubiertas cubriendo el área entre cada viga de acero para recibir un repellado de concreto de 3.0 cm de espesor que funcionará para evitar intemperismo en el terreno de apoyo de las colindancias y como cimbra muerta.
- XXI. Cuando se tenga construido el muro perimetral, se podrá extraer la viga de acero y en la perforación que quede se inyectará mortero, relleno fluido (producto de cemex), o una mezcla de cemento-bentonita, en proporción 2:1 a 3:1 (agua-cemento).
- XXII. En caso de requerir relleno para alguna cepa o algún hueco, este material deberá cumplir con las siguientes características:
 - Límite líquido 28 % máx.
 - Índice plástico 8 % máx.
 - Contracción lineal 2.5 % máx.
- XXIII. Este relleno es un limo arenoso "tepetate" que se aplicará en capas de 15 cm y se compactará al 90 % como mínimo de su P.V.S.M. y H.O. tipo Próctor S.C.T. o Porter, según sea el caso aplicable.
- XXIV. El suelo producto de excavación no se podrá emplear como relleno.
- XXV. Debido a la existencia del nivel de aguas freáticas a 1.80 m, en caso de necesidad de abatirlo, se deberán realizar pruebas previas para determinar el número y capacidad de las bombas. Por medio de bombas de achique y cárcamos.
- XXVI. El nivel de abatimiento se deberá mantener a 1.0 m por debajo del nivel de excavación.
- XXVII. Cuando el tanque y la arena se encuentren dentro de la fosa, se construirá la losa tapa.

Por último, los tanques deberán cumplir con lo requerido en NOM-005-ASEA-2016, donde solicita que el contenedor primario sea de acero al carbono y su diseño, fabricación y prueba estará de acuerdo con lo indicado por el código UL-58 o código o norma que la modifique o la sustituya. El contenedor secundario dependiendo del tipo de material utilizado, debe cumplir con lo señalado por los códigos UL-58 ó UL-1316 ó UL-1746, o códigos o normas que las modifiquen o las sustituyan. Su colocación es a través de la excavación y el tipo de la fosa se realizará conforme a los resultados del estudio de mecánica de suelos (Ver Anexo). Cuando la fosa que aloja los tanques no sea de concreto armado y/o mampostería, se deben estabilizar los taludes de la fosa. Mediante la instalación de mallas geotextiles de poliéster se evitará la contaminación del material de relleno de la fosa. Se deben proteger las construcciones adyacentes a la fosa donde se colocarán los tanques. La distancia entre la colindancia del predio adyacente y el límite de la excavación para la fosa será de por lo menos 1.50 m, dependiendo de los resultados y recomendaciones del estudio de mecánica de suelos o análisis geotécnico que se tenga que hacer para garantizar la estabilidad de los tanques. Los tanques subterráneos se localizarán con respecto a las bases o cimentación de éstos de tal forma que no haya interferencias dañinas entre sí con los bulbos de presión, así como, la consideración de distancias para la instalación del sistema de detección de fugas. La distancia de cualquier parte del tanque a la pared más cercana de cualquier sótano o excavación se hará de acuerdo con lo señalado por el Código NFPA 30A, o Código o Norma que la modifique o sustituya y estará definida por el cálculo estructural realizado, con base en las recomendaciones de cimentaciones que se indiquen en el estudio de mecánica de suelos.

La colocación de tanques se debe hacer conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante, así como a lo señalado en el Código NFPA 30 y PEI-RP-100, o Código o Norma que las modifiquen o sustituyan. La colocación de los tanques debe garantizar la estabilidad del conjunto fosa-tanque de almacenamiento, con base en las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos y en el resultado del cálculo estructural avalado por el Director Responsable de la Obra. Los tanques de almacenamiento de combustible pueden quedar colocados bajo módulos de despacho o abastecimiento, siempre y cuando tanto el tanque como el diseño de la Estación de Servicio considere refuerzos para soportar las cargas adicionales generadas por la techumbre y los vehículos del área de despacho, y que además incluya accesos para la inspección, limpieza y en su caso reparación de equipos, accesorios y tuberías. Los tanques subterráneos deben ser cubiertos con el material de relleno (gravilla, granzón, arena inerte u otro material recomendado por el fabricante del tanque) hasta el lecho bajo de la losa tapa de la fosa de tanques, o bien con material tepetate; tomar en cuenta que

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

el cálculo de la losa tapa no transmita cargas a los tanques, y en su colado se dejará una flecha para que absorba el asentamiento Normal de la misma. Cuando los tanques estén en áreas expuestas al tránsito vehicular, se les protegerá con una profundidad mínima de 0.80 m del nivel de piso terminado al lomo de tanque. Cuando no estén en áreas expuestas al tránsito vehicular, la profundidad, debe ser por lo menos de 0.50 m a la misma referencia. La profundidad máxima del tanque medida desde el nivel de piso terminado al lomo de este no excederá de 2.00 m. Cuando la profundidad sea mayor que el diámetro del tanque o si la presión en el fondo de este es mayor a 69 kPa (10 psi), se consultará al fabricante para que determine si se requiere colocar refuerzos al tanque. Al concluir la colocación de los tanques de almacenamiento, se verificará su profundidad real, considerando las diferencias que existan, la profundidad no debe ser menor a 0.50 m en áreas sin circulación vehicular y 0.80 m en áreas de circulación vehicular; ni superior a 2.20 m. Las conexiones para todas las boquillas de los tanques de almacenamiento deben ser herméticas, se protegerán todas las boquillas contra derrames de líquido y posible liberación de vapores. Las bocatomas de llenado y recuperación de vapores se localizarán fuera de edificios y en una zona libre de cualquier fuente de ignición y a no menos de 1.50 m de cualquier apertura de los edificios, de acuerdo con lo señalado en el Código NFPA 30A, o Código o Norma que la modifique o sustituya. Dentro de la fosa donde se alojen los tanques se dejarán 60 cm del corte del terreno al paño del tanque y entre tanques, cuando se coloquen en la misma excavación. Adicionalmente, para la colocación del tanque se tomarán en cuenta los siguientes factores:

- El desnivel resultante de las tuberías de combustibles y recuperación de vapor del dispensario más alejado hacia los tanques debe tener una pendiente de 1%.
- La cama de gravilla u otro material de relleno autorizado a colocarse en el fondo de la fosa donde descansarán los tanques no será menor a 30 cm de espesor.
- El diámetro del tanque a instalar.
- En todos los casos, la profundidad estará medida a partir del nivel de piso terminado hasta el lomo del tanque incluyendo el espesor de la losa de concreto del propio piso.
- En todos los casos la profundidad del lomo de todos los tanques ubicados en la misma fosa al nivel del piso terminado debe ser la misma.

De acuerdo con las características del terreno, se determinará el tipo de anclaje y relleno que se requiera para sujetar los tanques en fosa seca o fosa húmeda. Cuando no se construya fosa de concreto, tabique o mampostería, los anclajes deben hacerse sobre vigas o "muertos" de concreto, los cuales se localizarán a los lados del tanque (30 cm fuera de la "proyección") a todo lo largo del tanque y hasta sobresalir 30 cm en ambas direcciones. Cuando se construyan fosas de concreto, tabique o mampostería, el tanque no se colocará directamente sobre el piso de la fosa, debiéndose utilizar una cama de gravilla o material de relleno de 30 cm o más de espesor. Una viga o "muerto" de concreto puede ser utilizado para sujetar dos tanques, colocando puntos de anclaje independientes para cada tanque y calculando previamente el esfuerzo de flotación. En caso de requerirse, en el piso del fondo de la fosa se construirá un cárcamo de bombeo de por lo menos 60 cm de profundidad, de tal manera que en ese punto reconozca el agua que por alguna causa llegue a estar dentro de la fosa. Una vez rellena la fosa hasta el lomo del tanque, se colocarán los contenedores, las tuberías para combustibles y de recuperación de vapores de los dispensarios al tanque de almacenamiento.

- ❖ **Pozos de observación.** Estos pozos deben ser instalados dentro de la fosa de los tanques, en el relleno de gravilla, de acuerdo con lo señalado en los Códigos NFPA 30 y API-RP-1615, o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan. Como mínimo la disposición de los pozos de observación será como se indica a continuación:

Tabla I. 4. Pozos de observación mínimos.

NÚMERO DE TANQUES EN LA MISMA FOSA.	POZOS REQUERIDOS.	UBICACIÓN EN LA FOSA.
1	1	Cerca del extremo más bajo del tanque.
2 a 4	2	En esquinas diagonales.
Más de 4	Variable	A definir según posición de los tanques

Fuente: NOM-005-ASEA-2016

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO,

Quando exista 1 o 2 pozos de observación en la fosa de los tanques de almacenamiento, éstos pueden ser ubicados preferentemente en la parte más baja de la excavación o fosa de concreto, tabique o mampostería, dentro del cárcamo que se construya para los líquidos acumulados. Los pozos deben cumplir con las características siguientes:

- Tubo ranurado de 102 mm (4 pulg) de diámetro interior mínimo cédula 40 u 80 en material de polietileno de alta densidad o PVC y deben cumplir con certificación y los requisitos establecidos en ASTM 1785 o estándar o Norma que la sustituya, con tapa roscada en su extremo inferior de PVC, acero inoxidable o bronce, y con ranuras con una dimensión no mayor a 1 mm. El tubo ranurado debe ser el especificado en el diseño de fábrica, no se permite ranurar manualmente los tubos. Los pozos de observación deben enterrarse en un cárcamo hasta el fondo y llevarse a nivel superficie de la losa tapa de la fosa.
- En el tubo, una tapa superior metálica o de polietileno que evite la infiltración de agua o líquido en el pozo. En el registro una tapa de acero o polietileno que evite la infiltración de agua o líquido al registro. En este registro se aplicará cemento pulido en las paredes de este y se aplicará pintura epóxica para evitar infiltraciones de agua pluvial al interior de la fosa.
- Una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 m y anillo de radio a partir de 102 mm (4") y sello de cemento para evitar el escurrimiento a lo largo del tubo.
- Una tapa superior metálica que evite la infiltración de agua o líquido al pozo. En el registro se aplicará cemento pulido en las paredes de este y se aplicará pintura epóxica para evitar infiltración de agua pluvial al interior de la fosa. La tapa debe quedar 25.4 mm (1 pulg) a nivel del piso terminado.
- Opcionalmente se instalarán sensores electrónicos para monitoreo de vapores de hidrocarburos, y la conexión eléctrica para lectura remota puede recibirse en la consola del sistema de control de inventarios de los tanques.

La identificación de los pozos será con su registro y tapa cubierta de color blanco y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta. Para el proyecto se han considerado la instalación de mínimo 2 Pozos de Observación.

❖ **Pozos de monitoreo.** Se instalarán cuando el nivel freático más cercano a la superficie (somero) esté a menos de 10.00 m de profundidad, de acuerdo con lo señalado en los Códigos NFPA 30 y API-RP-1615, o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan. Si el nivel de las aguas subterráneas está arriba del nivel de excavación de las fosas de tanques, los pozos de monitoreo se sustituyen por pozos de observación. Se instalarán pozos de monitoreo, en el perímetro del terreno, cuando sea indicado por el informe preventivo. Si se conoce el sentido de escurrimiento del agua subterránea se debe instalar un pozo de monitoreo en el lindero donde la corriente de agua pase más abajo. Los pozos deben tener las características siguientes:

- Tubo liso de 102 mm (4 pulg) de diámetro interior, cédula 40 u 80, en material de polietileno de alta densidad o PVC y deben cumplir con certificación y los requisitos establecidos en ASTM 1785 o estándar o Norma que la modifique o sustituya, con ranuras de 2.5 mm en su parte inferior y tapa roscada en su extremo inferior de PVC, acero inoxidable o bronce. La sección ranurada del tubo se instalará al menos 3 m (10 pies) por debajo del nivel freático.

Tabla I. 5. Pozos de monitoreos.

TIPO DE SUELO.	TAMAÑO DE LA RANURA (EN MM).
Arcilla / Limo	0.25 a 0.50
Arena mediana	1
Arena fina	
Arena gruesa	
Arena muy gruesa	
Gravilla muy fina	
Gravilla fina	

Fuente: NOM-005-ASEA-2016.

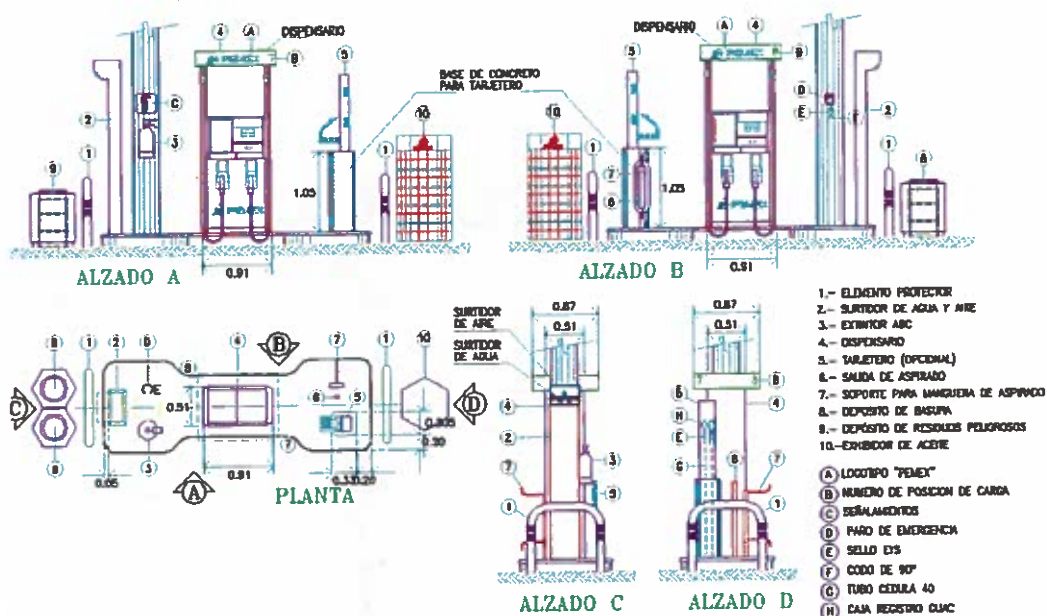
INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

- Una masa filtrante e inerte de arena sílica, malla 30-40 (distribución del tamaño de partícula o material granular), en la parte ranurada del tubo.
- Una capa de bentonita arriba de la arena sílica de un espesor mínimo de 0.60 m para evitar la contaminación del pozo.
- Una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 m y anillo de radio a partir de 102 mm (4") y sello de cemento para evitar el escurrimiento a lo largo del tubo.
- Una tapa superior metálica que evite la infiltración de agua o líquido en el pozo. En el registro se aplicará cemento pulido en las paredes de este y se aplicará pintura epóxica para evitar infiltración de agua pluvial al interior de la fosa. La tapa debe quedar a 25.4 mm (1 pulg) del nivel del piso terminado.
- Opcionalmente se instalarán sensores electrónicos para monitoreo de vapores de Hidrocarburos, la información debe recibirse en la consola del sistema de control de inventarios de los tanques.
- La identificación de los pozos será con su registro y cubierta metálica, de color amarillo y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta.

Para el proyecto se han considerado la instalación de Pozos de Monitoreo (4) ya que se localizó a 1.80 m de profundidad el Nivel de Agua Freática.

- ❖ **Módulos de despacho:** La estación de servicio contará con una capacidad instalada de 100,000 litros de combustible, los cuales se dividirán en un solo tanque dividido 60,000 litros Gasolina Magna y 40,000 Gasolina Premium, con 2 módulos para Gasolina Magna y Premium; para un total de 4 posiciones de carga, las cuales cuentan con una plataforma de piso de concreto armado, lo que permite la colocación adecuada de los vehículos. La instalación de los dispensarios conforme a la distribución señalada en el plano arquitectónico (Ver Anexo) guardarán distancias entre sí y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la Estación de Servicio, por lo que se aplicarán, como mínimo, las distancias solicitadas en NOM-005-ASES-2016, punto 6.2.7.

Imagen I. 7. Módulo de Abastecimientos tipo para Estación de Servicio.



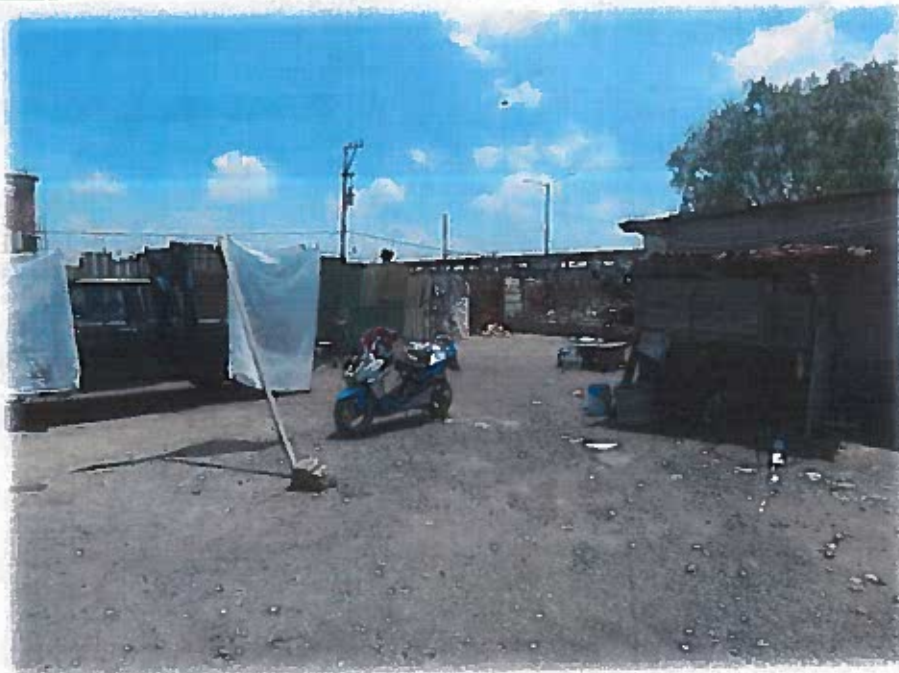
Fuente: Memoria Descriptiva, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Se hace la aclaración que los puntos solicitados así como todos los que incluye la Norma correspondiente se cumplirán tal y como se demuestra en el Plano Arquitectónico, la Memoria Descriptiva del Proyecto y el Estudio de Mecánica de Suelo, todos ellos anexos en el presente, para su corroboración, y que se verificara por la Unidad de Verificación Acreditada para dicho fin, todo esto conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de Diésel y Gasolinas.

**INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO
ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE
MÉXICO.**

Fotografía I. 1. Vista Actual del predio donde se pretende realizar la Estación de Servicio.



Fuente: Biota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO,

1.1.3. Inversión requerida.

El costo estimado de la ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", es de más de Siete Millones de Pesos los cuales se describen en las siguientes tablas.

Tabla I. 6. Desglose de la Inversión requerida Estación.

TERRACERÍAS	
Terracerías	241,000
Total	241,000

FOSA DE TANQUES	
Excavación	90,736
Preparación p/Recibir Tanques	87,932
Maniobra p/Colocación de Tanques	59,352
Relleno	90,590
Total	328,610

CUBIERTA ZONA DE DESPACHO	
Excavaciones	84,109
Cimentación (Zapatás)	34,498
Estructura Metálica	231,602
Islas	44,100
Faldón	180,171
Plafón	111,597
Pisos en Área de Despachos	167,100
Total	853,177

EDIFICIO ADMINISTRATIVO	
Preliminares	1,303
Excavación	1,557
Cimentación	40,470
Estructura	64,125
Albañilería	144,045
Acabados	125,973
Cancelería y Herrería	162,536
Total	540,009

SEÑALIZACIÓN	
Anuncio Espectacular	154,627
Circulaciones y Sentidos	73,952
Señales restrictivas	5,802
Señales preventivas	12,926
Señales informativas	13,757
Total	261,064

INSTALACIÓN MECÁNICA	
Instalación Mecánica	1,196,037
Obra Civil p/Inst. Mecánica	207,366
Total	1,403,403

INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	
Cisterna	104,371
Hidroneumático	16,309
Cubierta y Zona de Despacho	170,854
Trampa Combustible	61,095
Total	352,629

INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
Instalación Eléctrica	1,113,497
Total	1,113,497

EQUIPOS	
Tanque	490,082
Dispensarios	993,041
Consola	1,385,441
Total	2,868,564

TOTAL=	7,961,953
---------------	------------------

Fuente: Blota 2018.

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

La Estación de Servicio, se encuentra en proceso de construcción por lo que el estimado de empleos estimados directos e indirectos a lo largo del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

Tabla I. 7. Generación de empleos por etapa en el proyecto.

ETAPA	EMPLEOS DIRECTOS	EMPLEOS INDIRECTOS
Preparación del Sitio	15	15
Construcción	25	10
Operación Mantenimiento	10	15
TOTAL	50	40

Fuente: Blota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

I.1.5. Duración total de Proyecto.

La vida útil del Proyecto se tiene contemplada de 50 años sin embargo se considera que habrá un deterioro de las instalaciones alterando la infraestructura, maquinaria, así como las áreas verdes, es importante señalar que con los programas de mantenimiento preventivo y correctivo a implementarse en la Estación de Servicio este periodo aumentara, el abandono no está prevista por el Promovente ya que considera el éxito económico y social del proyecto, en función del análisis de mercado realizado previamente.

I.2. Promovente.

El nombre del proyecto es INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO, conforme a la Escritura Cuarenta y Cinco Mil Novecientos Cuarenta y Cuatro (45,944), Volumen Ochocientos Sesenta y Dos (862), Folios del Treinta y Uno al Treinta y Ocho (31-38), protocolizado ante la fe del Lic. José Ortiz Girón, Notario Numero Ciento Trece (113) del Estado de México (Ver Anexo).

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente.

El Registro Federal de Contribuyentes corresponde a: SAC140314TQ4 (Ver Anexo).

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

El representante legal corresponde al Sr. David Arroyo Calderón, el cual cuenta con el Poder basado en el Instrumento Escritura Cuarenta y Cinco Mil Novecientos Cuarenta y Cuatro (45,944), Volumen Ochocientos Sesenta y Dos (862), Folios del Treinta y Uno al Treinta y Ocho (31-38), protocolizado ante la fe del Lic. José Ortiz Girón, Notario Numero Ciento Trece (113) del Estado de México para actos de administración (Ver Página 12 del Anexo).

I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír Notificaciones.

La dirección del promovente para oír o recibir notificaciones es: Avenida Arenal, Manzana 1, Lotes 10,11,12 y 13, Colonia Acuitlapilco, 3ª. Sección, Municipio de Chimalhuacán, Estado de México. Teléfono/Fax [REDACTED].

Teléfono del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

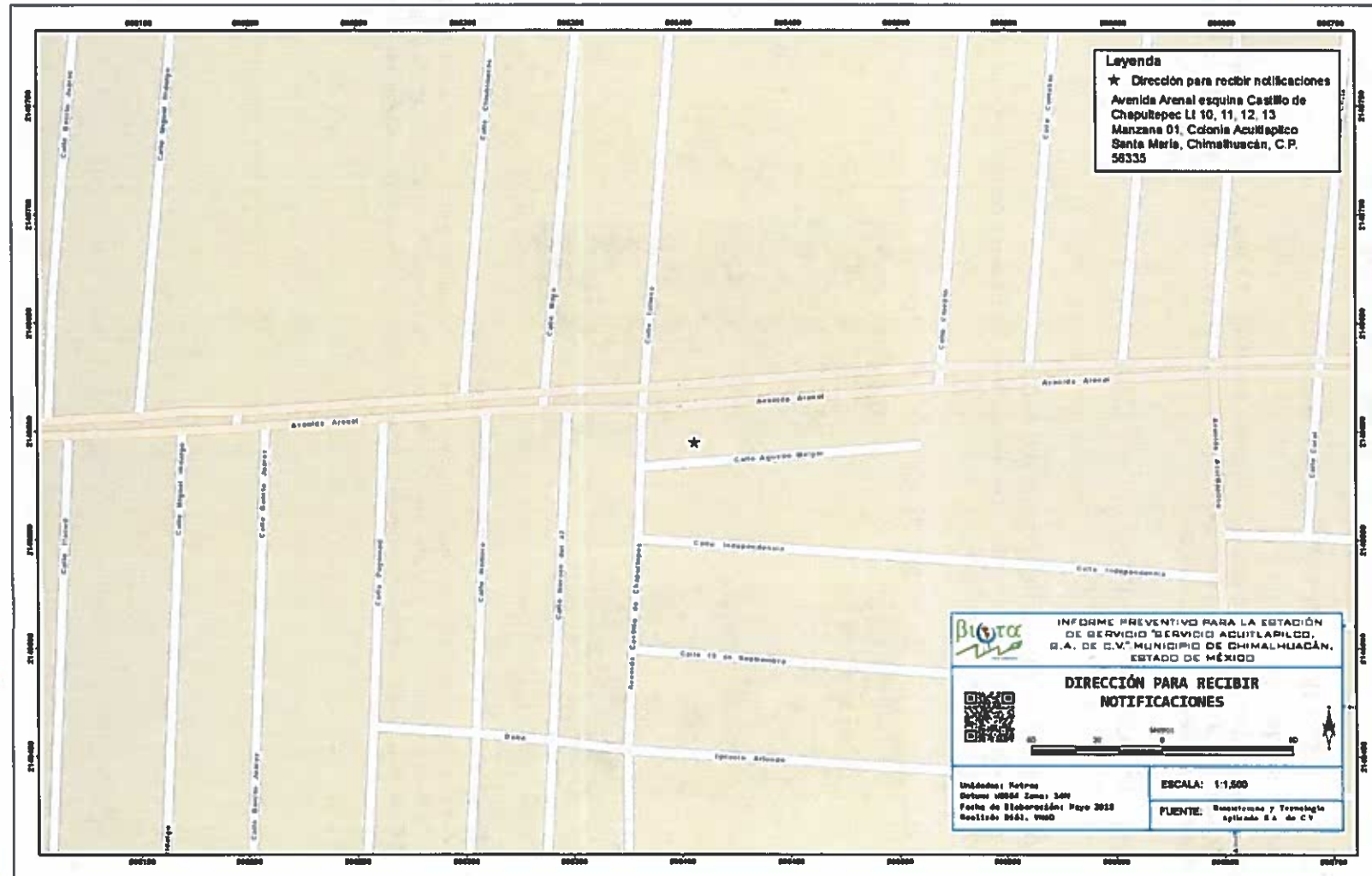
Imagen 1.8. Domicilio para Oír y Recibir Notificaciones del Promoviente.



Fuente: Biota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen I. 9. Vías de Acceso para Oír y Recibir Notificaciones del Promovente.



Fuente: Biota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

I.3. Responsable del Informe Preventivo.

I.3.1. Nombre o Razón Social.

La empresa responsable de la Elaboración del INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO, corresponde a Biosistemas y Tecnología Aplicada SA de CV.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP.

El RFC de la empresa es: BTA000222FQ5.

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

El Responsable Técnico del presente trabajo es el Biólogo Raúl Julio Bahena Castillo, a continuación, se presenta los datos de la Cedula Profesional.

Imagen I. 10. Cédula de Licenciatura.



Fuente: Biota, 2018.

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.



Domicilio, Teléfono y firma del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTILAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen I. 12. Vías de Acceso para Oír y Recibir Notificaciones del responsable de la Plataforma.

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

INFORME PREVENTIVO

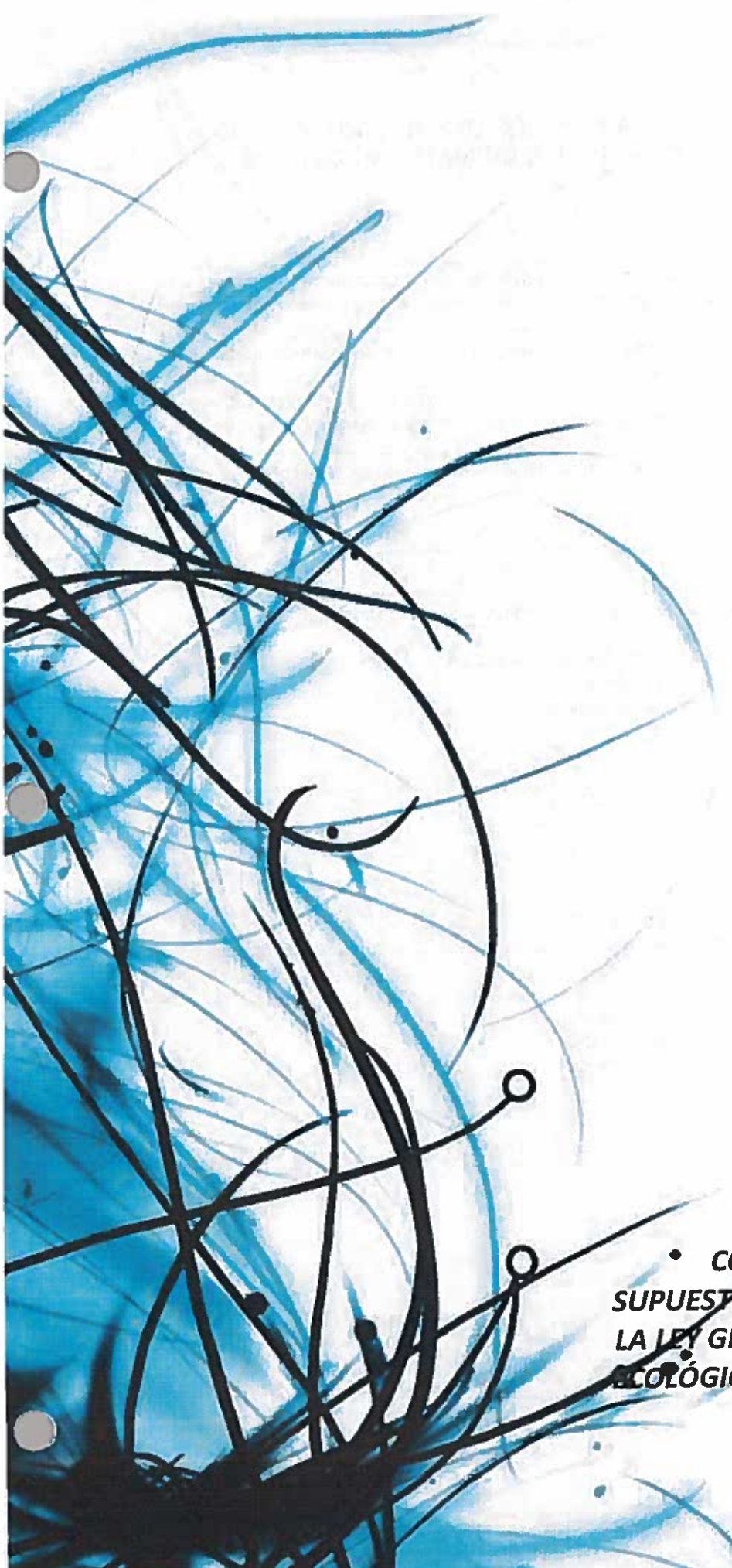
CAPÍTULO 2



**ESTACION DE SERVICIO
“SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V.”,
MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN,
ESTADO DE MÉXICO.**







CAPÍTULO II.

REFERENCIAS, SEGÚN

- **CORRESPONDA, AL O LOS
SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE
LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO
ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL
AMBIENTE.**
- 

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

Contenido

II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.	2
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.	16
II.2.1. Vinculación con Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio, Áreas Naturales Protegidas u otra zonificación prioritaria para la conservación (RTP y/o RHP), o la relativa a la regulación del uso del suelo urbano (PDU).	22
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.	46

Tablas

Tabla II. 1. Normas aplicables al proyecto.	14
Tabla II. 2. Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) involucradas.	25
Tabla II. 3. Estrategias de la región Ecológica que integra a la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 121 involucrada con el proyecto.	25
Tabla II. 4. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.	29
Tabla II. 5. Vinculación de los criterios aplicables al proyecto.	31
Tabla II. 6. Áreas Naturales Protegidas en el estado de México.	33

Imagen

Imagen II. 1. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.	16
Imagen II. 2. Uso de Suelo en el Municipio de Tecámac y entorno al predio.	20
Imagen II. 3. Uso de Suelo en el proyecto.	21
Imagen II. 4. Región Ecológica: 14.16.	23
Imagen II. 5. Región Ecológica: 14.16.	24
Imagen II. 6. Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.	30
Imagen II. 7. ANP Federales Cercanas al Proyecto.	35
Imagen II. 8. ANP Estatales cercanas al proyecto.	36
Imagen II. 9. AICA cercanas a la zona del proyecto.	42
Imagen II. 10. Distancia de la RHP con respecto al proyecto.	43
Imagen II. 11. Distancia del proyecto a la RTP más cercana.	44
Imagen II. 12. Distancia de los sitios RAMSAR con el proyecto.	45

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

A continuación, se presenta la vinculación del proyecto con las principales leyes que le apliquen:

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Los siguientes artículos se vinculan con el proyecto:

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 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:

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

VINCULACIÓN.

El proyecto: ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO, se somete al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, por tratarse de una Estación de Servicio corresponde a la Agencia de Seguridad y Ambiente su evaluación.

Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

VINCULACIÓN.

Se presenta el Informe Preventivo del proyecto en cuestión, la cual contempla la información necesaria, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el Art. 30.

Artículo 64. En el otorgamiento o expedición de permisos, licencias, concesiones, o en general de autorizaciones a que se sujetaren la exploración, explotación o aprovechamiento de recursos en áreas naturales protegidas, se observarán las disposiciones de la presente Ley, de las leyes en que se fundamenten las declaratorias de creación correspondiente, así como las prevenciones de las propias declaratorias y los programas de manejo.

VINCULACIÓN.

El presente proyecto no se localiza dentro de alguna Área Natural Protegida (Federal, Estatal o Municipal).

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

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

VINCULACIÓN.

Las emisiones a la atmósfera que generará el proyecto serán generadas principalmente durante la etapa de construcción, provenientes de los vehículos y maquinaria; estas emisiones se ajustarán a cumplir con lo establecido en las normas aplicables, así mismo en la fase de operación se tienen emanaciones las cuales serán controladas a través del Sistema de Recuperación de Vapores.

Artículo 109. La Secretaría, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, deberán integrar un registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos de su competencia, así como de aquellas sustancias que determine la autoridad correspondiente. La información del registro se integrará con los datos y documentos contenidos en las autorizaciones, cédulas, informes, reportes, licencias, permisos y concesiones que en materia ambiental se tramiten ante la Secretaría, o autoridad competente del Gobierno del Distrito Federal, de los Estados, y en su caso, de los Municipios. Las personas físicas y morales responsables de fuentes contaminantes están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios para la integración del registro. La información del registro se integrará con datos desagregados por sustancia y por fuente, anexando nombre y dirección de los establecimientos sujetos a registro. La información registrada será pública y tendrá efectos declarativos. La Secretaría permitirá el acceso a dicha información en los términos de esta Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables y la difundirá de manera proactiva.

VINCULACIÓN.

Las emisiones a la atmósfera que generará el proyecto serán generadas principalmente durante la etapa de construcción, provenientes de los vehículos y maquinaria; estas emisiones se ajustarán a cumplir con lo establecido en las normas aplicables, así mismo en la fase de operación se tienen emanaciones las cuales serán controladas a través del Sistema de Recuperación de Vapores y el promovente será el responsable de tramitar todas las licencias y permisos correspondientes.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

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

- I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;
- II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y
- III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

Artículo 13.- Los Sistemas de Administración deben considerar todo el ciclo de vida de las instalaciones, incluyendo su abandono y desmantelamiento, de conformidad con lo que prevean las reglas de carácter general correspondientes y considerar como mínimo lo siguiente:

- I. La política de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente;

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

- II. La evaluación de la integridad física y operativa de las instalaciones mediante procedimientos, instrumentos y metodologías reconocidos en el Sector Hidrocarburos;
- III. La identificación de riesgos, análisis, evaluación, medidas de prevención, monitoreo, mitigación y valuación de incidentes, accidentes, pérdidas esperadas en los distintos escenarios de riesgos, así como las consecuencias que los riesgos representan a la población, medio ambiente, a las instalaciones y edificaciones comprendidas dentro del perímetro de las instalaciones industriales y en las inmediaciones;
- IV. La identificación e incorporación de las mejores prácticas y estándares a nivel nacional e internacional en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente;
- V. El establecimiento de objetivos, metas e indicadores para evaluar el desempeño en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, así como de la implementación del Sistema de Administración;
- VI. La asignación de funciones y responsabilidades para implementar, administrar y mejorar el propio Sistema de Administración;
- VII. El plan general de capacitación y entrenamiento en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente;
- VIII. El control de actividades y procesos;
- IX. Los mecanismos de comunicación, difusión y consulta, tanto interna como externa;
- X. Los mecanismos de control de documentos;
- XI. Las disposiciones para los contratistas en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente;
- XII. Los lineamientos y procedimientos para la prevención de accidentes y atención de emergencias;
- XIII. Los procedimientos para el registro, investigación y análisis de incidentes y accidentes;
- XIV. Los mecanismos para el monitoreo, verificación y evaluación de la implementación y desempeño del propio Sistema de Administración;
- XV. Los procedimientos para la ejecución de auditorías internas y externas, así como para el seguimiento de atención a incumplimientos detectados;
- XVI. Los aspectos legales y normativos internos y externos de las actividades de los Regulados en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente;
- XVII. La revisión de los resultados de la verificación,
- XVIII. El informe periódico del desempeño en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente.

Artículo 14.- Los Regulados deberán establecer en los contratos, o en cualquier otro acuerdo de voluntades que celebren, la obligación de sus contratistas de apegarse a un Sistema de Administración que cumpla con los requisitos establecidos por la Agencia, en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, cuando la ejecución de los mismos implique riesgos para la población, medio ambiente o las instalaciones.

VINCULACIÓN

El proyecto ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO, se somete al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, por tratarse de una Estación de Servicio, además de que el promovente se encargará de tramitar todos los permisos necesarios, así como cumplir de con la legislación en la materia.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.

Artículo 1o.- La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental. Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo 4o. Constitucional, de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental. El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales. Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales. El proceso judicial previsto en el presente Título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.

Artículo 7o.- A efecto de otorgar certidumbre e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de los daños ocasionados al ambiente, la Secretaría deberá emitir paulatinamente normas oficiales mexicanas, que tengan por objeto establecer caso por caso y atendiendo la Ley de la materia, las cantidades mínimas de deterioro, pérdida, cambio, menoscabo, afectación, modificación y contaminación, necesarias para considerarlos como adversos y dañosos. Para ello, se garantizará que dichas cantidades sean significativas y se consideren, entre otros criterios, el de la capacidad de regeneración de los elementos naturales. La falta de expedición de las normas referidas en el párrafo anterior no representará impedimento ni eximirá al responsable de su obligación de reparar el daño a su estado base, atendiendo al concepto previsto en el artículo 2o., fracción III, de esta Ley. Las personas y las organizaciones sociales y empresariales interesadas, podrán presentar a la Secretaría propuestas de las normas oficiales mexicanas a las que hace referencia el presente artículo, en términos del procedimiento previsto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

VINCULACIÓN

El proyecto ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO se sujetará a lo que indica esta ley en el caso remoto de llegar a causar algún desequilibrio o afectación al medio ambiente se acatará lo que indique la Ley.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

El proyecto se vincula con los siguientes artículos del Reglamento en materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA.

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:..

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS

VINCULACIÓN

Derivado de que el proyecto se refiere a una Estación de Servicio requiere previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental a nivel Federal.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

Artículo 9. Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. La información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto...

VINCULACIÓN

Se presenta el Informe Preventivo, mismo que incluye la información ambiental relevante relacionada con el proyecto, para exponer los factores ambientales susceptibles de ser afectados y las respectivas medidas de mitigación que deberán ejecutarse a fin de minimizar de la mejor forma los efectos adversos atribuibles al proyecto.

REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR LA EMISIÓN DE RUIDO.

Este reglamento es de observancia general en todo el Territorio Nacional y tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de la Ley Federal de Protección al Ambiente, en lo que se refiere a emisión contaminante de ruido, proveniente de fuentes artificiales. Este reglamento en su artículo 11 establece que el nivel de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas es de 68 dB (A) de las seis a las veintidós horas, y de 65 dB de las veintidós a las seis horas.

VINCULACIÓN

Durante la construcción del proyecto se dará cumplimiento a lo establecido en el reglamento y normas en materia de emisión de ruido. Se espera que, en las labores de construcción, y por la operación de vehículos, no se rebasen determinados niveles auditivos. En el primer caso (labores de construcción) los límites máximos permisibles son de 68 dB(A), (máximo), mientras que en el segundo caso (operación de vehículos) los límites son de 90 dB(A) como máximo en tiempos de exposición no mayores de 15 minutos. En general, los ruidos generados no deberán exceder los 68 dB(A) de las 6 a las 22 horas, y los 65 dB(A) de las 22 a las 6 horas.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

La presente Ley es de orden público y de interés social, su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción. El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestales y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo. Se vincula con el proyecto de la siguiente manera:

Artículo 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.

VINCULACIÓN.

El proyecto en su totalidad se encuentra dentro de una zona urbana, por lo que no existe fauna en el sitio y en el caso remoto de que lleguen a encontrarse ejemplares notificara a las autoridades correspondientes para su adecuado manejo.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

Artículo 29. Los municipios y entidades federativas y la federación adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.

VINCULACIÓN.

El proyecto en su totalidad se encuentra dentro de una zona urbana, por lo que no existe fauna en el sitio y en el caso remoto de que lleguen a encontrarse ejemplares notificara a las autoridades correspondientes para su adecuado manejo.

Artículo 30. El aprovechamiento de la fauna silvestre se llevará a cabo de manera que se eviten o disminuyan los daños a la fauna silvestre, mencionados en el artículo anterior. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y las normas que de ella deriven.

Artículo 31. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan a tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.

VINCULACIÓN.

El proyecto en su totalidad se encuentra dentro de una zona urbana, por lo que no existe fauna en el sitio y en el caso remoto de que lleguen a encontrarse ejemplares notificara a las autoridades correspondientes para su adecuado manejo.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN.

Con relación al reglamento de la LGEEPA en materia de prevención y control de la contaminación, el proyecto se tendrá que ajustar a lo mencionado en los artículos 10, 13, Capítulo II de la Emisión de contaminantes a la atmosfera, generada por fuentes fijas artículos 16 y 17 fracciones I, II, IV, VI, VII, IX y artículo 25 de este reglamento;

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

Artículo 13.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

- I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y
- II. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

VINCULACIÓN.

Se llevará a cabo un mantenimiento periódico de los vehículos y se verificará que se cumpla con lo que este Reglamento.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

LEY GENERAL PARA LA PRESERVACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y SU REGLAMENTO.

Artículo 18. Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

VINCULACIÓN.

Se llevará un Plan Integral para el manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos. Los residuos generados durante la etapa de preparación del sitio y construcción serán separados en orgánicos e inorgánicos, destinando en contenedores para el mismo fin, realizando la disposición final según sea el tipo de residuos, así mismo para la fase de operación se contrata el servicio de recolección por empresas particulares o directamente con el Municipio.

Artículo 22. Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.

VINCULACIÓN.

Se implementará un Plan Integral para el manejo y disposición adecuada de los Residuos Peligrosos. Dentro del proyecto se considera la generación de residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de los vehículos automotores, así como restos del proceso de pavimentación, el manejo de los mismos se hará de acuerdo con lo establecido, en esta Ley y en las NOM's aplicables.

Artículo 31. Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:

- I. Aceites lubricantes usados;
- II. Disolventes orgánicos usados
- III. Convertidores catalíticos de vehículos automotores;
- IV. Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo;
- V. ...

VINCULACIÓN.

Se establecerá un Plan de manejo para los Residuos Peligrosos mencionados en este artículo y que se contemplan serán generados durante el desarrollo del proyecto (dichas medidas se desarrollan en el Capítulo VI, del presente documento).

Artículo 40. Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

Artículo 41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

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

VINCULACIÓN.

El manejo de los residuos peligrosos se hará en apego a lo dispuesto por la LGPGIR y demás disposiciones aplicables, cumpliendo con lo establecido en los artículos 40, 41 y 45.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.". MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

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

De ser el caso el proyecto se ajustara a los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Capítulo IV Disposiciones Comunes a los generadores de Residuos Peligrosos en sus artículos 68 fracción I, 70, 71 fracción III, Capítulo IV Criterios de Operación Integral de Residuos, Sección I Almacenamiento y Centros de Acopio de residuos peligrosos artículo 83 y 84. Título sexto Remediación de sitios Contaminados, Capítulo I Disposiciones comunes artículos 126 al 136, Capítulo IV Declaratoria de Remediación artículos 152 y 153.

CAPÍTULO IV

Disposiciones Comunes a los Generadores de Residuos Peligrosos.

Artículo 68.- Los generadores que por algún motivo dejen de generar residuos peligrosos deberán presentar ante la Secretaría un aviso por escrito que contenga el nombre, denominación o razón social, número de registro o autorización, según sea el caso, y la explicación correspondiente.

Cuando se trate del cierre de la instalación, los generadores presentarán el aviso señalado en el párrafo anterior, proporcionando además la siguiente información:

I. Los micro generadores de residuos peligrosos indicarán solamente la fecha prevista para el cierre de sus instalaciones o suspensión de la actividad generadora de sus residuos o en su caso notificarán que han cerrado sus instalaciones, y

Los generadores de residuos peligrosos manifestarán en el aviso, bajo protesta de decir verdad, que la información proporcionada es correcta. Lo dispuesto en el presente artículo es aplicable para los prestadores de servicios de manejo de residuos peligrosos, con excepción de los que

prestan el servicio de disposición final de este tipo de residuos.

Artículo 70.- La información a que se refieren los dos artículos anteriores será revisada por la Secretaría, la cual podrá ordenar, en un plazo no mayor a un año, la inspección física de las instalaciones y del sitio en donde éstas se ubican con el fin de inspeccionar que se hayan observado las disposiciones aplicables.

Cuando existan irregularidades de la información proporcionada respecto de la inspección física realizada por la Secretaría, ésta iniciará el procedimiento administrativo correspondiente.

Artículo 71.- Las bitácoras previstas en la Ley y este Reglamento contendrán:

III. Para el control de los procesos de remediación de sitios contaminados:

- a) Tipo de tecnología utilizada;
- b) Fecha de inicio y término de acciones de remediación;
- c) Volumen por tratar;
- d) Puntos y fecha de muestreo;
- e) Resultados analíticos del muestreo del suelo durante la remediación;
- f) Nombre, cantidad y fechas de adición de insumos;
- g) Fecha de volteo y homogenización del suelo, en caso de que esto se realice, y
- h) Nombre del responsable técnico de la remediación.

CAPÍTULO V

Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos

Sección I

Almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos

Artículo 83.- El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de micro generadores se realizará de acuerdo con lo siguiente:

En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios;

II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones específicas para la micro generación de residuos peligrosos.

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

VINCULACIÓN

Se llevará un Plan Integral para el manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos. Los residuos generados durante la etapa de preparación del sitio y construcción serán separados en orgánicos e inorgánicos, destinando en contenedores para el mismo fin, realizando la disposición final según sea el tipo de residuos, así mismo para la fase de operación se contrata el servicio de recolección por empresas particulares o directamente con el Municipio.

TITULO SEXTO REMEDIACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS

CAPITULO I Disposiciones comunes.

Artículo 126.- Quienes transfieran a terceros los inmuebles que hubieran sido contaminados por materiales peligrosos, deberán informarlo a quienes les transmitan la propiedad o posesión de dichos bienes, en los términos previstos en el segundo párrafo del artículo 71 de la Ley; dicho informe se hará constar en el instrumento en el cual se formalice la transmisión.

Artículo 127.- Quienes transfieran o adquieran la propiedad de sitios contaminados con residuos peligrosos, conforme a lo previsto en el artículo 71 de la Ley, deberán contar con autorización expresa de la secretaria. Para tal efecto, presentaran la solicitud en el formato que al efecto se expida, la cual contendrá:

- I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del enajenante y del adquirente
- II. Datos de ubicación del sitio, describiendo sus colindancias, construcciones e infraestructura existente, y.
- III. Determinación expresa del responsable de la remediación.

A la solicitud se anexará la carta del adquirente en la que especifique que fue informado de la contaminación del sitio. La autorización de la secretaria no impide la ejecución de actos de comercio o de derecho civil, únicamente tiene como efecto definir a quien corresponde realizar las acciones de remediación del sitio transferido.

Artículo 128.- En caso de que una transferencia se efectuó antes de la remediación o al término de esta y no existiera pacto expreso respecto a quien corresponde llevar a cabo o concluir dicha remediación, se entenderá responsable de llevarla a cabo o concluirla a quien enajena el sitio. El instrumento jurídico mediante el cual se perfeccione la transferencia del inmueble deberá contener la declaración del enajenante sobre la contaminación que en este caso tenga el sitio que se transfiere. Lo anterior, sin perjuicio de la responsabilidad que se convenga para la remediación del mismo.

Artículo 129.- Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cubico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlo en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes. Lo previsto en el presente artículo no aplica en el caso de derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales ocasionados durante el transporte de materiales o residuos peligrosos.

Artículo 130.- Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de materiales peligrosos o residuos peligrosos, en cantidad mayor a la señalada en el artículo anterior, durante cualquiera de las operaciones que comprende su manejo integral, el responsable del material peligroso o el generador del residuo peligroso y, en su caso, la empresa que preste el servicio deberá:

- I. Ejecutar medidas inmediatas para contener los materiales o residuos liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio;

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

- II. Avisar de inmediato a la Procuraduría y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales peligrosos o residuos peligrosos;
- III. Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto las autoridades competentes conforme a lo previsto en el artículo 72 de la Ley, y
- IV. En su caso, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes.

Artículo 131.- El aviso a que se refiere la fracción II del artículo anterior se formalizará dentro de los tres días hábiles siguientes al día en que hayan ocurrido los hechos y contendrá:

- I. Nombre y domicilio de quien dio el aviso o nombre del generador o prestador de servicios y el número de su registro o autorización otorgados por la Secretaría;
- II. Localización y características del sitio donde ocurrió el accidente;
- III. Causas que motivaron el derrame, infiltración, descarga o vertido accidental;
- IV. Descripción precisa de las características fisicoquímicas y toxicológicas, así como cantidad de los materiales peligrosos o residuos peligrosos derramados, infiltrados, descargados o vertidos, y
- V. Medidas adoptadas para la contención.

VINCULACIÓN.

El proyecto ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO se desarrollará cumpliendo con lo establecido en estos artículos. El promovente está comprometido a realizar todas y cada una de las medidas precautorias, de mitigación y compensación que sean necesarias para no comprometer el equilibrio ecológico de la zona de influencia del proyecto.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS.

En relación al reglamento de la LGEEPA en materia de Actividades Altamente Riesgosas, el proyecto se tendrá que ajustar a lo mencionado en los artículo 6 al 10, Título segundo de las Actividades Altamente riesgosas Capítulo I Clasificación de las Actividades Altamente Riesgosas; artículos 11 y 11 Capítulo II Del Estudio de Riesgo y El Programa para la Prevención de Accidentes; artículos 22 y 23 Capítulo III Medidas para el Control de Accidentes, para lo cual deberá elaborar un Informe Preliminar de Riesgo ambiental nivel 1 y entregar para su evaluación ante la secretaria, toda vez que la actividad que pretende desarrollar el promovente se encuentra en la lista de las actividades altamente riesgosas contenidas en el artículo 6, Fracción II, inciso i).

VINCULACIÓN

El proyecto denominado ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO se desarrollará cumpliendo con lo establecido en estos artículos. El promovente está comprometido a realizar todas y cada una de las medidas precautorias, de mitigación y compensación que sean necesarias para no comprometer el equilibrio ecológico de la zona de influencia del proyecto.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO A ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

Para las Estaciones de Servicio, existe un documento **NORMATIVO** que contempla diseños y materiales, que debe ser utilizados en la construcción e instalación de equipos para su adecuada operación y mantenimiento, para garantizar estándares de seguridad y preservar la integridad del ambiente. Para cumplir con la función de distribución y comercialización al menudeo de combustibles y lubricantes, se ha creado el Sistema de la Franquicia Pemex, cuyos requisitos indispensables para incorporarse a esta franquicia es dar cumplimiento a esta normatividad (especificaciones técnicas) de quienes participan en las diversas etapas para hacer llegar los productos al consumidor final. En este sentido el promovente estará sujeto al cumplimiento de los requisitos que requiere PEMEX Refinación para incorporarse a la Franquicia Pemex y garantizar la adecuada operación de la estación de servicios y priorizar la seguridad y el cuidado del ambiente, considerando desde su planeación la integración de todas las especificaciones técnicas para este tipo de servicios que pretende brindar el proyecto, y contar con equipo e infraestructura que cumpla con la normatividad vigente en la materia y dará cumplimiento a las siguientes normas las cuales se presentan de forma específica a Estaciones de Servicio y más adelante se muestran las generales que se incluyen en cualquier proyecto:

EQUIPOS E INSTALACIONES.

- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012. Instalaciones eléctricas (utilización).
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2011, relativa a los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-2008, relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.
- Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008, relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

RESIDUOS SOLIDOS.

- Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

- Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045- SEMARNAT-2006 que establecen los límites máximos permisibles de emisión de gases de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina y diésel como combustible;

SEGURIDAD E HIGIENE

- Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.
- Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, la cual establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, contempla disposiciones relativas al equipo de protección personal - selección y uso en los centros de trabajo. En la cual se establece que es necesario elaborar por escrito y conservar los estudios y análisis del riesgo para determinar el uso del equipo de protección personal.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

- Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000. Sistema de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

VINCULACIÓN

El proyecto denominado ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO se desarrollará cumpliendo con lo establecido en estas Normas. El promovente está comprometido a realizar todas y cada una de las Normas Oficiales arriba mencionadas, así como las medidas precautorias, de mitigación y compensación que sean necesarias para no comprometer el equilibrio ecológico de la zona de influencia del proyecto.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-ASEA-2016, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE SERVICIO PARA ALMACENAMIENTO Y EXPENDIO DE DIÉSEL Y GASOLINAS.

El objetivo de esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial y operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo para gasolinas y diésel. Esta Norma Oficial Mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, la construcción, el mantenimiento y la operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo para gasolinas y diésel.

VINCULACIÓN

El proyecto denominado ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO se desarrollara cumpliendo con lo establecido en la Norma antes mencionada, ya que como se puede demostrar en los planos arquitectónicos, el promovente sigue a detalle todas y cada una de las especificaciones para la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio, por lo que se compromete a cumplir todos y cada uno de los puntos incluidos en esta Norma.

Así como también se le dará cumplimiento a las siguientes Normas:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V." MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

Tabla II. 1. Normas aplicables al proyecto.

NORMA OFICIAL MEXICANA	APLICACIÓN	QUIEN DEBE CUMPLIRLA	CUMPLIMIENTO
NOM-002-SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	No se deben descargar o depositar en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, materiales o residuos considerados peligrosos, tales como grasas, aceites, plomo, cobre, mercurio, etc.	El promovente durante la construcción, operación y mantenimiento.	El promovente deberá evitar que se depositen en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, materiales o residuos considerados peligrosos, tales como grasas, aceites, plomo, cobre, mercurio entre otros contaminantes, para esto la estación de servicio contará con una trampa de grasas y aceites.
NADF-004-AMBT-2004. Que establece las condiciones de medición y los límites máximos permisibles para vibraciones mecánicas, que deberán cumplir los responsables de fuentes emisoras en el distrito federal.	No se deberán rebasar los límites para las vibraciones mecánicas, procurando realizar los trabajos de día.	El promovente ajustará sus horarios durante las etapas de construcción del proyecto, para minimizar los efectos negativos.	El promovente evitará trabajar en horarios inhábiles con el fin de reducir las vibraciones y molestia entre los vecinos, con lo que también reduce el ruido.
NOM-004-SEMARNAT-2002 Protección ambiental. -Lodos y biosólidos. -Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	Es de observancia obligatoria para los responsables de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, verificar los límites de emisión de contaminantes tales como: emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, máximo y mínimo de dilución, y óxidos de nitrógeno.	El promovente, realizará la supervisión de la maquinaria y automotores que se utilizará en el proyecto.	Se requerirá que los vehículos que sean utilizados en el proyecto den cumplimiento a esta Norma, para lo cual, se les solicitará la presentación de las verificaciones vehiculares.
NADF-005-AMBT-2006. Que establece las condiciones de medición y los límites máximos permisibles de emisiones sonoras, que deberán cumplir los responsables de fuentes emisoras ubicadas en el distrito federal.	Se utilizará equipo especial para la medición de las emisiones sonoras con la finalidad de mantenerlas en los niveles permitidos.	El promovente realizará la supervisión constante para no rebasar los límites permitidos.	Se requerirá que todo el equipo se encuentre en buenas condiciones con la finalidad de que al estar en un estado óptimo la generación de emisiones sonoras se mantenga a niveles aceptables.
NOM-005-SCFI-2005, Instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.	Se procurarán las medidas que sean necesarias para garantizar que los instrumentos de medición sean seguros y exactos.	El promovente en ningún momento alterará los instrumentos de medición	El promovente será el responsable del buen estado y que los instrumentos de medición funcionen correctamente, así como estar preparado siempre para cualquier revisión por parte de la autoridad a los equipos.
NADF-010-AMBT-2006. Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina y su límite mínimo permisible, que deberán cumplir los propietarios o responsables de estaciones de servicio y autoconsumo ubicadas en el territorio del distrito federal.	Se instalarán recuperadores de vapores en la estación de servicio, los cuales deben de cumplir con las especificaciones requeridas.	Los sistemas recuperadores de vapores estarán en constante supervisión para verificar su correcto funcionamiento, así como estar en constante actualización.	Se deberá realizar un mantenimiento constante, así como verificar su correcto funcionamiento.
NOM-025-SSA1-2014, Salud ambiental. Valores límite permisibles para la concentración de partículas suspendidas	Se contará con equipo para medir las partículas suspendidas.	El promovente durante las diferentes etapas de construcción, operación y mantenimiento.	Se realizarán mediciones periódicas con la finalidad de verificar que no se rebasen los límites permitidos para partículas suspendidas.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

NORMA OFICIAL MEXICANA	APLICACIÓN	QUIEN DEBE CUMPLIRLA	CUMPLIMIENTO
PM10 y PM2.5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación.			
NOM-044-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de las fuentes fijas.	Los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas, será de obligatoria observancia de los responsables de las estaciones de servicio.	El promovente será el encargado de monitorear los niveles de emisión de partículas.	Se realizará mantenimiento periódico a las unidades que emitan partículas sólidas, con la finalidad de no rebasar los límites permitidos.
NOM-045-SEMARNAT-1996. Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores que usan diésel o mezclas como combustible. Es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los citados vehículos.	Los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores que usan diésel o mezclas como combustible. Es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los citados vehículos.	El Promovente deberá realizar la verificación de la maquina y automotores que se utilizaran en el proyecto.	Los vehículos que sean utilizados en el proyecto deben dar cumplimiento a esta Norma, por lo cual, se les pedirá la presentación de las verificaciones vehiculares, sin rebasar los niveles máximos permisibles que establezcan las normas oficiales mexicanas correspondientes.
NOM-085-SEMARNAT-1994. Contaminación atmosférica. Para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones.	Es de carácter obligatorio conocer las emisiones de bióxido de azufre, para el uso de los equipos de calentamiento directo por combustión.	La empresa Constructora responsable de la elaboración de asfalto y equipo de trituración.	En las plantas de asfalto o concreto se deberán monitorear periódicamente sus emisiones, siempre y cuando utilicen combustibles sólidos, líquidos o gaseosos.
NOM-052-SEMARNAT-2010. Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Los residuos producto de las actividades de preparación del sitio y construcción como son los que se generaran por las actividades de mantenimiento de maquinaria y equipo (latas vacías, con algún contenido de pinturas, solventes, aceites usados o lubricantes y estopa impregnada de grasas) se manejaran como residuos peligrosos conforme la norma.	El promovente debe contar con un almacenamiento temporal de residuos peligrosos y establecer un contrato de servicios con una empresa especializada en el manejo y tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos.	Contar con un programa integral de manejo de Residuos Peligrosos, realizando la separación, almacenamiento temporal y confinamiento especial, los cuales deben ser manejados por una empresa especializada y autorizada en el manejo de residuos peligrosos, bajo un contrato de servicio.

Fuente: DOF varias fechas.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO
ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN/ESTADO DE
MÉXICO

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 pretende orientar las políticas y programas del Gobierno de la República durante los próximos seis años. Para lograr esta condición se proponen cinco Metas Nacionales y tres Estrategias Transversales, enfocadas a resolver las barreras identificadas. De manera esquemática, en la siguiente imagen se resume el objetivo del Plan Nacional de Desarrollo, las metas y estrategias para alcanzarlo.

Imagen II. 1. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

OBJETIVO GENERAL

- Llevar a México a su máximo potencial.

CINCO METAS NACIONALES

- I. México en Paz.
- II. México Incluyente.
- III. México con Educación de Calidad.
- IV. México Próspero.
- V. México con Responsabilidad Global.

TRES ESTRATEGIAS TRASVERSALES

- I. Democratizar la Productividad.
- II. Gobierno Cercano y Moderno.
- III. Perspectiva de Género.

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo, 2013.

El Plan Nacional de Desarrollo presenta cada una de las metas y propone los objetivos, estrategias y líneas de acción para alcanzarlas. No se presentan capítulos específicos para las Estrategias Transversales ya que se reflejan e integran en cada una de las Metas Nacionales. La Meta Nacional IV, un México Próspero pretende promover el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. A esta Meta la componen los siguientes objetivos:

MÉXICO PRÓSPERO.

- Objetivo 4.1. Mantener la estabilidad macroeconómica del país.
- Objetivo 4.2. Democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento.
- Objetivo 4.3. Promover el empleo de calidad.
- Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.
- Objetivo 4.5. Democratizar el acceso a servicios de telecomunicaciones.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

- Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.
- Objetivo 4.7. Garantizar reglas claras que incentiven el desarrollo de un mercado interno competitivo.
- Objetivo 4.8. Desarrollar los sectores estratégicos del país.
- Objetivo 4.9. Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica.
- Objetivo 4.10. Construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país.
- Objetivo 4.11. Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.

El proyecto denominado: ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO se relaciona con algunas de las estrategias y líneas de acción del objetivo 4.4:

- Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.
- Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.
- Estrategia 4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.
- Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.
- Estrategia 4.4.4. Proteger el patrimonio natural.

VINCULACIÓN.

El proyecto ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO deberá proteger el entorno natural en el que se desarrolla, al mismo tiempo que genere competitividad y empleo. Las afectaciones que se puedan generar durante el proceso constructivo y la operación de la Estación de Servicio son identificadas y evaluadas en el presente documento, y se presentan las diferentes acciones y medidas que permitirán prevenir, mitigar y compensar la influencia de los impactos sobre el medio ambiente, con la finalidad de promover el desarrollo integral de las comunidades que circundan el área y garantizar el desarrollo sustentable del proyecto. El Plan Nacional de Desarrollo hace mención de que se abra el mercado a la competitividad ofreciendo diversos servicios, aunque no se habla de estaciones de servicio como tal, se presume que estas también se encuentran dentro de estos puntos, ya que con la apertura del sector se espera mayor competitividad y mejoras en los costos.

PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MÉXICO 2017 - 2023.

El Plan de Desarrollo del Estado de México 2017 - 2023 es un documento en el cual se manifiestan las necesidades de la población del Estado, así como la forma que el Gobierno tiene planeado atender esas demandas de la población, siendo la gente quien dio vida a este Plan de Desarrollo mediante una intensa consulta, en la cual se escucharon sus opiniones y sentir que es lo que quieren para su Estado. La Seguridad Integral es un concepto que se sustenta en tres pilares fundamentales: Un Gobierno Solidario, un Estado Progresista y una Sociedad Protegida. De entre ellos, los puntos aplicables o relacionados directamente al proyecto es el siguiente:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

PILAR ECONÓMICO: ESTADO DE MÉXICO COMPETITIVO, PRODUCTIVO E INNOVADOR.

Una de las prioridades del Gobierno del Estado de México es acelerar la transformación económica para consolidar la productividad y competitividad, propiciando condiciones que generen un desarrollo que permita transitar de una economía tradicional a una del conocimiento, mejorar la conectividad entre regiones y ciudades, para consolidarse como el centro logístico del país.

La construcción de la política económica debe aprovechar al máximo las fortalezas y oportunidades del territorio estatal para fomentar la transformación del sector primario, lograr la seguridad alimentaria y promover actividades agropecuarias sostenibles. La industria moderna debe contribuir a la creación de empleos dignos y bien remunerados, bajo una visión integral que ayude a preservar el medio ambiente. El sector servicios debe consolidarse como motor del crecimiento económico.

VINCULACIÓN.

El proyecto atiende una de las necesidades de la población que es la de contar con infraestructura industrial y fuentes de empleo. El proyecto no contraviene el Plan Estatal, ya que este lo que busca es que las personas cuenten con más y mejores servicios que es el caso de nuestro proyecto.

PROGRAMA DE DESARROLLO MUNICIPAL DE CHIMALHUACÁN.

La dinámica de ocupación de Chimalhuacán la define las áreas susceptibles de incorporarse al desarrollo habitacional, suelo no ocupado y baldíos, que representa todavía un poco más de 20% del área habitacional, representando una significativa extensión de reserva urbana, que podría absorber a un importante número de pobladores, equivalente al crecimiento total municipal de los próximos años. La mayor parte de este suelo baldío o no ocupado se localiza entre el dren II y el Lago Nabor Carrillo. Por su configuración topográfica, se considera la utilización de esta importante superficie de tierra para el establecimiento del Parque Industrial, la consolidación de la Ciudad Deportiva, una zona ecológica, un área cultural y la superficie que se destinó para la Universidad Politécnica.

La entrega al territorio municipal de la Zona del Ejido Santa María Chimalhuacán, que se encontraba en conflicto con el Municipio de Chicoloapan, al oriente de Chimalhuacán, hace susceptible de ocupación habitacional; dado que su asentamiento poblacional venía creciendo sin control. El resto de los usos actuales, no muestran cambios significativos en relación con los registrados en 1987, por lo que siguen evidenciando un desequilibrio importante en los usos de la infraestructura urbana, especialmente en los referentes a la existencia de suelo para equipamiento y servicios urbanos, así como el establecimiento de áreas de producción primaria y secundaria, tendientes a la creación de empleos para la población económicamente activa del municipio.

Dentro del área urbana se carece de espacios proporcionales a su dimensión o extensión en los rubros habitacional, equipamiento urbano y vialidades proporcionales. Existe una ocupación urbana intensa sobre la prolongación Av. Chimalhuacán producto de la continuidad de los antiguos barrios. En la parte norte se incorporaron al uso urbano predios con actividad agrícola. El suelo del ex lago, que abarca los terrenos que se localizan de la cota 2,237.10 al norte hasta el Dren Chimalhuacán II, sin posibilidades de uso agrícola y con topografía totalmente plana, fue vendido ilegalmente, propiciando desarrollos que requieren un alto costo para su urbanización y reglamentación especialmente en lo que a su edificación se refiere, ya que son suelos altamente vulnerables que requieren de estudios particulares de mecánica de suelos, sobre todo para edificaciones con más de 2 niveles.

Con base en las condiciones socioeconómicas y el tiempo de residencia de la población, el municipio presenta una zonificación en cuatro zonas, que permiten visualizar el uso de suelo:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.". MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

- Casco Urbano Sur;
- Casco Urbano Norte
- Casco Urbano
- Centro; y Casco
- Urbano Oriente.

Las colonias y barrios que corresponden a cada zona son:

- ✓ **Zona 1.** Casco Urbano Sur: Integrado por la Ampliación San Lorenzo parte alta, Villa San Lorenzo Chimalco, Fraccionamiento San Lorenzo, Filiberto Gómez, la Joyita, Cerro de las Palomas, Sutura Ote., San José Buenavista, Balcones de San Agustín, Villa San Agustín Atlapulco, Ampliación San Agustín, Jardines de San Agustín, Z.U.E. San Agustín 1ª y 2ª Sección, Zona Comunal San Agustín Atlapulco, Los Olivos, Col. Israel y Col. Miramar.
- ✓ **Zona 2.** Casco Urbano Norte: Integrado por el Ejido Sta. María Chimalhuacán (con sus ampliaciones Hidalgo y Carrizo) Xaltipac, Tlatelco, Barrios (Saraperos, Jugueteros, Orfebres, Plateros, Canteros, Talabareros, Tejedores, Vidrieros, Alfareros, Hojalateros, Ebanistas, Curtidores, Talladores, Mineros, Herreros, Canasteros, Carpinteros, Artesanos, Pescadores, Cesteros, Labradores, Transportistas, Fundidores, Tlatel Xochitenco y Acuitlapilco 1ª, 2ª y 3ª Sección.
- ✓ **Zona 3.** Casco Urbano Centro: Integrado por el Fraccionamiento los Olivos, Zona Comunal Xochiaca, Xochitenco, Barrio San Pablo, Barrio San Isidro, Santa María Chimalhuacán y Ciudad Alegre.
- ✓ **Zona 4.** Casco Urbano Oriente: Integrado por la Copalera, Lomas de Totolco, Santa María Nativitas y Santa María la Barranca.

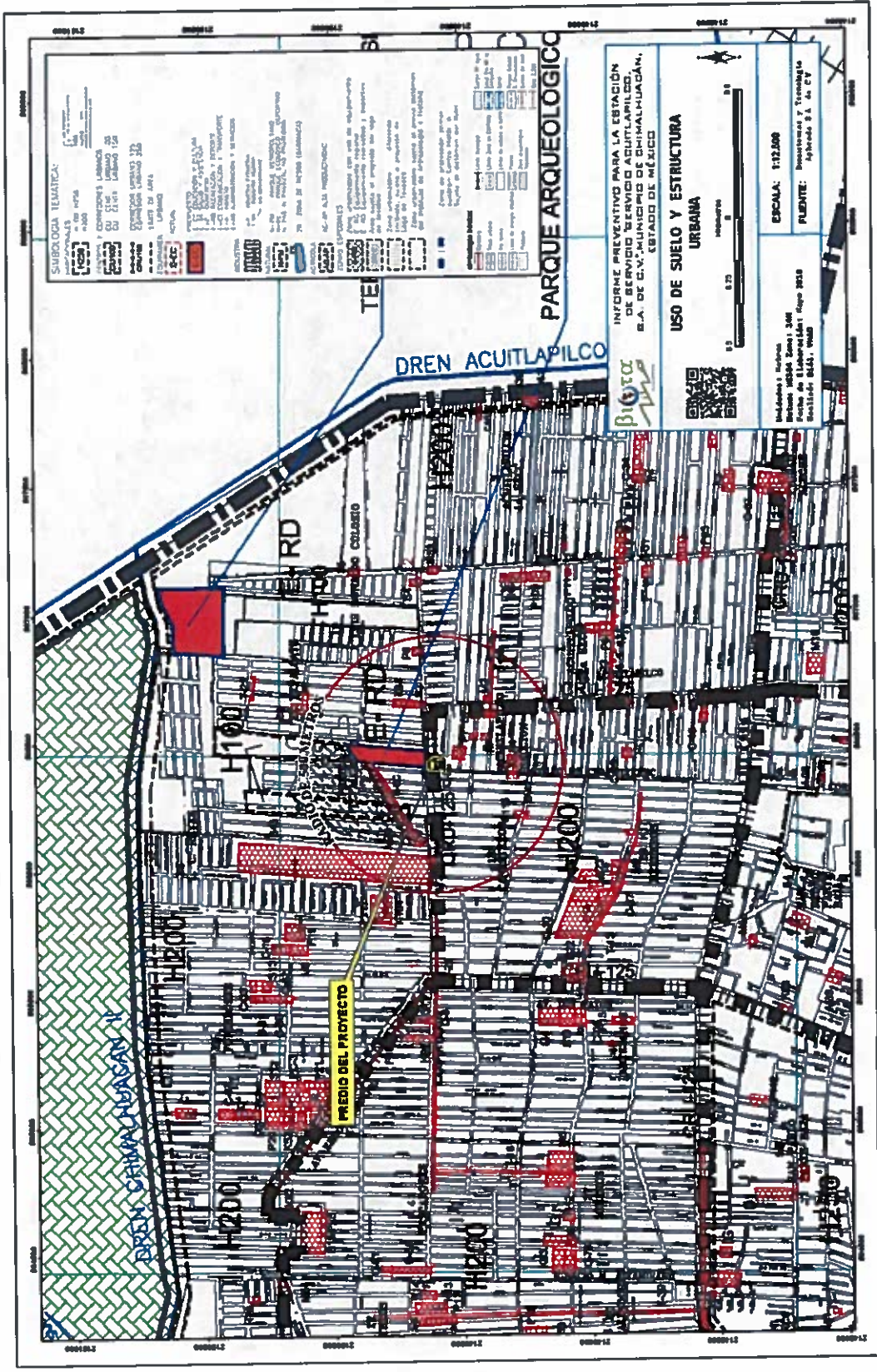
Lo derechos de vía que se encuentran en el municipio constan de: 11 barrancas, 5 canales de aguas negras, 18 kilómetros aproximados de líneas de alta tensión, 3 kilómetros en 2 vías de ferrocarril, 13 vialidades primarias, 1,350.39 kilómetros aproximados de redes primarias de agua potable y alcantarillado, 1 kilómetro de ducto petroquímico, una zona arqueológica, una estación eléctrica y un área aproximada de 8 kilómetros cuadrados de preservación ecológica. En general, los derechos de vía presentan una gran problemática, ya que la mayor parte de éstos no han sido respetados en sus restricciones y algunos en su propio derecho de vía. Las afectaciones en el derecho de vía se presentan principalmente en las barrancas dado que algunas están invadidas; las líneas eléctricas de alta tensión, carreteras y vialidades primarias, en su mayoría han sufrido invasión en sus restricciones. El municipio mantiene el control de posesión en los derechos de vía, así como en sus restricciones, concretamente en las vialidades primarias, en algunos cruces de calles y avenidas, en una vía férrea existente, un módulo de vigilancia dentro de la restricción de líneas de alta tensión y un área de equipamiento de servicios públicos en la zona de preservación ecológica.

VINCULACIÓN.

El proyecto cuenta con las cédulas informativas de zonificación, expedidas por el Municipio de Chimalhuacán, en donde se señala que, conforme al Plan de Desarrollo Urbano publicado para el municipio en el año 2003, el predio se localiza en el Grupo 1 Zonas Urbanizables con una denominación en CRU-125 Corredor Urbano Densidad 125, donde la instalación del proyecto es acorde con los usos de suelos permitidos-

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "ACUTLAPILCO S.A. DE C.V." MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

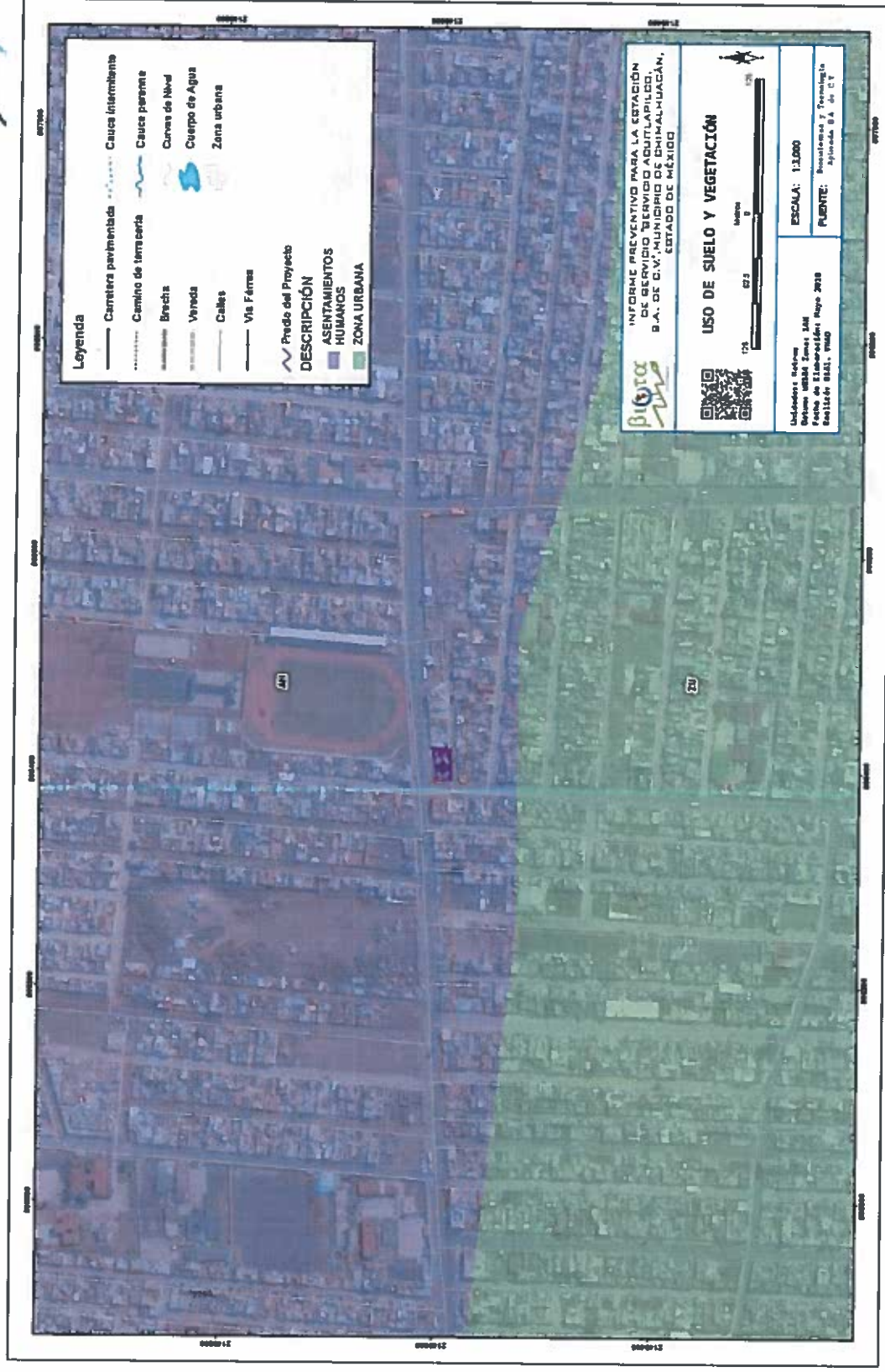
Imagen II. 2. Uso de Suelo en el Municipio de Chimalhuacán.



Fuente: Programa de Desarrollo Municipal de Chimalhuacán.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V." MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

Imagen II. 3. Uso de Suelo en el proyecto.



Fuente: Biota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO A ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

II.2.1. Vinculación con Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio, Áreas Naturales Protegidas u otra zonificación prioritaria para la conservación (RTP y/o RHP), o la relativa a la regulación del uso del suelo urbano (PDU).

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

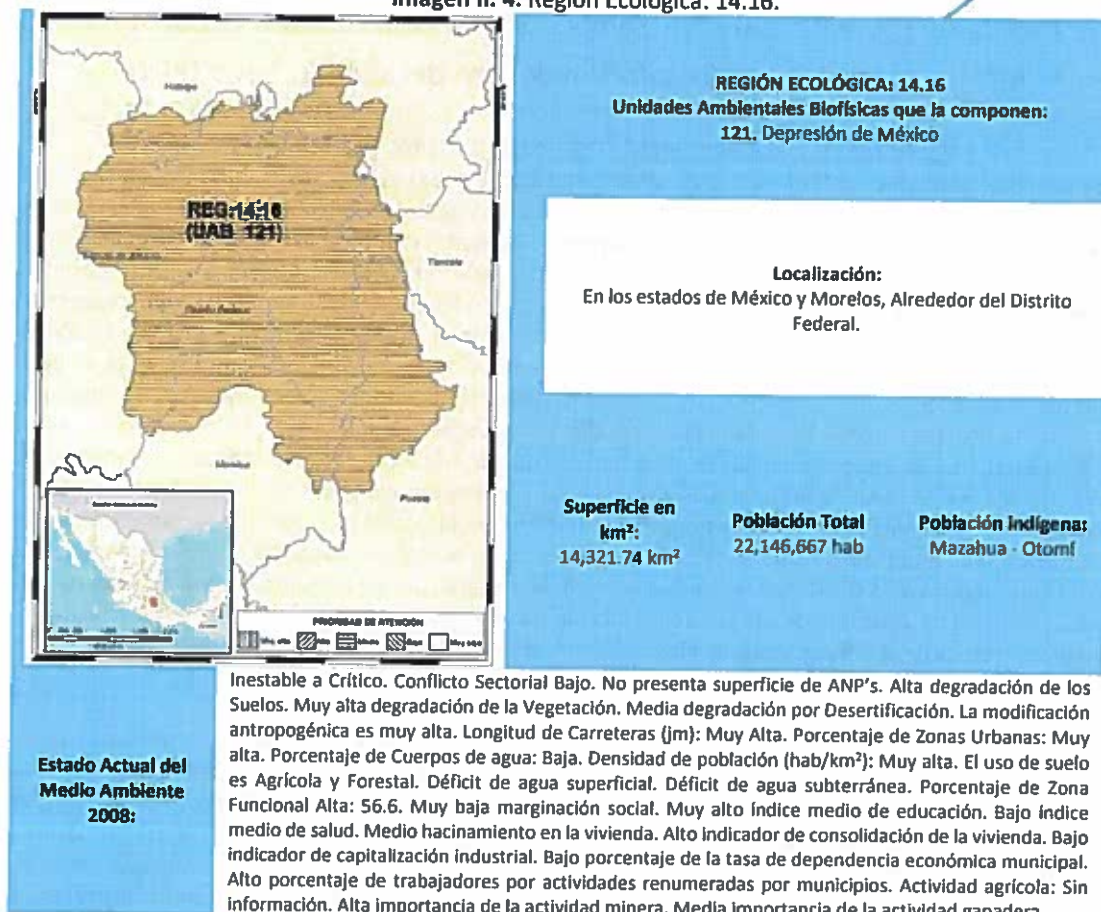
El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación. Atendiendo a lo anterior, se hace el respectivo análisis del proyecto respecto al ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 7 de septiembre de 2012. La base para la regionalización ecológica del POEGT, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT. Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. A cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

- *Aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.*

En base a lo anterior, el proyecto: ESTACIÓN DE SERVICIO CON TIENDA DE CONVENIENCIA "ESTACIÓN DE SERVICIO ARISTOTELES, S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE TECAMAC, ESTADO DE MÉXICO, de acuerdo con la regionalización establecida en el POEGT, se ubica en la Región Ecológica: 14.16, y en las Unidad Ambiental Biofísica: "Depresión de México".

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

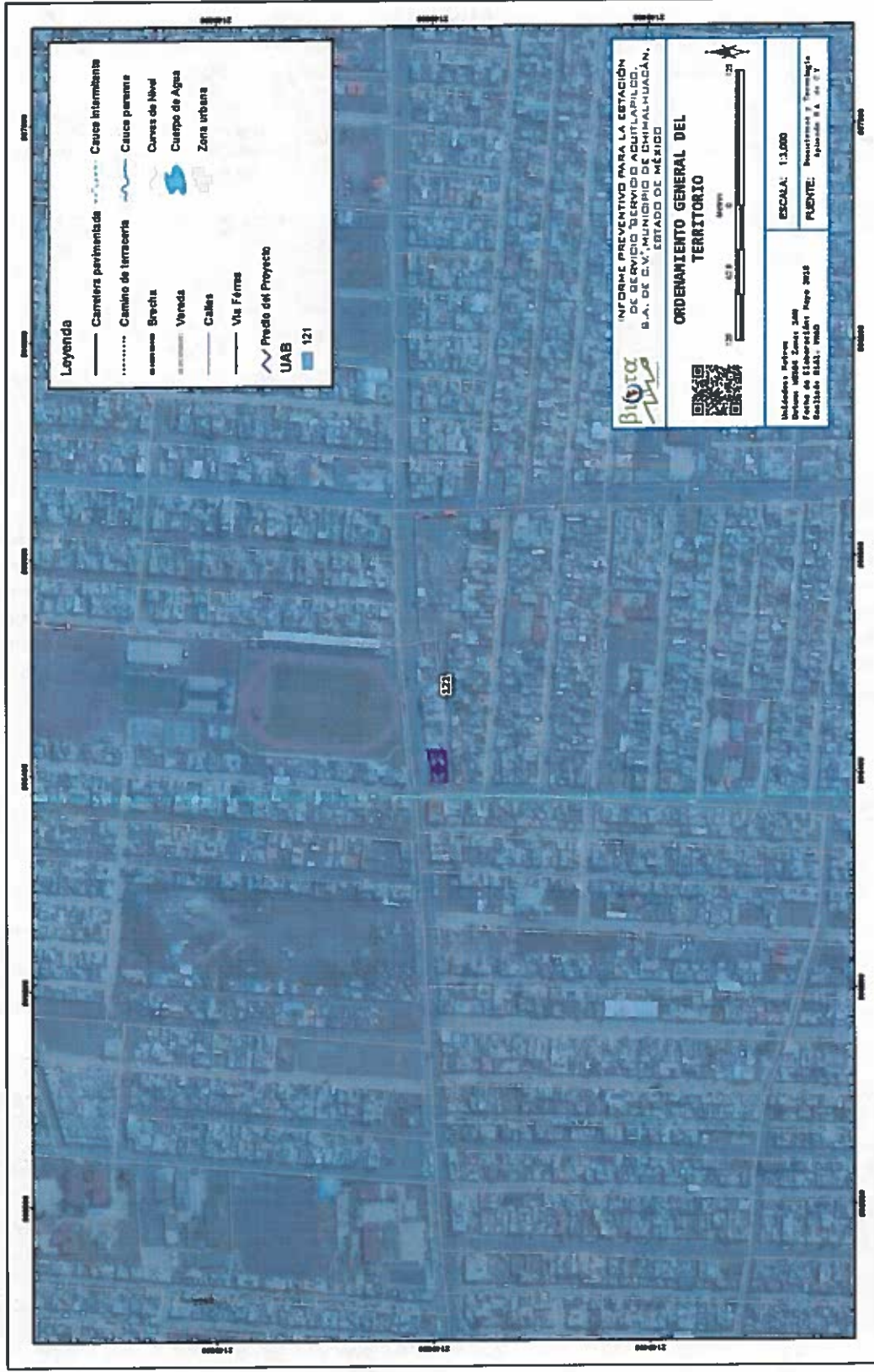
Imagen II. 4. Región Ecológica: 14.16.



Fuente: Biota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTILAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

Imagen II. 5. Región Ecológica: 14.16.



Fuente: POE GT.

Biota

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

Tabla II. 2. Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) involucradas.

Clave región	UAB	Nombre	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros Sectores de Interés	Nivel de atención Prioritaria	Estrategias
14.16	121	Depresión de México	Desarrollo Social - Turismo	Forestal – Industria – Preservación e Flora y Fauna.	Ganadería – Ganadería – Minería.	CFE - SCT	Media	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 bis, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44.

Fuente: POEGT.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. Dichas estrategias se encuentran definidas en tres grupos: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional. En la siguiente tabla se detallan las estrategias de la región Ecológica que integra a la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 121 involucrada con el proyecto:

Tabla II. 3. Estrategias de la región Ecológica que integra a la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 121 involucrada con el proyecto.

Estrategias UAB 121	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
B) Aprovechamiento sustentable.	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales.	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 Bis: Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e Internacional.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

Estrategias UAB 121

	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 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. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)-beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Preservación.	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Aprovechamiento sustentable.	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.
C) Agua y saneamiento.	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
E) Desarrollo social	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. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

Estrategias UAB 121	
	igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Fuente: Biota 2018.

VINCULACIÓN

En cuanto a las estrategias del grupo I el proyecto promoverá la aplicación de criterios ambientales con el objetivo de desarrollar un proyecto sustentable y cumplir las estrategias enfocadas al B) Aprovechamiento sustentable, C) Protección de los recursos naturales y D) Dirigidas a la Restauración buscando la protección de las zonas sensibles y áreas expuestas así como controlar la erosión, proteger la calidad de agua, reducir la acumulación de sedimentos y reducir la cantidad de desperdicios materiales. Cabe resaltar que, en la tabla anterior, cada una de las estrategias mencionadas se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En cuanto a las estrategias del grupo II, el proyecto pretende que la ampliación de la vía de comunicación permita una mejora económica, social, dando además una mayor seguridad y accesibilidad, y para lograr el desarrollo sustentable de la región, para cumplir con las estrategias: D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional y estrategia E) Desarrollo Social. En cuanto a las estrategias del grupo III el presente proyecto pretende ayudar en el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad con el fin de impulsar proyectos productivos.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO.

El ordenamiento ecológico se define jurídicamente como:

"El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación 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". (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Título Primero, Art. 3 fracción XXIII).

POLÍTICA AMBIENTAL.

La política ambiental tiene presentes las interacciones permanentes entre la economía y la ecología, lo que hace necesario un ordenamiento del territorio desde el punto de vista ecológico. Como punto de partida, se incorpora el concepto que indica que las formas de producción, los patrones de consumo y la dinámica de la población tienen efectos directos sobre el estado de los recursos naturales, y se plantea que la interpretación de la realidad con base en escenarios espaciales y territoriales contribuye a explicar los problemas, dado que los procesos ambientales tanto de sistemas biofísicos como de ecosistemas necesariamente asumen una expresión territorial. La política ambiental reconoce que el territorio no es sólo un espacio físico o depósito más o menos grande de recursos naturales sino un ensamble de ecosistemas articulados históricamente a las actividades humanas, en donde a toda transformación o cambio social relevante corresponden significativas modificaciones ecológicas. Con ello queda claro que todo proceso de ordenamiento territorial se plantea rigurosamente desde un enfoque sistémico/holístico, porque debe tratar y analizar al territorio en forma integral, como hábitat natural, cultural, económico y social.

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA).

Una UGA es la unidad mínima territorial donde se aplican tanto lineamientos como estrategias ambientales, de política territorial, junto con esquemas de manejo de recursos naturales, es decir criterios o lineamientos finos del manejo de estos recursos, orientados a un desarrollo que transite a la sustentabilidad.

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL REGIONAL DEL ESTADO DE MÉXICO.

En 1999 la iniciativa del ejecutivo estatal, a través de la entonces Secretaría de Ecología, se decretó el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM) como una herramienta de planeación ambiental para el desarrollo, que se fundamenta en el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos en el Estado de México. El POETEM es un instrumento de política ambiental que tiene como objetivo inducir los usos del suelo y las actividades productivas con la finalidad de lograr la protección del ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, como soporte y guía a la regulación del uso del suelo. Por su parte, se actualizarán de acuerdo con la normatividad vigente los 205 criterios generales de regulación ecológica, los cuales se aplican de acuerdo con los usos del suelo establecidos y son corresponsables a la política ambiental de cada unidad ecológica.

POLÍTICAS AMBIENTALES.

Las cuatro políticas establecidas para el Ordenamiento Ecológicos se definen a continuación:

- ✓ **POLÍTICA DE PROTECCIÓN.** - Política ambiental que promueve la permanencia de ecosistemas nativos, que debido a sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad en la unidad ambiental hacen imprescindible su preservación y cuidado extremo, con el objeto de salvaguardar su diversidad. Estas áreas son susceptibles de incorporarse al sistema de áreas naturales protegidas en el ámbito municipal, estatal o federal. En esos casos, las actividades productivas sólo podrán desarrollarse mediante programa de conservación y manejo en atención a los intereses de la comunidad.
- ✓ **POLÍTICA DE CONSERVACIÓN.** - Cuando las condiciones de la unidad ambiental se mantienen en equilibrio la estrategia de desarrollo sustentable será condicionada a la preservación, mantenimiento

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

y mejoramiento de su función ecológica relevante, que garantice la permanencia, continuidad, reproducción y mantenimiento de los recursos. En tal situación, se permitirán actividades productivas de acuerdo con la factibilidad ambiental con restricciones moderadas que aseguren su preservación sin promover el cambio de uso de suelo.

- ✓ **POLÍTICA DE RESTAURACIÓN.** - Cuando las alteraciones al equilibrio ecológico en una unidad ambiental son muy severas, hace necesaria la ejecución de acciones tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Mediante esta política se promueve la aplicación de programas y actividades, encaminadas a la recuperación de los ecosistemas, promoviendo o no el cambio de uso del suelo. En estos casos se permitirán actividades productivas de acuerdo con la factibilidad ambiental con restricciones moderadas.
- ✓ **POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO.** Cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función y la capacidad de carga de los ecosistemas y promoviendo la permanencia o cambio del uso de suelo actual.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, decretado en el Periódico Oficial el 04 de junio de 1999 y actualizado el 19 de diciembre de 2006, plantea 205 criterios de regulación, los cuales son recomendaciones para ser consideradas en los siguientes ámbitos:

- Desarrollo urbano.
- Desarrollo rural.
- Actividad minera de competencia estatal.
- Manejo de áreas naturales protegidas.

A continuación, serán analizados puntualmente los criterios, que comprenden las UGA's que interactúan con el área de influencia del proyecto:

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA.

Son criterios que aplican para la unidad ecológica, tienen carácter de recomendación y su aplicación será congruente, tanto con las características socioeconómicas actuales de la región, como con la normatividad establecida por otras dependencias federales y estatales en la materia. El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México plantea 205 criterios de regulación, los cuales son recomendaciones para ser consideradas en los siguientes ámbitos:

- a) Desarrollo urbano
- b) Desarrollo rural
- c) Actividad minera de competencia estatal.
- d) Manejo de áreas naturales protegidas

Tabla II. 4. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.

CLAVE UGA	USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
Ag-1-90	Agricultura	Media	Aprovechamiento	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 195

Fuente: Biota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

Tabla II. 5. Vinculación de los criterios aplicables al proyecto.

CRITERIO	RECOMENDACIÓN	VINCULACIÓN
109	En caso de los asentamientos humanos que se ubican en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo en zonas de alta productividad y evitar incompatibilidades en el uso de suelo.	No aplica
110	Se promoverá el uso de calentadores solares y el aprovechamiento de leña de uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996.	No aplica
111	Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la capacitación de aguas de lluvia en áreas rurales	Contempla una cisterna para agua pluvial, por lo que se cumple con el criterio
112	Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deben sembrarse con especies nativas.	Se cumplirá con dicho apartado.
113	Se promoverá la rotación de cultivos.	No aplica
114	No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delegados y/o con pendiente mayor al 15%.	No aplica
115	Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales.	No aplica
116	En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta kochia, así como especies para cercar tamariz y casuarina, entre otros.	No aplica
117	Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales medicinales y/o vegetales) e parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor al 15%.	No aplica
118	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.	No aplica
119	Los predios se delimitan con cerco perimetrales de árboles nativos o con estatus.	El proyecto contempla la instalación de área verde que se localizara en los límites Este y Oeste
120	Los predios se delimitan con cercos vivos de vegetación arbustiva (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros).	El proyecto contempla la instalación de área verde que se localizara en los límites Este y Oeste
121	Incorporar a los procesos de fertilización del suelo materia (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (leguminosas).	No aplica
122	Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos.	No aplica
123	Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente.	No aplica
124	Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberán acatar a la norma aplicable.	No aplica
125	Control biológico de plagas como alternativa.	No aplica
126	El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de maleza, aclareo, entre otros).	No aplica
127	El manejo de plagas será por control biológico.	No aplica
128	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua.	No aplica
129	Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para los condicionantes particulares del lugar y por el programa de manejo.	No aplica
130	En las áreas con pastizales naturales o inducidos, se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados.	No aplica
131	Promoción y manejo de pastizales mejorados.	No aplica
170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna incorporan actividades de ecoturismo.	No aplica
171	Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia.	No aplica

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO A ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

CRITERIO	RECOMENDACIÓN	VINCULACIÓN
172	Se podrá establecer viveros o invernaderos para la protección de plantas para fines comerciales, a los cuales se es requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental.	No aplica
173	Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.	No aplica
187	En desarrollo turístico la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos 50% de materiales que permitan la infiltración de agua pluvial, al subsuelo, asimismo los caminos deberán ser estables, consolidados y con bienes adecuados a la dinámica hidráulica natural.	No aplica
189	Se permite industrias relacionadas con el procedimiento de productos agropecuarios	No aplica
190	Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa.	No aplica
195	Se deberá mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales.	No aplica

Fuente: Biota, 2018.

En conclusión, después de realizar el análisis del PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO el proyecto resulta congruente con el proyecto, ya que en ningún momento contraviene los criterios que en él se establecen.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ESTADO DE MÉXICO.

El Estado de México se cuenta con áreas naturales protegidas de competencia federal, las cuales son:

Tabla II. 6. Áreas Naturales Protegidas en el estado de México.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA	DECRETO DE CREACIÓN	SUPERFICIE EN HA.	UBICACIÓN	MUNICIPIOS
Bosencheve	01/08/1940	14,600	Edo. México Y Michoacán De Ocampo	Edo. México: Villa De Allende, Villa Victoria Y San José Del Rincón, Michoacán: Zitácuaro
Clénegas Del Lerma	27/11/2002	3,024	Estado De México	Lerma, Ocoyoacac, Capulhuac, Tianguistenco, Metepec, San Mateo Atenco, Almoloya Del Río y Texcalyacac
Cobio Chichinautzin	30/11/1988	37,195	DF, Morelos Y Edo. México	DF: Tlalpan, Morelos: Huixtla, Cuernavaca, Tepoztlán, Tlalnepantla, Yautepec, Tlayacapan, Totolapan y Atlahuacán, México: Ocuilán y Juchitepec
Cuencas de los Ríos Valle De Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec	23/06/2005	172,879	Estado México y Michoacán de Ocampo	Edo. Mex: Donato Guerra, Ixtapan Del Oro, Amanaico, Otzoloapan, San Simón De Guerrero, Texcaltitlán, Temascaltepec, Santo Tomas, Valle De Bravo, Zinacantepec, San Felipe Del Progreso, Villa Victoria, Villa De Allende, Almoloya De Juárez, Toluca, Mich: Susupuato y Zita
Desierto del Carmen o de Nixcongo	10/10/1942	475	Estado de México	Tenancingo, Malinalco y Álvaro Obregón
Insur. Miguel Hidalgo y Costilla	18/09/1936	1,920	Edo. México y D.F.	Edo. México: Ocoyoacac, Lerma y Huixquilucan, D.F: Cuajimalpa de Morelos
Iztacchuatl-Popocatepetl	11/02/1948	40,591	Edo. México, Puebla Y Morelos	Edo. Mex: Texcoco, Ixtapaluca, Chalco, Tlalmanalco, Amecameca, Atlautla, Ecatepec, Morelos: Tétela Del Volcán, Puebla: San Salvador El Verde, Huejotzingo, San Nicolás De Los Ranchos Y Tochmilco
Lagunas de Zempoala	19/05/1947	4,556	Edo. México y Morelos	Morelos: Huixtla México: Ocuilán y Tianguistenco
Los Remedios	15/04/1938	468	Estado de México	Naucalpan de Juárez
Mariposa Monarca	07/06/2000	56,258	Edo. México y Michoacán de Ocampo	Michoacán: Contepec, Sengulo, Angangueo, Aporo, Ocampo y Zitácuaro, Edo. Mex: Temascalcingo, San José Del Rincón, Villa De Allende y Donato Guerra
Molino de Flores Netzahualcóyotl	05/11/1937	49	Estado De México	Texcoco
Nevado de Toluca	19/02/1937	53,988	Estado De México	Toluca, Zinacantepec, Almoloya De Juárez, Amanaico, Temascaltepec, Coatepec Harinas, Villa Guerrero, Calimaya Y Tenango Del Valle
Parque estatal Ing. Gerardo Cruickshank García	04/06/2001	945.4	Estado de México	Chimalhuacán
Parque Nacional "Zoquiapan y Anexas"	13-mar-37	19,418	Texcoco, Ixtapaluca, Chalco y Tlalmanalco	Federal
Parque Nacional "Molino de Flores Netzahualcóyotl"	05-Nov-37	50.22	Texcoco	Federal
Reserva Ecológica "Sistema Tetzcotzingo"	31-may-01	7,810.95	Texcoco	Estatad
Parque Estatal "Sierra de Patlachique"	26-05-1997	3,123	Acoiman, Tepetlaoxtoc y Chiautla	Estatad
Parque Estatal "Sierra de Guadalupe"	26-05-1997	6,322	Tlalnepantla, Ecatepec de Morelos, Coacalco y Tultitlán 50	Estatad

Fuente: Gobierno del Estado de México.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna poligonal de las Áreas Naturales protegidas en ámbito Federal o Estatal, la ANP más cercana corresponde a la ANP Estatal Ing. Gerardo Cruickshank García a 1.11 Km, el ANP Federal más cercana se trata del Molino de las Flores a 12.84 Km.

Imagen II. 7. ANP Federales Cercanas al Proyecto.



INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

Imagen II. 8. ANP Estatales cercanas al proyecto.



Fuente: BIOTA, 2018.



INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

REGlamento de la Ley de Parques Estatales y Municipales del Estado.

CAPITULO I DE LAS AUTORIDADES Y SUS ATRIBUCIONES.

- ✓ **Artículo 1.-** El Ejecutivo podrá ejercer las atribuciones que le corresponden en materia de Parques, por sí o a través de la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna y de otras Dependencias competentes. Los Ayuntamientos lo harán a través de sus Presidentes Municipales.
- ✓ **Artículo 2.-** Los Parques Estatales y Municipales serán supervisados y coordinados respectivamente por la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna, la que promoverá la integración de los Patronatos, capacitando al personal encargado del funcionamiento del Parque.
- ✓ **Artículo 3.-** El Ejecutivo, en el Decreto de creación o ampliación de Parques, señalará las zonas de reservas potenciales o de influencia, así como en qué medida quedan sujetas a restricciones sobre construcciones. Si la Autoridad no logra obtener la disposición de los predios, se respetará el régimen de propiedad, quedando sujetos a las restricciones de uso y destino previstos por la Ley.
- ✓ **Artículo 4.-** La Autoridad a partir de la apertura del Parque, procederá a fijar avisos y señalamientos en los lugares más visibles, especialmente la prohibición de hacer fuego, cortar árboles o dañar a los animales.
- ✓ **Artículo 5.-** Todas las Percepciones que por servicios o actividades lucrativas se obtengan en los Parques, serán invertidos en su propia conservación y ampliación de sus áreas e instalaciones y los remanentes se utilizarán para el fomento del bienestar de la niñez de los Municipios correspondientes, a través del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia.
- ✓ **Artículo 6.-** Tanto la Autoridad Estatal como la Municipal o cualquiera otra competente, tendrán en todo tiempo facultades para vigilar la correcta inversión de los fondos de los Patronatos.
- ✓ **Artículo 7.-** En caso necesario, la Autoridad podrá celebrar con los propios interesados o propietarios de terrenos, Convenios sobre el uso del suelo y la administración de los Parques.
- ✓ **Artículo 8.-** La Autoridad Estatal y Municipal, procederá, una vez emitido el Decreto de creación de Parques a señalar su perímetro, dejando los accesos necesarios y convenientes, señalando dentro del mismo previo acuerdo con los propietarios, en su caso con Organismos Federales, las áreas y sus destinos, especialmente las que corresponden a:
 - I. Zona de bosque natural;
 - II. Zona de reforestación;
 - III. Zona de coto y caza deportiva;
 - IV. Zona de pesca deportiva;
 - V. Zona para exposición y venta de productos tópicos y artesanías;
 - VI. Zona sujeta a mejoramiento de suelos;
 - VII. Zona para investigaciones agropecuarias;
 - VIII. Zona de viveros y almacigos;
 - IX. Otras que se consideren convenientes.
- ✓ **Artículo 9.-** Una vez cumplido con lo dispuesto por el artículo anterior, la propia Autoridad atendiendo a las condiciones que prevalezcan en cada Parque, programará y proyectará las acciones, concretas que sean motivo de promoción, siendo prioritarias, las siguientes:
 - I. Protección y mejoramiento de la Flora y Fauna Silvestre;
 - II. Reforestación intensiva;
 - III. Regeneración de suelos;
 - IV. Control de escurrimientos;
 - V. Represas y canales;
 - VI. Tratamiento de desechos;
 - VII. Bordos y pequeña irrigación;
 - VIII. Regeneración y remodelación de viviendas;
 - IX. Otras que se consideren convenientes.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

CAPITULO II PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES APOSENTADAS

- ✓ **Artículo 10.-**El Ejecutivo, a través de su Dirección Promotora del Mejoramiento del Ambiente y Servicio Social Voluntario, motivará la participación de las comunidades aposentadas para lograr su colaboración con la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna en el establecimiento de instalaciones, especialmente las consistentes en: reforestación, saneamiento, kioscos, andadores, albergues, comedores, balcones y otras semejantes.
- ✓ **Artículo 11.-**En igual forma, se motivará la participación de las comunidades, preferentemente las aposentadas dentro de los Parques, organizándolas en grupos de Trabajo Social Voluntario para que, de manera conjunta, busquen satisfacer sus necesidades, especialmente de servicio público, tales como:
 - I. Escuela;
 - II. Casa de Salud;
 - III. Regenerar y remodelar sus viviendas;
 - IV. Agua Potable;
 - V. Drenaje y fosas sépticas;
 - VI. Electrificación;
 - VII. Rastro;
 - VIII. Panteón;
 - IX. Alumbrado;
 - X. Caminos;
 - XI. Capilla;
 - XII. Otros que sean necesarios.
- ✓ **Artículo 12.-**Las Autoridades procurarán que cada población cuente con un Centro para el Desarrollo de la Comunidad, con sus instalaciones deportivas y recreativas, juegos infantiles, unidad de capacitación y adiestramiento, sala de lectura y otras.
- ✓ **Artículo 13.-**La propia Autoridad integrará y organizará brigadas de trabajo a fin de que participen en el saneamiento ambiental de los Parques, destacando, en caso necesario, especialistas que dirijan las campañas de integración y organización.

CAPITULO III DE LA PROMOCIÓN TURÍSTICA Y ARTESANAL

- ✓ **Artículo 14.-** En cumplimiento del Artículo 25 de la Ley de Parques, la Autoridad y el Patronato promoverán las artesanías regionales y los atractivos turísticos, mediante la publicidad, exposiciones y ferias regionales.
- ✓ **Artículo 15.-** Las Autoridades y los Patronatos darán preferencia a las actividades relativas a la conservación e impulso del folklore, en sus renglones de vestido, música, danza, cocina y otros similares.
- ✓ **Artículo 16.-** Se prestará atención especial a las actividades de la caza y pesca deportiva, fijando cuotas especiales para poder ejercitarlas, mismas que, aprobará la Autoridad competente.
- ✓ **Artículo 17.-** La Autoridad señalará, en cada Parque, los implementos que los visitantes deberán llevar consigo en sus recorridos, según las condiciones del área, del clima, de la flora y de la fauna.
- ✓ **Artículo 18.-** El acceso a los Parques se sujetará en su caso, al régimen de permiso de paso, recorrido, tiempo, distancia y otros que considere pertinentes la propia Autoridad.

CAPITULO IV DE LOS PATRONATOS

- ✓ **Artículo 19.-** Los Parques serán administrados por Patronatos o por Administradores, según lo disponen el Artículo 27 de la Ley y este Reglamento, los que coordinarán sus acciones con la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna.
- ✓ **Artículo 20.-** Los Patronatos se integrarán con los siguientes miembros: un representante del Ayuntamiento, uno por cada sector activo de la población del lugar, según lo determine la Autoridad, uno de la Industria Privada, en el caso de que ésta exista en el área territorial del bosque. Serán

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

invitados a participar representantes de las siguientes Dependencias Federales: Secretaría de Salubridad y Asistencia, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Secretaría de la Reforma Agraria, Secretaría de Turismo, Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, así como de otras instituciones y Organismos que considere convenientes la Autoridad.

- ✓ **Artículo 21.-** La Autoridad designará, entre los miembros del Patronato, una Directiva compuesta por un Presidente, un Secretario y los demás miembros tendrán el carácter de Vocales; durarán en su encargo tres años. Por tratarse de funciones honoríficas, no gozarán de emolumentos. Un representante del Ejecutivo y las Autoridades Municipales tomarán la protesta y darán posesión de su cargo a los miembros del Patronato, levantándose el Acta correspondiente.
- ✓ **Artículo 22.-** Cuando el Parque rebase los límites de un Municipio, los Patronatos se integrarán con membresía proporcional al área que corresponda a cada uno de ellos. Sin embargo, teniendo en cuenta las comunicaciones y dimensión del Parque, podrá integrarse un Patronato por cada Municipio, mediante el Acuerdo de la Autoridad.
- ✓ **Artículo 23.-** Tendrán preferencia para integrar los Patronatos aquellas personas que representen a los propietarios o comunidades de las áreas que abarquen el perímetro del Parque
- ✓ **Artículo 24.-** Los Patronatos se reunirán en sesión cuando la urgencia o importancia del caso lo requiera, serán convocados siempre por su Presidente o Secretario, sin que se requiera quórum.
- ✓ **Artículo 25.-** Las sesiones del Patronato serán presididas por el Presidente o por el Secretario en ausencia de aquél. En caso de falta del Presidente y del Secretario a alguna sesión, ésta será diferida para fecha próxima, de tal manera que uno u otro asistan y la presidan.
- ✓ **Artículo 26.-** Las faltas temporales hasta de un mes del Presidente, o del Secretario, serán suplidas por los Vocales en forma numeral. Las faltas definitivas aún de los Vocales se cubrirán por nombramiento que haga el Ejecutivo, a propuesta del Ayuntamiento.
- ✓ **Artículo 27.-** Son funciones de los Patronatos:
 - I. Los que al efecto les señale la Ley de Parques y este Reglamento;
 - II. Fijar los programas a desarrollar, asignando tareas específicas a sus miembros;
 - III. Promover y realizar toda clase de actividades socioeconómicas, mediante las cuales se obtengan ingresos para el cumplimiento de sus objetivos;
 - IV. Lograr la participación, la colaboración y el auxilio de la comunidad en los trabajos que dentro de sus Parques se emprendan;
 - V. Gestionar, ante personas o Instituciones Públicas o Privadas, la ayuda para el desarrollo, incremento y operación de los Parques;
 - VI. Obtener el asesoramiento técnico de los agrónomos y otros profesionistas asignados en la región, para cumplir mejor sus funciones;
 - VII. Fomentar entre los visitantes el conocimiento de las artesanías y otros productos regionales, para promover su venta;
 - VIII. Las demás que resulten pertinentes para la buena marcha del Parque y el mejor cumplimiento de sus funciones.
- ✓ **Artículo 29.-** Son atribuciones del Presidente del Patronato:
 - I. Presidir las sesiones del Patronato;
 - II. Representar legalmente al Patronato, pudiendo delegar dicha representación en otros miembros, previo acuerdo del Patronato;
 - III. Firmar con el Secretario toda la correspondencia del Patronato;
 - IV. Ejecutar las resoluciones y determinaciones del Consejo del Patronato;
 - V. Las demás facultades y obligaciones que deriven del presente Reglamento.
- ✓ **Artículo 30.-** Son atribuciones del Secretario:
 - I. Acordar con el Presidente los asuntos del Patronato y dar cuenta, en las sesiones, de la marcha de los mismos;
 - II. Suscribir con el Presidente los documentos respectivos;
 - III. Cursar los citatorios para las sesiones del Patronato;
 - IV. Redactar las actas de las sesiones, vigilando que se cumplan los acuerdos

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

- respectivos; y
- V. Las demás facultades y obligaciones que deriven de este Reglamento o de los Acuerdos del Patronato.
- ✓ **Artículo 31.-** Son atribuciones de los Vocales:
- I. Acudir a las reuniones del Patronato;
 - II. Cumplir con las comisiones que les encomiende el Patronato;
 - III. Substituir en su caso al Presidente y Secretario en sus faltas temporales, en la forma que determine el Patronato;
 - IV. Colaborar con los demás miembros del Patronato para el cumplimiento eficaz y oportuno de las funciones y finalidades del mismo; y
 - V. Las demás que les confiera el Patronato.
- ✓ **Artículo 32.-** Los Patronatos de los diversos Parques, se prestarán, entre sí, permanente colaboración e Intercambiarán en forma recíproca datos y experiencias para el mejor cumplimiento de su cometido.

CAPITULO V DISPOSICIONES GENERALES

- ✓ **Artículo 33.-** Cuando la Autoridad conceda permisos Temporales y precarios, previstos por el Artículo 5o. de la Ley, corresponderá a los Patronatos vigilar estrictamente que los permisionarios cumplan cabalmente con las condiciones que al efecto se precisen.
- ✓ **Artículo 34.-** Los Patronatos podrán sugerir a los H. Ayuntamientos que, al expedir sus Bandos de Gobierno, se incluyan disposiciones relativas al mejor funcionamiento de los Parques.
- ✓ **Artículo 35.-** La Autoridad y el Patronato vigilarán que, en los Parques o sus cercanías no se produzcan ruidos, gases, humos u otros, que pudiesen, en forma alguna, perjudicar la belleza natural, la flora o la fauna, o a los visitantes.
- ✓ **Artículo 36.-** Los Patronatos, cuando lo consideren necesario y previa autorización del Ejecutivo, podrán nombrar comisiones especiales que se encarguen de aspectos concretos en beneficio de los Parques.

TRANSITORIOS

PRIMERO. - Lo no previsto por este Reglamento, será resuelto por la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna y el Patronato en su caso.

SEGUNDO. - Este Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en la "Gaceta del Gobierno".

VINCULACIÓN.

El reglamento no prohíbe la implementación de Estaciones de Servicio, por lo que la presentar el presente estudio a la autoridad para su evaluación, se estaría dando cumplimiento a todos estos aspectos, aunado a que el proyecto no se contempla dentro de ningún parque estatal y /o municipal.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

REGIONES PRIORITARIAS DE ACUERDO CON LA CONABIO.

La CONABIO impulsa el programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para los cuales, mediante sendos talleres de especialistas, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquellas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos. Con este marco de planeación regional, se espera orientar los esfuerzos de investigación que optimicen el conocimiento de la biodiversidad en México.

ÁREA DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA).

El proyecto no se encuentra dentro del polígono establecido para alguna AICA, las más cercanas son el AICA que lleva por nombre "Lago de Texcoco" que se encuentra a 900 metros del proyecto como se muestra en la siguiente imagen.

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP).

El proyecto se ubica dentro de la región denominada Remanentes del Complejo Lacustre de la Cuenca de México, pero es importante señalar que el proyecto se localiza dentro de una zona completamente urbanizada y el desarrollo del mismo no representará una afectación a las condiciones hidrológicas de la región.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTP).

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna RTP, la llamada "Sierra Nevada", se encuentra a 14.40 km del proyecto, como se demuestra en la imagen presentada más adelante.

SITIOS RAMSAR.

El trazo de interés no se desarrolla dentro o cerca del algún sitio RAMSAR, el más cercano es el de "Sistema Lacustre Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco" que se encuentra a 22.00 km del proyecto, como se muestra en la imagen más adelante.

Imagen II. 9. AICA cercanas a la zona del proyecto.

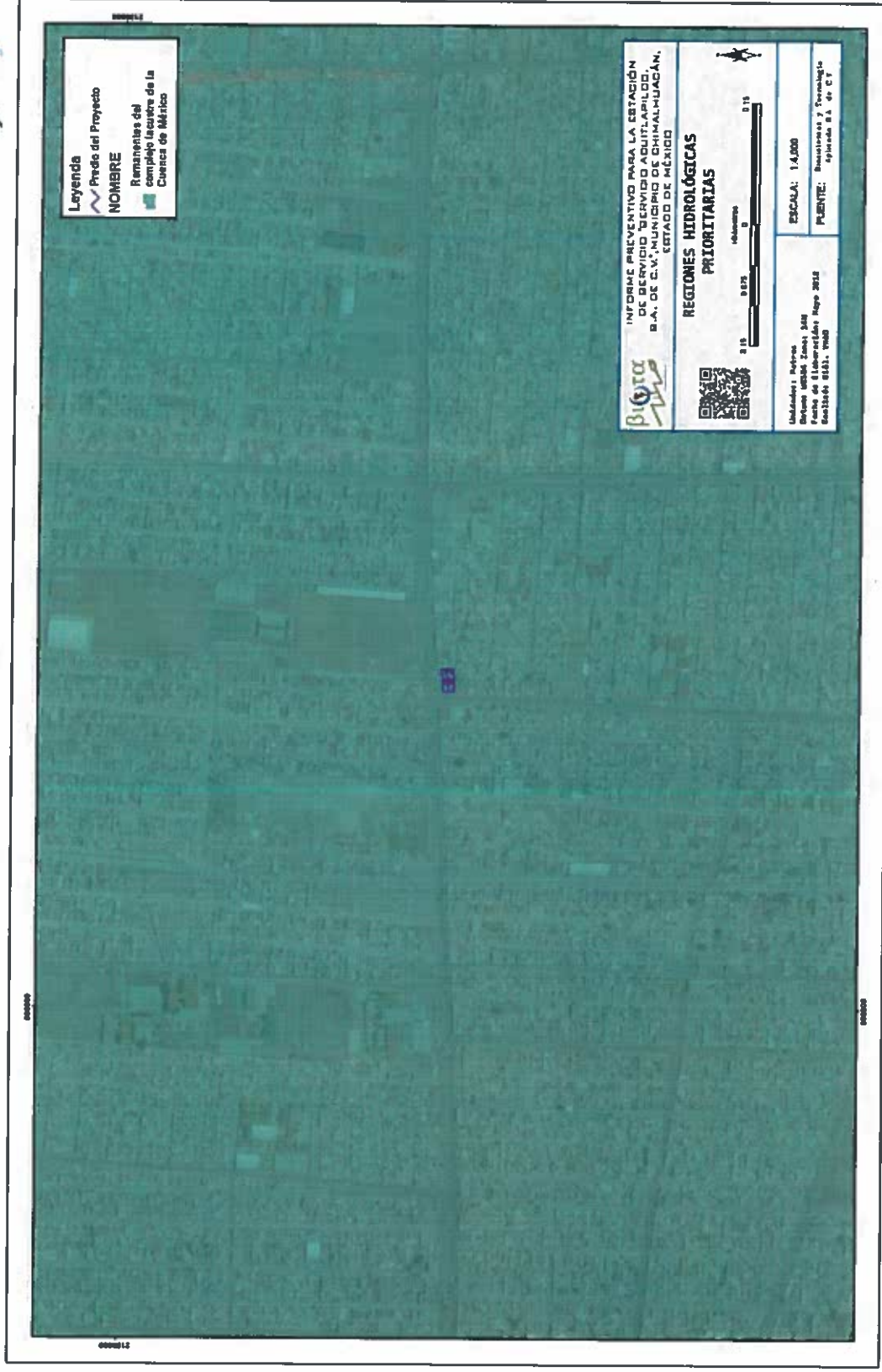
Imagen II. 9. AICA cercanas a la zona del proyecto.



Fuente: BIOTA, 2018.

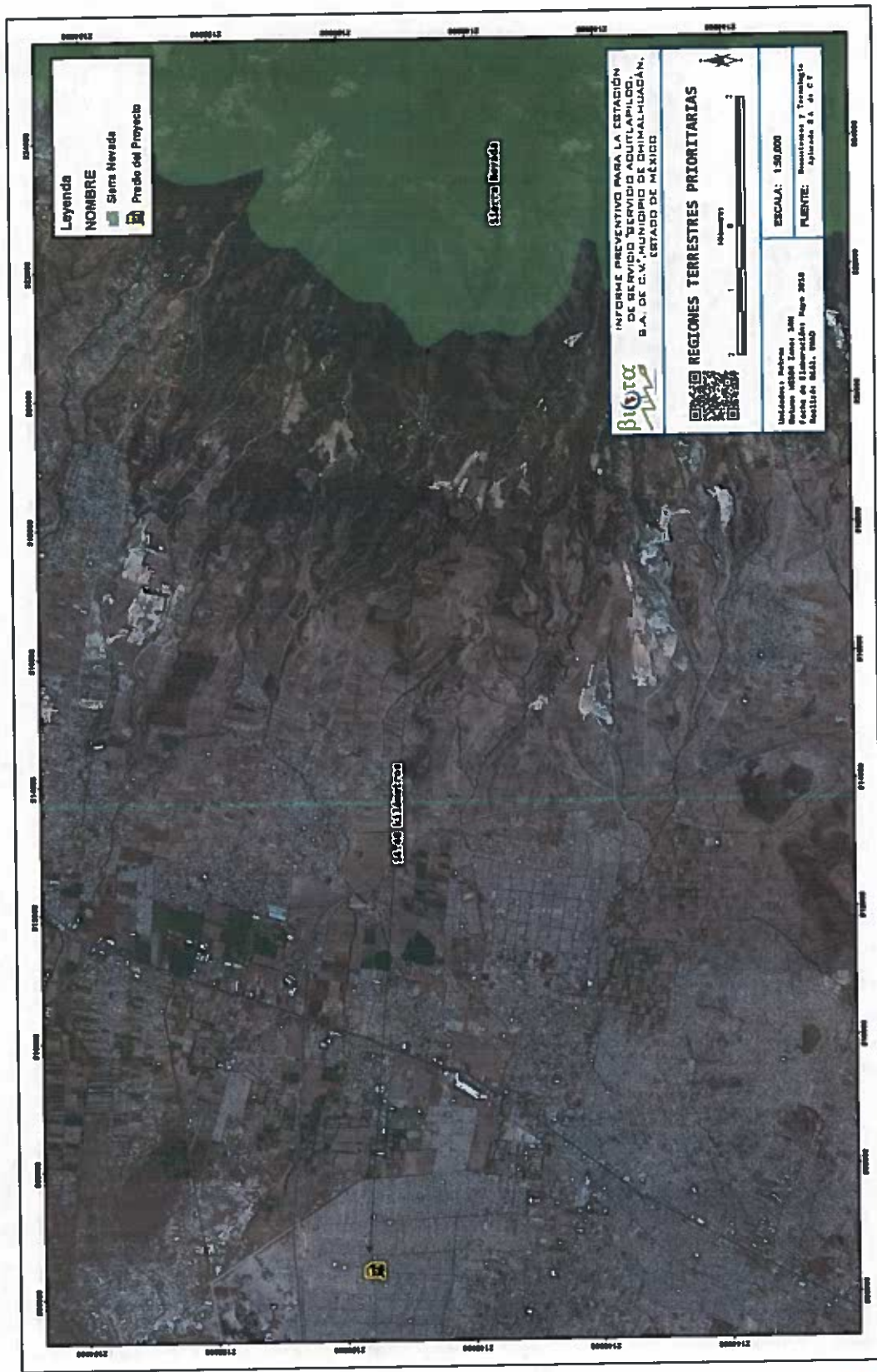
INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

Imagen II. 10. Distancia de la RHP con respecto al proyecto.



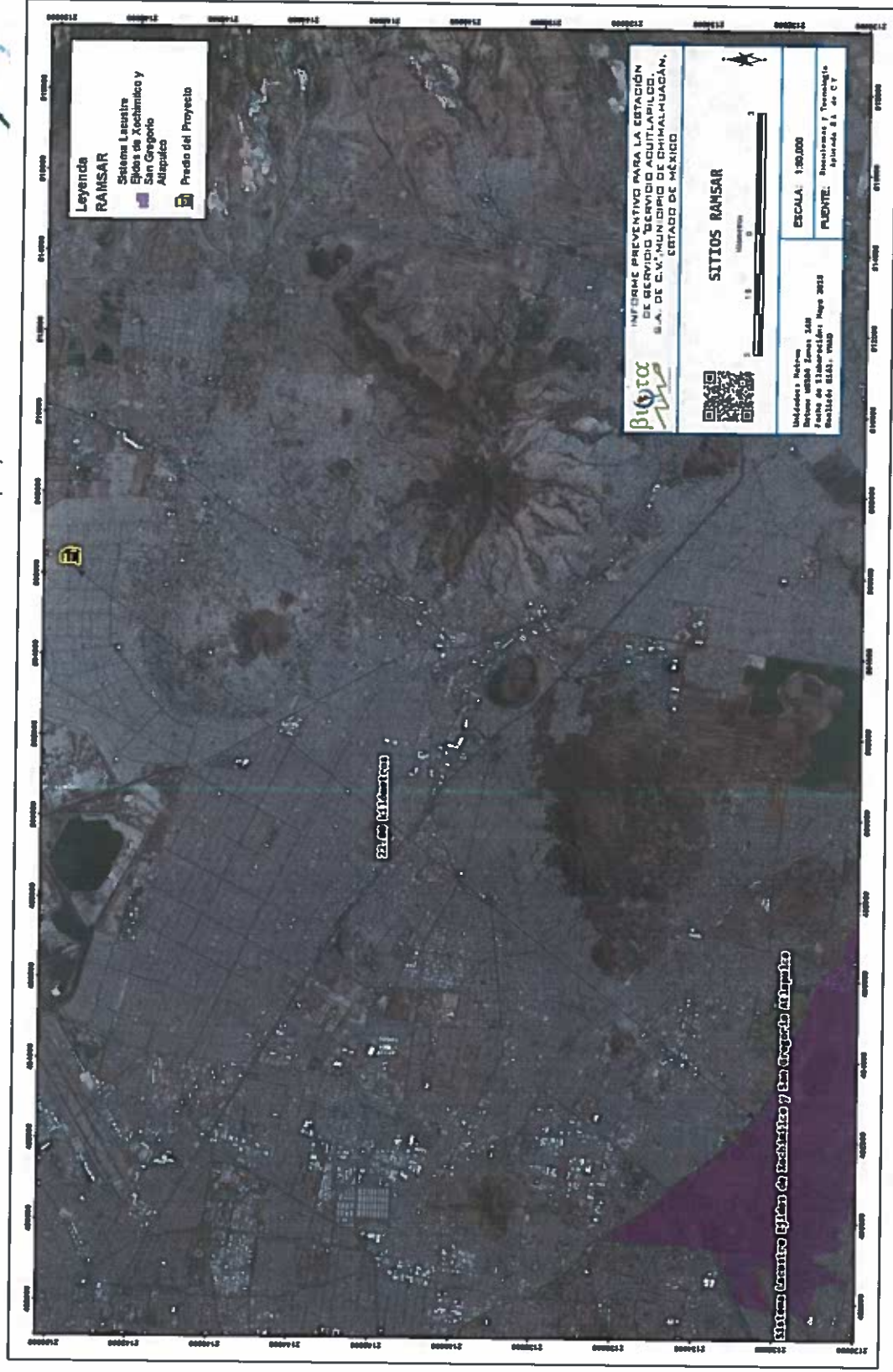
Fuente: Biota, 2018.

Imagen II. 11. Distancia del proyecto a la RTP más cercana.



Fuente: Biotra, 2018.

Imagen II. 12. Distancia de los sitios RAMSAR con el proyecto.

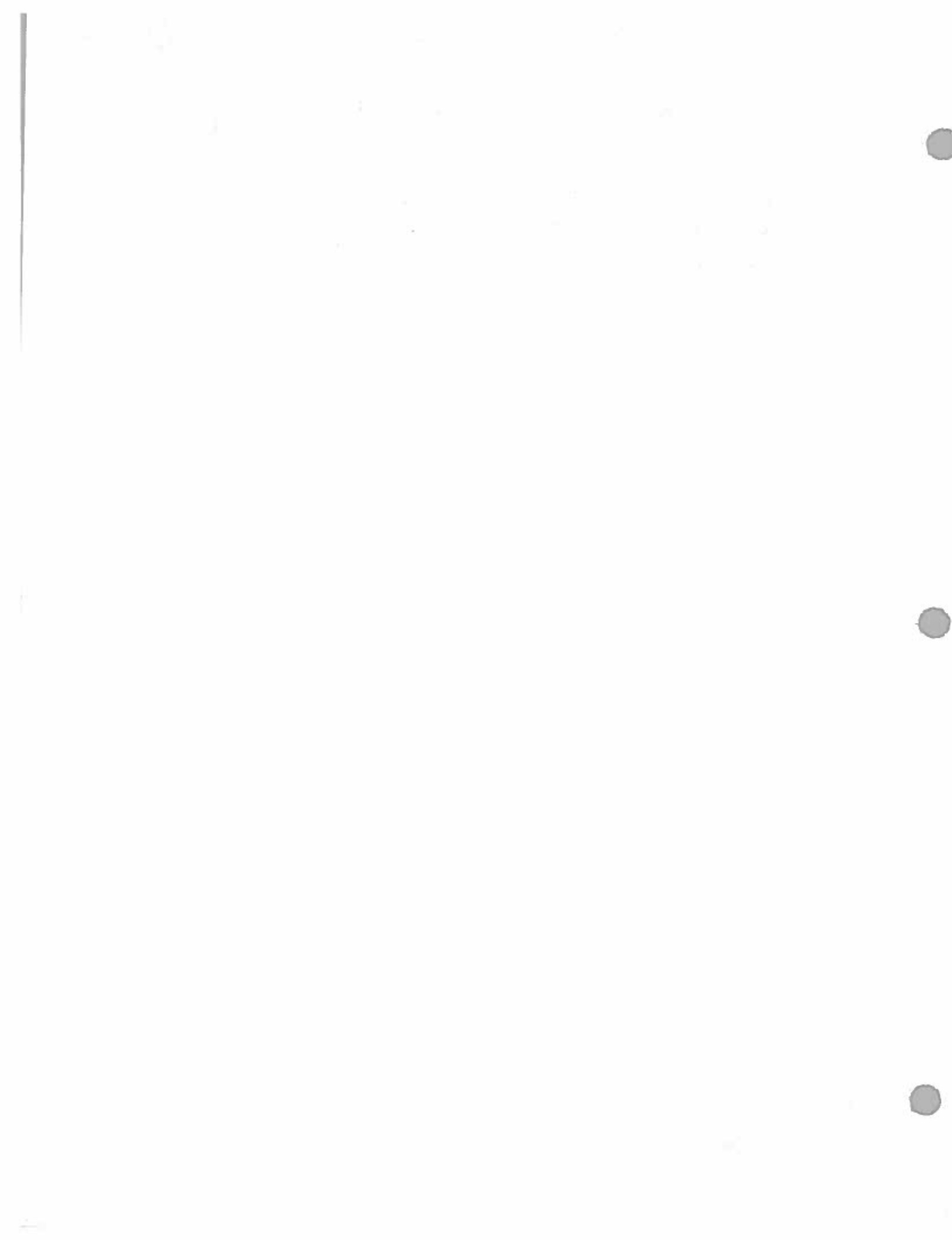


Fuente: Biota, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

El proyecto ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO, como se ha mencionado anteriormente se localiza en la Avenida Arenal, Manzana 1, Lotes 10,11,12 y 13, Colonia Acuitlapilco, 3ª. Sección, Municipio de Chimalhuacán, Estado de México, por lo que no se localiza en ningún parque industrial.



INFORME PREVENTIVO

CAPÍTULO 3



**ESTACION DE SERVICIO
“SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V.”,
MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN,
ESTADO DE MÉXICO.**



CAPÍTULO III.
**. ASPECTOS TÉCNICOS Y
AMBIENTALES.**

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Contenido

III.1 Descripción General de la Obra o Actividad Proyectada.....	5
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.....	35
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.	40
III.3.1. Preparación del Sitio y Construcción.	40
III.3.1.1. Generación de ruido.	40
III.3.1.2. Generación de aguas residuales.	41
III.3.2. Operación y Mantenimiento.	41
III.3.2.1. Emisiones a la atmósfera.	42
III.3.2.2. Descargas de aguas residuales.	42
III.3.2.3. Residuos sólidos industriales.	42
III.3.2.4. Residuos sólidos domésticos.	43
III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.	44
III.4.1. Abióticos.....	44
III.4.1.1 Clima.	44
III.4.1.2. Geología y geomorfología.....	54
III.4.1.3. Suelos.....	69
III.4.1.4. Hidrología superficial y subterránea.....	73
III.4.2. Bióticos.....	80
III.4.2.1 Vegetación.	80
III.4.2.2. Fauna.	90
III.4.2.3. Medio socioeconómico.....	101
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	113
III.5.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.	147
III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.	158
III.7. Condiciones Adicionales.	158

Tablas

Tabla III. 1. Actividades dentro del programa de trabajo.....	5
Tabla III. 2. Infraestructura Etapa de Construcción.	6
Tabla III. 3. Cronograma Actividades para la Estación de Servicio.	6
Tabla III. 4. Comportamiento vehicular de la afluencia sobre la vialidad del proyecto.	7
Tabla III. 5. Listado de maquinaria, equipo y mano de obra empleada en cada etapa.	8
Tabla III. 6. Personal Utilizado en la construcción.	8
Tabla III. 7. Cumplimiento NOM-ASEA-2016.	9
Tabla III. 8. Calculo demanda de agua.	11
Tabla III. 9. Calculo del gasto máximo instantáneo (Q_{mi}).	11
Tabla III. 10. Calculo del gasto sanitario (Q_s).	15
Tabla III. 11. Cargas de energía para la Estación de Servicio.	18
Tabla III. 12. Clases de fuego, según el material sujeto a combustión.	23
Tabla III. 13. Tipo de agente extinguidor aplicable según la clase de fuego.....	23
Tabla III. 14. Puestos necesarios para la operación de la Estación de Servicio.	30

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 15. Programas de actualización y capacitación para los distintos puestos.....	34
Tabla III. 16. Tanques de almacenamiento instalados en la Estación de Servicio.	35
Tabla III. 17. Propiedades características de la gasolina.	37
Tabla III. 18. Concentraciones reportadas por la OSHA.....	38
Tabla III. 19. Efectos en el organismo.	38
Tabla III. 20. Medios de extinción adecuados.	38
Tabla III. 21. Límites de inflamabilidad.	38
Tabla III. 22. Niveles de ruido de diferentes actividades máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones.	40
Tabla III. 23. Límites máximos permisibles de motocicletas y triciclos motorizados son expresados en dB(A) de acuerdo con la capacidad de desplazamiento del motor.	40
Tabla III. 24. Niveles de ruido de diferentes actividades.	41
Tabla III. 25. Emisiones a la atmosfera.	42
Tabla III. 26. Tipos de Climas del Municipio de Chimalhuacán.....	45
Tabla III. 27. Normales Climatológicas de la estación meteorológica Plan Lago de Texcoco.....	49
Tabla III. 28. Geomorfología del Municipio de Chimalhuacán.....	55
Tabla III. 29. Regiones hidrográficas en el Estado de México.....	73
Tabla III. 30. Índices morfométricos.	78
Tabla III. 31. Riqueza y diversidad de especies de plantas en las cercanías al proyecto.	82
Tabla III. 32. Árboles que resultaron afectados por el proyecto.	83
Tabla III. 33. Clave utilizada por el INEGI.	86
Tabla III. 34. Clasificación del estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010.....	91
Tabla III. 35. Listado general de especies presente es en el proyecto y su área de influencia.....	92
Tabla III. 36. Grupos faunísticos.	93
Tabla III. 37. Fauna registrada y estimada en México.	93
Tabla III. 38. Riqueza de especies del Estado de México.	95
Tabla III. 39. Presencia de especies dentro del área de estudio.....	97
Tabla III. 40. Riqueza específica de la fauna silvestre dentro del área de proyecto.....	97
Tabla III. 41. Fichas Técnicas de las Especies de Mayor Representatividad en el proyecto.	99
Tabla III. 42. Crecimiento histórico de Chimalhuacán, 1970-2010.	101
Tabla III. 43. Tasa Bruta de Mortalidad 1990-2005.	103
Tabla III. 44. Tasa Bruta de Natalidad 1990-2005.....	103
Tabla III. 45. Mortalidad infantil en Chimalhuacán 2007.	103
Tabla III. 46. Defunciones maternas en Chimalhuacán 2005.	104
Tabla III. 47. Población de 15 años y más por nivel de escolaridad, Chimalhuacán 2010.....	104
Tabla III. 48. Grados de Marginación.....	105
Tabla III. 49. Población con algún tipo de limitación.	106
Tabla III. 50. PEA por sector de actividad 2010.	107
Tabla III. 51. Distribución de la PEA por condición de actividad 2000-2010.	107
Tabla III. 52. Centros de Concentración Masiva en un radio de 1000 metros.....	109
Tabla III. 53. Atlas Nacional de Riesgo en un radio de 1000 metros.	110
Tabla III. 54. Listados de Actividades de la Estación de Servicio.	114
Tabla III. 55. Factores ambientales potencialmente afectables de la Estación de Servicio.....	115
Tabla III. 56. Impactos Ambientales en la Preparación del Sitio.....	120
Tabla III. 57. Continuación Impactos Ambientales en la Preparación del Sitio.	121
Tabla III. 58. Impactos Ambientales en la Construcción.....	122
Tabla III. 59. Impactos Ambientales en la Operación y Mantenimiento.	123
Tabla III. 60. Total, de Interacciones en el proyecto.....	123
Tabla III. 61. Distribución de los impactos por etapa.	124
Tabla III. 62. Matriz de Interacción.....	125

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO,

Tabla III. 63. Listado de los impactos positivos y negativos de la matriz.....	128
Tabla III. 64. Ponderación de los impactos ambientales.....	132
Tabla III. 65. Ponderación de los impactos ambientales.....	133
Tabla III. 66. Matriz de Interacción.....	146
Tabla III. 67. impactos significativos derivados del proyecto.....	147
Tabla III. 68. Índice de impactabilidad.....	147
Tabla III. 69. Listado de actividades de acuerdo con su índice de impactabilidad.....	148
Tabla III. 70. Impactos Ambientales Positivos de la Estación de Servicio.....	149
Tabla III. 71. Impactos Ambientales Negativos.....	150
Tabla III. 72. Medidas de mitigación por componente ambiental.....	154

Imagen

Imagen III. 1. Trampa de combustible.....	17
Imagen III. 2. Registro para la instalación de Drenaje.....	17
Imagen III. 3. Plano Arquitectónico.....	25
Imagen III. 4. Plano de Conjunto Proyectado en Imagen Satelital.....	26
Imagen III. 5. Diagrama del proceso y procedimiento de operación.....	27
Imagen III. 6. Procedimiento de descarga en tanque de almacenamiento.....	28
Imagen III. 7. Diagrama de flujo de procedimiento.....	29
Imagen III. 8. Diagrama de flujo del procedimiento en la Estación de Servicio.....	29
Imagen III. 9. Controles Volumétricos en Estaciones de Servicio.....	30
Imagen III. 10. Organigrama de una Estación de Servicio Tipo.....	31
Imagen III. 11. Folletos de los Tanques Por Instalar.....	35
Imagen III. 12. Localización de los Tanques de Almacenamiento.....	39
Imagen III. 13. Climas del Estado de México y del Proyecto.....	46
Imagen III. 14. Ubicación de la Estación Meteorológica con respecto al proyecto.....	48
Imagen III. 15. Isotermas de la Estado de México y del Proyecto.....	51
Imagen III. 16. Isoyetas de la Estado de México y del proyecto.....	52
Imagen III. 17. Climas del área del proyecto.....	53
Imagen III. 18. Geología del Estado de México y del proyecto.....	56
Imagen III. 19. Modelo digital de elevaciones del Estado de México y del proyecto.....	57
Imagen III. 20. Provincias Fisiográficas para la zona del proyecto.....	58
Imagen III. 21. Subprovincias Fisiográficas para la zona del proyecto.....	59
Imagen III. 22. Topoformas para la zona del proyecto.....	60
Imagen III. 23. Topografía para la zona del proyecto.....	61
Imagen III. 24. Topografía para la zona del proyecto.....	62
Imagen III. 25. Topografía para la zona del proyecto.....	63
Imagen III. 26. Geología del Estado de México y del Proyecto.....	65
Imagen III. 27. Zonificación Sísmica de México.....	67
Imagen III. 28. Geología para la zona del proyecto.....	68
Imagen III. 29. Edafología del Estado de México y del Proyecto.....	70
Imagen III. 30. Edafología del área de estudio.....	72
Imagen III. 31. Cuencas Hidrológicas del área de estudio.....	75
Imagen III. 32. Subcuencas Hidrológicas del área de estudio.....	76
Imagen III. 33. Predio en el Simulador de flujo de agua de cuencas hidrológicas.....	77
Imagen III. 34. Microcuenca para el proyecto.....	77
Imagen III. 35. Modelación de lluvia.....	78
Imagen III. 36. Proyecto cargado en la página del SIGEIA.....	81
Imagen III. 37. Sitios de Muestreo de vegetación.....	84

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO,

Imagen III. 38. Arbolado a afectar por el proyecto.....	85
Imagen III. 39. Uso de Suelo en la cercanía del proyecto.....	89
Imagen III. 40. Conteos visuales.	96
Imagen III. 41. Avistamiento de aves.....	97
Imagen III. 42. Centros de Concentración Masiva que rodean al predio del proyecto en un radio de 1000 metros.	111
Imagen III. 43. Atlas Nacional de Riesgo en un radio de 1000 metros.	112
Imagen III. 44. Red de Eventos para la Estación de Servicio.....	152
Imagen III. 45. Medidas de Mitigación.	153

Gráficas

Gráfica III. 1. Comportamiento vehicular de la afluencia sobre la vialidad.....	7
Gráfica III. 2. Climograma de la estación meteorológica Plan Lago de Texcoco.....	47
Gráfica III. 3. Perfil de Elevaciones del cauce principal.....	79
Gráfica III. 4. Distribución de las clases diamétricas de los individuos de plantas leñosas en el Sistema Ambiental, Clases de diámetros: 1.1 - 5 cm, 5.1 - 10 cm, 10.1 - 20 cm, 20.1 - 30 cm, 30.1 - 60 cm, ≥ 60.1 cm.	90
Gráfica III. 5. Distribución de las clases de altura de los individuos de plantas en las proximidades la proyecto. Clases de altura: ≥ 1 m, 1.1 - 2.5 m, 2.6 - 5m, 5.1 - 10 m.	91
Gráfica III. 6. Tasa de Crecimiento Media Anual, 1970-2010.	102
Gráfica III. 7. Tasa de Crecimiento Media Anual, 1970-2010.	102
Gráfica III. 8. Población de 15 años y más con educación básica incompleta, 2005.	105
Gráfica III. 9. Distribución de la PEA por sector de actividad, 2010.	106
Gráfica III. 10. Distribución de la PEA por condición de actividad 2010.	107
Gráfica III. 11. Distribución de la población por condición de actividad 2010.	108
Gráfica III. 12. Distribución de los impactos por etapa.....	124
Gráfica III. 13. Impactos ambientales Positivos de la Estación de Servicio	149
Gráfica III. 14. Impactos Ambientales Negativos.....	150

Fotografía

Fotografía III. 1. Tipos de suelo dentro del área del proyecto.....	71
Fotografía III. 2. Árboles sujetos a remoción por el proyecto.	83
Fotografía III. 3. Vegetación observada colindando con el proyecto.	86
Fotografía III. 4. Monitoreo de Aves.....	96
Fotografía III. 5. Especies observadas en los recorridos de campo.	98

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

III.1. Descripción General de la Obra o Actividad Proyectada.

El nombre del proyecto es: Estación de Servicio "Servicio Acuitlapilco S.A. de C.V.", conforme a la Escritura Cuarenta y Cinco Mil Novecientos Cuarenta y Cuatro (45,944), Volumen Ochocientos Sesenta y Dos (862), Folios del Treinta y Uno al Treinta y Ocho (31-38), protocolizado ante la fe del Lic. José Ortiz Girón, Notario Numero Ciento Trece (113) del Estado de México (Ver Anexo), el Representante Legal es el Sr. David Arroyo Calderón, el cual cuenta con el Poder basado en el Instrumento antes citado para actos de administración (Ver Anexo). Se anexa copia del Registro Federal de Contribuyentes cuyo homo clave es SAC140314TQ4 (Ver Anexo) y copia de la identificación oficial del Representante Legal correspondiente a la credencia para votar número 3622121389056 (Ver Anexo), la Memoria Descriptiva y el Plano Arquitectónico se encuentra en los anexos (Ver Anexo). La obra se pretende construir en un lapso aproximado de 6 meses, una vez autorizados todos los permisos correspondientes; la topografía es prácticamente plano. Actualmente el predio, presenta construcciones y elementos arbóreos mismos que serán derribados para la construcción del proyecto, por lo que se realizara un desmonte y derribo de infraestructura, posteriormente se continuara con el trazo y el mejoramiento del terreno para concluir con la nivelación y compactación que se llevará a cabo durante los dos primeros meses, al igual que la excavación y construcción de las fosas del tanque, la cisterna con capacidad de 20,000 L proveniente del sistema de aguas municipales y el sótano que albergara el cuarto de máquina y eléctrico; las excavaciones del cuarto, las fosas para los tanques y zanjas será de manera constante y tendrá una duración de dos meses, al igual que la cimentación del edificio y del cuarto de la parte del sótano, que durará tres meses, para proceder a la instalación de los tanques de almacenamiento, islas y trincheras para líneas de conducción. La introducción de drenajes hidrosanitario, tendrá una duración de un mes; la instalación de techumbre con estructuras metálicas se realizará en el siguiente mes; de manera simultánea; las líneas de carga y descarga y los servicios como energía eléctrica, agua, equipos, pintura, vidrios y acabados, pisos de concreto y tapa loza en las zonas de los tanques y cierre de trincheras se realizarán un mes antes de la conclusión de la obra. Dentro del programa de trabajo destacan las siguientes actividades:

Tabla III. 1. Actividades dentro del programa de trabajo.

- | | |
|---|---|
| 1. Gestión de Permisos y Licencias. | 13. Instalación del tanque de almacenamiento y líneas de conducción, para después rellenar el espacio con arena inerte. |
| 2. Desmonte | 14. Construcción de Cuarto de sucios, limpios, eléctrico. |
| 3. Eliminación de Infraestructura | 15. Sistemas de iluminación (lámparas) e instalación eléctrica y faldón con distintivo de PEMEX. |
| 4. Limpieza del Terreno. | 16. Instalación de Islas de abastecimiento y protecciones. |
| 5. Movimiento de Tierras. | 17. Instalación de dispensarios con su sistema eléctrico y de control. |
| 6. Mejoramiento del Terreno incluye Rellenos para dar niveles de piso. | 18. Construcción de zonas de acceso. |
| 7. Nivelación y compactación del terreno. | 19. Pavimentación total con concreto armado. |
| 8. Instalación de muros de perimetrales. | 20. Pintura total de la Estación, incluyendo señalamientos de tránsito interno. |
| 9. Excavación de fosa para el sótano que alberca el cuarto de máquina y eléctrico, cisternas y tanques (Gasolina Magna y Premium) así como trincheras de tubería de conducción. | 21. Áreas verdes. |
| 10. Relleno. | |
| 11. Edificación de fosas de tanques, cisterna, islas, sanitarios sótano y edificio. | |
| 12a. Drenaje Pluvial y Sanitario. | |
| 12b. Trampa de Aceites y Drenaje Aceitoso. | |
| 12. Instalación de techumbre. | |

Fuente: BIOTA, 2018.

Construcción. - La etapa de construcción contempla entre otras la siguiente infraestructura:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 2. Infraestructura Etapa de Construcción.

- | | |
|---|---|
| 1. Área de tanques de almacenamiento. | 10. Pavimentación y nivelación. |
| 2. Área de despacho de combustibles. | 11. Techado con estructura metálica y lámina galvanizada. |
| 3. Área de servicios. | 12. Instalación eléctrica (a prueba de explosión) e hidrosanitaria. |
| 4. Borda Perimetrales. | 13. Sistema de Recuperación de Vapores. |
| 5. Área de acceso y descarga de autos tanque. | 14. Área verde. |
| 6. sotano de cuarto eléctrico y maquinas | |
| 7. Sanitario y oficinas. | |
| 8. Cisterna de agua. | |
| 9. Cuarto de limpios y sucios | |

Fuente: BIOTA, 2018.

Tabla III. 3. Cronograma Actividades para la Estación de Servicio.

ACTIVIDAD	MESES					
	1	2	3	4	5	6
Gestión de permisos y licencias.						
Desmonte.						
Eliminación de infraestructura.						
Limpieza del Terreno.						
Movimiento de tierras.						
Mejoramiento del Terreno incluye Rellenos para dar niveles de piso.						
Nivelación y compactación del terreno.						
Instalación de Muros Perimetrales.						
Excavación de las fosas sótano, para cisternas, tanques y trincheras de tubería de conducción, drenaje pluvial, hidrosanitario y acetoso (trampa de grasas).						
Rellenos.						
Edificación de sótano (cuarto de máquina y eléctrico) cisterna, islas, y oficinas.						
Colocación e instalación de tanques de almacenamiento y tuberías de conducción.						
Instalación de techumbre.						
Instalación de los tanques de almacenamiento y líneas de conducción, para después rellenar el espacio con arena inerte.						
Pisos de concreto del patio de la estación de servicio.						
Instalación de protecciones para islas de abastecimiento.						
Instalación de dispensarios con su instalación eléctrica y sistemas de control.						
Instalación de Sistema de Recuperación de Vapores.						
Sistemas de Iluminación e instalación eléctrica.						
Relleno con arena inerte fosa de tanques y trincheras.						
Cierre de fosa de tanques y trincheras.						
Adecuación de los accesos a la Estación.						
Pintura total de la Estación y señalamientos de tránsito interno.						
Jardinería.						

Fuente: BIOTA, 2018.

Cabe destacar que la construcción de la obra, operación y adecuado funcionamiento de la Estación de Servicio "Servicio Acuitlapilco S.A. de C.V.", no implica actividades adicionales, por lo que las únicas actividades a realizar consisten en la recepción, almacenamiento y venta de Gasolina y Lubricantes, así como como productos básicos, dentro de una vialidad de alta intensidad, en una zona con uso habitacional, industrial, comercial y de servicios, por lo que el proyecto se integra a la gran cantidad de usos comerciales e industriales que se encuentran en la periferia y colindancia del predio. La selección del sitio se realizó analizando las características funcionales relevantes de la zona (ver gráficas y tablas siguientes) donde la distribución de servicios, comercios y dinámica urbanística favorece la existencia de un ambiente propicio para el proyecto, que permitirá integrarse a las necesidades de abastecimiento de combustible de la población que vive o que transite regularmente en la zona, como se muestra en la afluencia vehicular de la vialidad de influencia.

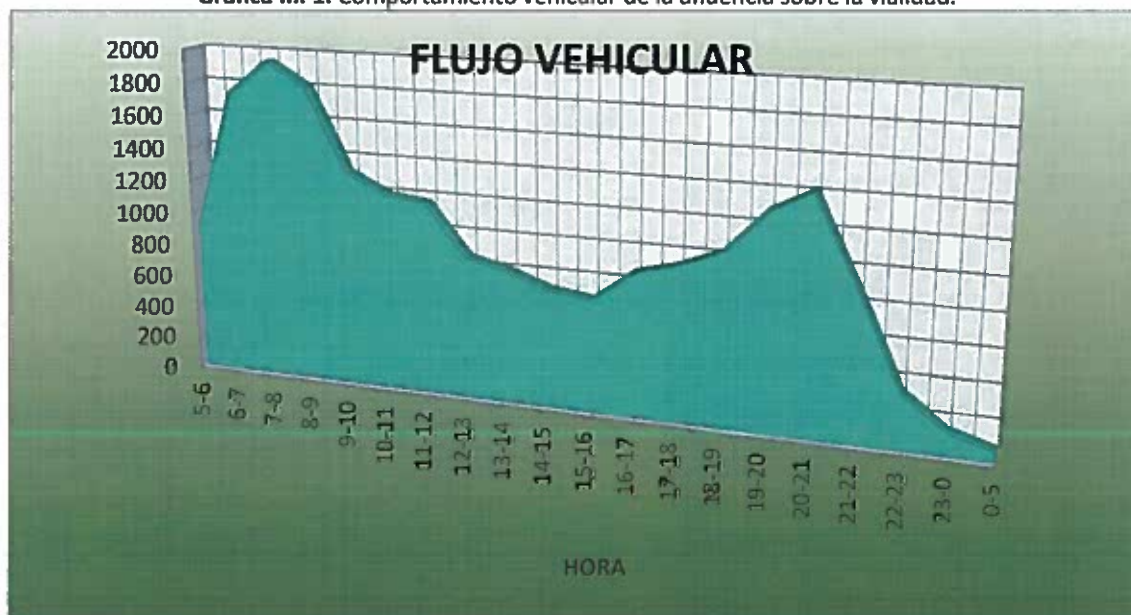
INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 4. Comportamiento vehicular de la afluencia sobre la vialidad del proyecto.

HORA	NO. DE VEHÍCULOS PROMEDIO / DÍA	HORA	NO. DE VEHÍCULOS PROMEDIO / DÍA	HORA	NO. DE VEHÍCULOS PROMEDIO / DÍA
5-6	914	12-13	858	19-20	1288
6-7	1746	13-14	799	20-21	1418
7-8	1944	14-15	709	21-22	892
8-9	1804	15-16	678	22-23	330
9-10	1311	16-17	863	23-0	138
10-11	1194	17-18	927	más de 0	61
11-12	1165	18-19	1029		
Total por día				20067	
Total de vehículos a la semana				140470	
Total de vehículos al mes				561880	

Fuente: BIOTA, 2018.

Gráfica III. 1. Comportamiento vehicular de la afluencia sobre la vialidad.



Fuente: BIOTA, 2018.

Derivado que el proyecto se localiza en las zonas de mayor aforo vehicular del Municipio, así como ser una zona de importancia económica y la gran cantidad de servicios que se ofrecen en la zona se puede concluir que existe el mercado suficiente para garantizar la viabilidad del proyecto, así como una necesidad de los vecinos para el abasto de combustible. Otro criterio de importancia es que la zona cuenta con toda la capacidad existente para recibir la infraestructura proyectada, así como un intenso tráfico vehicular durante las 24 horas del día.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 5. Listado de maquinaria, equipo y mano de obra empleada en cada etapa.

TRAZO:	EXCAVACIONES:
Teodolito electrónico	2 Retroexcavadora Koehring
Estadal Cinta métrica.	2 Retroexcavadora Bob Cat
Varilla de 3/8	8 Camiones de volteo
Mezcla de cemento y arena para mojoneras	3 Cargadores frontales tipo Bob Cat
CHAPEO Y NIVELACIÓN:	2 bombas eléctrica sumergible.
Trascabo	
Moto conformadora	
Compactadora	
Camiones de volteo.	

Fuente: BIOTA, 2018.

Durante estas etapas el equipo a emplearse dependerá específicamente de la labor a desarrollar y en general puede tratarse de: palas, picos, marros, macetas, cinceles, martillos, cucharas de albañil, trompos para concreto y bombas para concreto estacionaria, así como equipo para soldadura autógena. El personal utilizado para la preparación del sitio consiste en: 2 vigilantes, 1 por turno; 1 residente de obra, 3 maestros de obra, 3 carpinteros, 8 albañiles, 5 herreros y 12 ayudantes, todos ellos trabajarán en la limpieza del terreno, construcción de oficinas, baños, islas de llenado y fosas de los tanques almacenamiento, bodega de materiales; para la utilización de maquinaria se requiere de operadores especializados y chóferes de camiones de volteo, que provienen de otras empresas o de servicio particular. Para la construcción del proyecto **ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO**, se requiere de una plantilla de aproximadamente 35 personas entre albañiles, peones, técnicos, y otros; un concentrado total aproximado de mano de obra requerida es la siguiente:

Tabla III. 6. Personal Utilizado en la construcción.

PERSONAL TÉCNICO:	PERSONAL DE APOYO:
Perito de obra.	Maestros de obra
Director de Obra.	Sobrestante.
Residente de obra.	Oficiales albañiles.
Ingeniero electricista.	Oficiales fierros.
Ingeniero especialista.	Oficial azulejeros.
Oficial en instalación eléctrica.	Oficiales yeseros.
Oficiales mecánicos.	Oficiales especialistas plomeros.
Oficial en líneas de aire y agua.	Operarios especialistas electricistas.
	Operarios especialistas en obra mecánica.
	Ayudantes para la construcción.
	Ayudantes de pintor.

Fuente: BIOTA, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016

Tabla III. 7. Cumplimiento NOM-ASEA-2016.

NUMERAL DE NOM	REQUERIMIENTOS	RESPUESTAS DEL INTERESADO
5. DISEÑO.	El diseño de obras civiles comprende las etapas de Proyecto arquitectónico y Proyecto básico. Previo a la construcción de la Estación de Servicio, el regulado debe contar con un Análisis de Riesgos elaborados por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.	"SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V." contará con el documento señalado
5.1 ETAPA 1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO.	Previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, el Director Responsable de Obra debe contar con el estudio de mecánica de suelos, de topografía, de vientos dominantes y en el caso de Estación de Servicio Marina también estudio de batimetría, información de movimiento de mareas (proporcionado por el Servicio Mareográfico Nacional, dependiente del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México) y de corrientes, para desarrollar la obra civil.	"SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V." en su proceso conceptual considero dicha información
6.1.3. DISTANCIAS DE SEGURIDAD A ELEMENTOS EXTERNOS.	b. Ubicar el predio a una distancia de 100.0 metros con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente del tanque almacenamiento más cercano localizado dentro de las plantas de gas, al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.	"ESTACIÓN DE SERVICIO ARISTÓTELES, S.A. DE C.V." manifiesta que no hay Instalaciones de Gas Licuado de Petróleo a menos de 100 mts.
6.1.3. DISTANCIAS DE SEGURIDAD A ELEMENTOS EXTERNOS.	c. Ubicar los tanques de almacenamiento de Servicio a una distancia de 30.0 metros con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia la tangente de tanque de almacenamiento más cercano de la Estación de Servicio a las proyecciones verticales de los elementos de restricción señalados.	"SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V.", manifiesta que el predio cumple con los distanciamientos a los requerimientos mencionados, aplicando principalmente a las líneas de alta tensión.
6.1.3. DISTANCIAS DE SEGURIDAD A ELEMENTOS EXTERNOS.	d. Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación Servicio a una distancia de 30.0 metros con respecto a instalaciones de Estaciones de Servicio de Carburación de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio.	"SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V." manifiesta Que el predio cumple con el Distanciamiento al requerimiento mencionado.
6.1.3. DISTANCIAS DE SEGURIDAD A ELEMENTOS EXTERNOS.	e. Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos de transporte o distribución de Hidrocarburos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar acordes con la Normatividad aplicable y las mejores prácticas nacionales e internacionales.	"SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V." manifiesta que no se requiere la construcción sobre ductos.

Fuente: BIOTA, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

INSTALACIÓN MECÁNICA.

El proyecto contará con un área de despacho la cual tendrá 2 islas sencillas, para el despacho de Gasolina Magna y Gasolina Premium; para un total de 4 posiciones de carga.

Especificaciones de equipo (dispensarios y tanques).

Los dispensarios serán marca Gilbarco de dos posiciones de carga para surtir dos productos o un producto según sea el caso en cada posición de carga. Así mismo se contará con 1 tanques de almacenamiento, dicho tanque será ecológico marca Tipsa para gasolina de doble pared:

- Tanque primario - fabricado en acero bajo norma UL-58
- Tanque secundario - fabricado con polietileno de alta densidad con un mínimo espesor de 3.2 mm (1/8") tipo 4261 a HOPE bajo norma UL-1746
- Con capacidad total de 100,000 lts.

Sistema de recuperación de vapores Fase I y Fase II.

El control de las emisiones de vapores de gasolina de las estaciones de Servicio se divide en dos fases denominadas FASE I y FASE II.

Fase I.- Consiste en la instalación de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de gasolina del auto tanque al tanque de almacenamiento de combustible de la estación de servicio o de autoconsumo. Los vapores recuperados son transferidos del tanque de almacenamiento hacia el auto tanque con una tubería de acero al carbón ced. 40 diámetro nominal 3" roscada.

Fase II.- Consiste en la instalación de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina generados durante la transferencia del combustible del tanque de almacenamiento al vehículo automotor.

Los vapores recuperados son transferidos desde el tanque del vehículo hacia el tanque de almacenamiento. Es por esto que en el proyecto de la estación en la FASE I se instalará equipo y accesorios, donde el tanque de almacenamiento tendrá dos bocatomas independientes entre sí. Una de ellas será para la recepción de producto y la otra para recuperar los vapores. En cuanto a la Fase II, se utilizará el sistema asistido por vacío marca Gilbarco, modelo vapor vac. El cual puede ser instalado desde fábrica en dispensarios nuevos. Dicho sistema consiste en forzar los vapores del tanque del vehículo cuando el combustible es bombeado al interior de este. El sistema es descentralizado ya que utiliza una bomba de vacío por cada posición de despacho o carga en el dispensario. Los vapores llegan a la bocatoma del tanque del automóvil, ayudados por la succión creada por la bomba de vacío, la cual impulsa a través de los orificios colocados en la punta de la pistola. Los vapores que son extraídos del tanque del vehículo a través de los orificios de la pistola suben por la manguera coaxial en la parte central hasta llegar a la bomba de vacío y de ahí bajan a la tubería de recuperación de vapores hasta entrar a los tanques de almacenamiento subterráneos. Para garantizar la hermeticidad en tuberías, tanques y accesorios, se cuenta con un sistema de alarma electrónica Enviroentry, marca Blackmer modelo MS-120; de un solo canal con cuatro sensores de presión de +/- 0.15 pulgadas de columna de agua conectados a los tubos de venteo de los tanques de almacenamiento, que indicarán la existencia de presión o vacío en operación normal.

Calculo estimado de vehículos diarios que sea bastecen de combustible.

Considerando un promedio de venta diaria de 35,000 lts tenemos que:

- El abastecimiento aproximado de combustible de un automóvil es de 30.0 lts

Por lo tanto:

$$35,000.00 \text{ lts} / 30.0 \text{ lts} = 1,167 \text{ vehículos se abastecerán de combustible diariamente.}$$

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

DEMANDA DE AGUA Y DRENAJE

El cálculo de la demanda de agua y drenaje se desarrolló en base a los factores de área especificados en las Normas Técnicas Complementarias.

Tabla III. 8. Cálculo demanda de agua.

Usos	m ²	lts x día	lts x m ²
Área total construida	175.19	20	3,503.8 lts

La construcción tendrá una cisterna, la cual tiene capacidad para proveer al establecimiento del mínimo durante 5.7 días y tendrá una capacidad de:

20,000.00 lts

La demanda de drenaje se calculó de igual manera a la demanda de agua, incluyendo las aguas pluviales. Es necesario aclarar que las líneas de aguas aceitosas tendrán que pasar por trampas de grasas antes de ser conectadas a la línea del colector principal, evitando así la fuga a la red de drenaje municipal de combustibles en caso de derrame accidental. Todo lo anterior será desarrollado en función de las normas y especificaciones y supervisión de Petróleos Mexicanos.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Comprende todas las instalaciones hidráulicas y neumáticas requeridas por la Estación de Servicio.

- **Especificación de materiales.-** Las tuberías serán de cobre rígido tipo "L" material autorizado y fabricado bajo normas establecidas. Para el caso de la tubería de cobre para agua fría, las uniones se efectuarán con soldadura a base de una aleación de estaño y plomo al 50%, y para tuberías de agua caliente se usará una aleación con 95% de estaño y 5% de antimonio. Las uniones de las tuberías se realizarán de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Los diámetros serán dimensionados de acuerdo con el resultado del cálculo hidráulico para la distribución de los servicios.
- **Instalación de líneas hidráulicas.-** Las tuberías de agua deben instalarse en trincheras independientes o junto a las de producto y de recuperación de vapores. La profundidad mínima a la que se instalen estas tuberías será de 30 cm por debajo del nivel de piso terminado, independientemente del arreglo que tenga.
- **Prueba para la red de agua.-** La red se probará a una presión de 7 kg/cm² (100 lb/pulg²) durante un periodo de 24 horas como mínimo. Al término de la prueba se verificará la lectura de los manómetros colocados en los extremos de la red.

CÁLCULO DE TUBERÍAS POR UNIDAD MUEBLE DEL RAMAL PRINCIPAL.

Tabla III. 9. Cálculo del gasto máximo instantáneo (Q_{MI}).

Mueble	No. de muebles	U.M.	Total
Dispensario.	4	4	16
Llave de manguera.	3	3	9
Lavabo público.	2	2	4
Excusado público fluxómetro.	1	10	10
Mingitorio con fluxómetro.	2	5	10
Lavabos empleados.	2	1	2
Excusado empleados flujo.	1	6	6
Tarja.	1	3	3
TOTAL 60 U.M.			

¹Se utilizara agua potable.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Demanda máxima aproximada = 80.00%
297.00 U.M. Efectivas

Según la tabla de gastos probables en litros por segundo, en función del número de U.M. y que se consideran muebles con válvula, se tiene para 297 U.M. efectivas:

$$Q_{MI} = 6.60 \text{ L/seg}$$

Considerando $Q_{MI} = 6.6 \text{ L/seg}$ la gráfica de pérdidas de carga por fricción para tubería lisa (tubería de cobre) y sin rebasar el 10% de pérdidas y con velocidad de 2.5 m/seg el diámetro de tubería para abastecer las 297 U.M. efectivas es de:

$$\varnothing = 38 \text{ mm (1 } \frac{1}{2} \text{") Ramal principal}$$

Calculo de requerimiento de agua potable.

De acuerdo con las Normas Técnicas Complementarias para el diseño y ejecución de obras hidráulicas en el inciso 1.2.1 Sistemas para agua potable, se determinarán los gastos de diseño de la siguiente forma:

Para el Periodo de diseño se tomará 5 años, para una población menor de 4,000 habitantes. De acuerdo con la tabla 1-1. Para la Dotación de agua potable se contemplará 100 lts/hab/día para un rango de 2,500 a 15,000 habitantes. De acuerdo con la tabla.

Gastos de diseño.

Gasto medio diario anual

$$Q_m = \frac{D \times P}{86,400}$$

Dónde:

Q_m Gasto medio diario anual, en L/seg
 D Dotación, en L/hab/día = 100 L/hab/día
 P Población, en hab = 1000 hab

Sustituyendo.

$$Q_m = \frac{100 \times 1000}{86,400} = 1.16 \text{ lts/seg}$$

Gasto máximo diario

$$Q_{MD} = Q_m \times C_{VD}$$

Dónde:

Q_{MD} Gasto máximo diario, en L/seg
 Q_m Gasto medio diario anual, en L/seg
 C_{VD} Coeficiente de variación diaria = 1.2

Sustituyendo.

$$Q_{MD} = 1.16 \times 1.2$$
$$Q_{MD} = 1.40 \text{ lts/seg}$$

Gasto máximo horario

$$Q_{MH} = Q_{MD} \times C_{VH}$$

Dónde:

Q_{MH} Gasto máximo horario, en lts /seg
 Q_{MD} Gasto máximo diario, en lts /seg
 C_{VH} Coeficiente de variación horaria = 1.5

BIGTA

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Sustituyendo.

$$Q_{MH} = 1.4 \times 1.5$$

$$Q_{MH} = 2.10 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Como } Q_{MI} = 6.6 \text{ lts/seg} > Q_{MH} = 2.1 \text{ lts/seg}$$

Se utilizará Q_{MI} para el cálculo

Volumen requerido para un día de reserva más la reserva para 24 horas, previendo fallas en el sistema de abastecimiento de agua potable.

$$\text{Volumen requerido por día} = V_R / \text{día} = 0.36 Q_{MI} \times T$$

Si consideramos en promedio 2 horas de duración el periodo de máxima demanda se tiene:

$$T = 2 \text{ hrs} \times 60 \times 60 = 7,200 \text{ seg}$$

$$\text{Substituyendo } V_R / \text{Día} = 0.36 \times 6.6 \text{ L/seg} \times 7,200 \text{ seg}$$

$$V_R / \text{Día} = 17,107 \text{ L}$$

Capacidad mínima de la cisterna

$$V_c = V_R / \text{día} \times 2$$

$$V_c = 17,107 \text{ L} \times 2$$

$$V_c = 34,214 \text{ L}$$

$$V_c = 34.21 \text{ m}^3$$

Cálculo del diámetro de la toma delegacional (para conexión a futuro)

De acuerdo con el consumo diario y como referencia del tiempo de llenado promedio de la cisterna es de 10 hrs, se requiere en la tubería de llenado de la cisterna o toma delegacional un gasto de:

$$Q_R = \frac{V^R / \text{día}}{\text{Tiempo de llenado}} = \frac{17,107}{10 \times 60 \times 60} = 0.29 \text{ lts/seg}$$

La presión en las redes de abastecimiento de agua potable en servicio público y en condiciones óptimas de operación es de 1.0 a 2.5 kg/cm² en promedio y la velocidad es como máximo de 2.5 m/seg por lo tanto, trabajando dentro de estos límites, se propone una tubería de la toma de:

$$\emptyset = 13 \text{ mm (1/2") Toma municipal}$$

$$\text{Gasto en la toma } Q_t = A_t \times \text{Velocidad máxima de calculo}$$

$$A_t = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$A_t = \frac{3.1416 \times 0.013^2}{4}$$

$$A_t = 0.00013 \text{ m}^2$$

$$\text{Velocidad} = 2.5 \text{ m/seg}$$

$$Q_t = 0.33 \text{ L/seg}$$

$$0.33 \text{ L/seg} > 0.29 \text{ L/seg Gasto requerido}$$

Como el gasto de la toma $Q_t = 0.33 \text{ L/seg}$ es mayor que el gasto requerido $Q_R = 0.29 \text{ L/seg}$ el diámetro propuesto de 13 mm ES CORRECTO con un factor de seguridad para prevenir una demanda mayor a futuro.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

INSTALACIÓN SANITARIA

Comprende todas las instalaciones sanitarias para la canalización y desalojo del agua pluvial y agua negra de las descargas de los servicios sanitarios.

Especificación de materiales.- La tubería para el drenaje interior de las edificaciones será de fo.fo., PVC o de otros materiales comerciales adecuados, con diámetros que sean determinados en los resultados del proyecto de instalación sanitaria. Para patios, andadores y zonas de almacenamiento de combustible, dicha tubería será de concreto asfaltado, asbesto-cemento, polietileno de alta densidad o de cualquier otro material que cumpla con los estándares nacionales e internacionales. Los recolectores líquidos aceitosos tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado y/o polietileno de alta densidad. Para los registros que no sean del drenaje aceitoso será opcional construirlos de tabique con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior o prefabricados. Las rejillas metálicas para los recolectores serán de acero electro forjado o similar. La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje será de tal manera que permita su conexión a la red general, pero nunca menor a 30 cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo, sin que esto último altere la pendiente mínima establecida.

La Estación de Servicio estará provista de los sistemas de drenaje siguientes:

- ✓ **Pluvial.-** Captará exclusivamente el agua de lluvia recolectada de las áreas de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles y de despacho. Se canalizará el agua pluvial en una línea independiente de la Estación la cual consta de registros de mampostería y/o concreto armado y tubería de polietileno de alta densidad. Finalmente esta agua se canalizará a la red municipal de drenaje.
- ✓ **Sanitario.-** Captará exclusivamente el agua negra de las descargas de los servicios sanitarios. Se canalizará el agua negra en una línea independiente de la Estación la cual consta de registros de mampostería y/o de concreto armado y tubería de polietileno de alta densidad.
- ✓ **Aceitoso.-** Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho, descarga de producto, almacenamiento y cuarto de sucios. Se canalizará el agua aceitosa hacia la trampa de grasas en una línea independiente de la Estación la cual consta de registros de concreto armado y tubería de polietileno de alta densidad.
- ✓ **Pendientes.-** La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2% y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno. La pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores será del 1%.
- ✓ **Trampa de combustibles y aguas aceitosas.-** Al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento no se permitirá la instalación de rejillas perimetrales, ni la instalación de registros que no cuenten con la protección para evitar la filtración de combustible en una contingencia. Sin embargo, en la zona de almacenamiento se deberán ubicar estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 10. Calculo del gasto sanitario (Qs).

MUEBLE	NO. DE MUEBLES	U.M.D.	TOTAL
Lavabo público	2	2	4
Excusado público	1	10	10
Mingitorio	2	5	10
Lavabo empleados	2	1	2
Excusado empleados	1	6	6
Tarja	1	3	3

TOTAL 35

Demanda máxima aproximada = 80.00%
241.00 U.M. Efectivas

Según la tabla de gastos probables en litros por segundo, en función del número de U.M. Se tiene para 241 U.M. efectivas el Gasto Sanitario es de:

$$Q_s = 6.20 \text{ L/seg}$$

Calculo de requerimiento para descarga de aguas negras.-

De acuerdo a las Normas Técnicas Complementarias para el diseño y ejecución de obras hidráulicas en el inciso 1.2.2 Sistemas de alcantarillado sanitario, se determinarán los gastos de diseño de la siguiente forma:

Para el Periodo de diseño se tomará 5 años, para una población menor de 4,000 habitantes. De acuerdo a la tabla 1-1.

Para la Aportación de aguas negras se contemplará un 70% de la dotación de agua potable, la cual es de 100 L/hab/día para un rango de 2,500 a 15,000 habitantes. De acuerdo a la tabla 1-2. Por lo tanto la aportación quedara de 70 L/hab/día.

Gastos de diseño

Gasto medio diario.

$$Q_M = \frac{A \times P}{86,400}$$

Dónde:

Q_M Gasto medio diario, en L/seg

A Aportación en L/hab/día

P Población, en hab

$$= 70 \text{ L/hab/día}$$

$$= 1000 \text{ hab}$$

Sustituyendo.

$$Q_M = \frac{70 \times 1000}{86,400} = 0.82 \text{ L/seg}$$

Gasto mínimo.

$$Q_{\min} = Q_M / 2$$

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Dónde:

Q_{min} Gasto mínimo, que no deberá ser menor de 1.0 L/seg
 Q_M Gasto medio diario, en L/seg

Sustituyendo.

$$Q_{min} = 0.82/2$$

$$Q_{min} = 0.41 \text{ L/seg}$$

Como $Q_{min} = 0.41 \text{ L/seg} < 1.00 \text{ L/seg}$
Se utilizará 1.00 L/seg

Gasto máximo instantáneo.

$$Q_{MI} = Q_M \times M$$

Dónde:

Q_{MI} Gasto máximo instantáneo, en L/seg
 Q_M Gasto medio diario, en L/seg
 M Coeficiente de variación instantánea

$$\text{Coeficiente } M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{P}} \quad P \text{ en miles de habitantes}$$

$$M = 3.80$$

Sustituyendo.

$$Q_{MI} = 0.82 \times 3.8$$

$$Q_{MI} = 3.12 \text{ L/seg}$$

Gasto máximo extraordinario.

$$Q_{ME} = 1.5 \times Q_{MI}$$

Dónde:

Q_{ME} Gasto máximo extraordinario, en L/seg
 Q_{MI} Gasto máximo instantáneo, en L/seg

Sustituyendo.

$$Q_{ME} = 1.5 \times 3.12$$

$$Q_{ME} = 4.68 \text{ L/seg}$$

De acuerdo con las NTC, con el gasto máximo extraordinario se llevará a cabo el diseño de conducciones.

Verificación del diámetro.

Calculando el comportamiento del gasto en un tubo de 15 cm de diámetro y con una pendiente del 1.5% equivalente a 15 milésimas para un diámetro de 15 cm a tubo lleno se tiene:

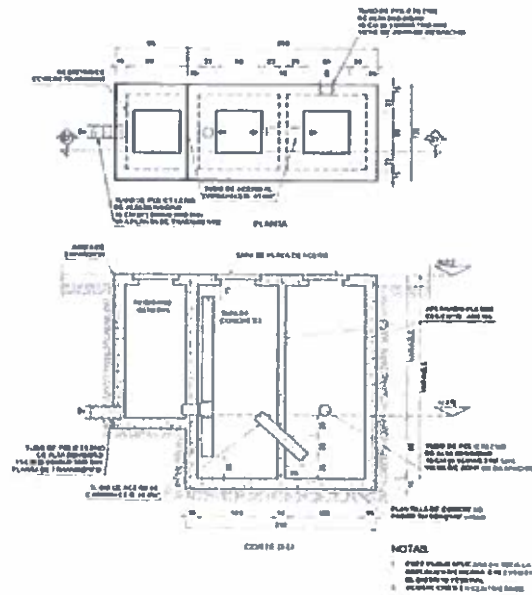
$$Q = 18.6 \text{ L/seg}$$

$$V = 1.06 \text{ m/seg}$$

Como el Gasto de un tubo de 15 cm $Q = 18.6 \text{ L/seg}$ es mayor que el Gasto requerido $Q_{me} = 4.68 \text{ L/seg}$ el diámetro propuesto de 15 cm es correcto para el gasto que generará el inmueble.

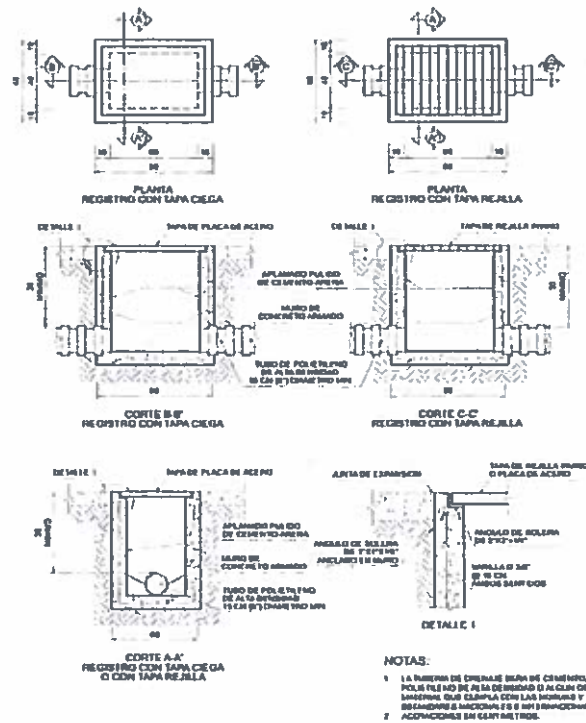
INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 1. Trampa de combustible.



TRAMPA DE COMBUSTIBLES CAPACIDAD 2m³

Imagen III. 2. Registro para la instalación de Drenaje



REGISTROS PARA INSTALACION DE DRENAJES

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

DEMANDA DE ENERGÍA

La carga de la Estación de Servicio estará conformada por las siguientes áreas

Tabla III. 11. Cargas de energía para la Estación de Servicio.

ÁREA	CARGA	UNIDAD
Carga de alumbrado	30,877.00	Watts
Carga de motores	30,523.00	Watts
Carga total de la Estación de Servicio	61,400.00	Watts

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- **Norma.-** Todas las estaciones de Servicio cumplirán con las Normas Técnicas para instalaciones eléctricas con respecto a la norma Oficial Mexicana NOM-001-2012 y Especificaciones Pemex Capítulo 4.
- **Descripción.-** Las Estaciones de Servicio son establecimientos en los que se almacenan líquidos volátiles e inflamables, por lo que el equipo y los materiales eléctricos se seleccionaran en función de la peligrosidad que representa la clase de atmósfera explosiva que exista o pueda existir en sus diferentes áreas. De acuerdo con las normas señaladas, las Estaciones de Servicio han sido clasificadas para efectos de determinación de grado de explosividad, dentro del grupo D, clase 1, división 1 y 2. La clasificación correspondiente al grupo D, clase 1 división 1, incluye áreas dentro de los líquidos volátiles inflamables o gases licuados inflamables son transportados de un recipiente a otro.
- **Sus características son las siguientes.-** Áreas en las cuales la concentración de gases o vapores existen de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación. Zonas en las que la concentración de algunos gases o vapores puede existir frecuentemente por reparaciones de mantenimiento o por fugas de combustibles. Áreas en las cuales por falla del equipo de operación, los gases o vapores inflamables pudieran fugarse hasta alcanzar concentraciones peligrosas y simultáneamente ocurrir fallas del equipo eléctrico. Las áreas clasificadas dentro del grupo D, clase 1 división 2, incluyen el sitio donde se usan líquidos volátiles, gases o vapores inflamables que llegarían a ser peligrosos sólo en caso de accidente u operación anormal del equipo. Áreas adyacentes a zonas de la clase 1 división 1, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.
- **Canalizaciones y accesorios de unión.-** Independientemente de la clasificación del lugar donde se encuentre la instalación eléctrica, el cableado será alojado en su totalidad dentro de ductos eléctricos. Las instalaciones que pueden ubicarse dentro de las áreas clasificadas dentro de las divisiones 1 y 2, se harán con tubo metálico rígido de pared gruesa roscado tipo 2, calidad A, de acuerdo a Norma NMX-B-208 o con cualquier otro material que cumpla con el requisito de ser a prueba de explosión. La sección transversal del tubo será circular con un diámetro nominal mínimo de 19 mm (3/4"). La instalación de canalizaciones enterradas quedara debidamente protegida con un recubrimiento de concreto de 5 cm, de espesor como mínimo. Los accesorios de unión con rosca que se usan con el tubo quedaran bien ajustados y sellados con un compuesto especial, con objeto de asegurar una continuidad efectiva en todo el sistema de ductos y evitar la entrada de materiales extraños al mismo. La conexión de las canalizaciones a dispensarios, bombas sumergibles y compresores deberá efectuarse con conduit flexibles a prueba de explosión, para evitar roturas o agrietamientos por fallas mecánicas. Por ningún motivo podrán instalarse canalizaciones no metálicas dentro de las áreas peligrosas por lo que únicamente se instalarán canalizaciones metálicas. Fuera de estas áreas, donde lo permitan los reglamentos locales, podrán instalarse registros donde se efectúen la transición a canalizaciones no metálicas, previa instalación de un sello eléctrico tipo EYS o similar que mantenga la hermeticidad dentro de las áreas peligrosas.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

- **Soporte de canalizaciones.**-En las estructuras de acero se utilizan espaciadores, ganchos, charolas u otros elementos asociados para asegurar rígidamente los conduits de acuerdo al espaciamiento mínimo que indique los reglamentos y/o Normas locales y federales vigentes.
- **Tableros y centros de control de motores.**-Los tableros para el alumbrado y centro de control de motores estarán localizados en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas, la cual por ningún motivo deberán estar ubicada en los cuartos de máquinas y procurando que no se ubique en áreas clasificadas de las divisiones 1 y 2. Si por limitaciones de espacio el cuarto donde queden alojados los tableros y el centro de control de motores se localiza en cualquier de las áreas peligrosas, los equipos eléctricos que se instalen serán a prueba de explosión, con clasificación NEMA 7.
- **Interruptores.**- La instalación eléctrica para la alimentación a motores y la del alumbrado, se efectuará utilizando circuitos con interruptores independientes, de tal manera que permita cortar la operación de áreas definidas sin propiciar un paro total de la Estación de Servicio. En todos los casos se instalarán interruptores con protección por falla a tierra.
- **Interruptores de emergencia.**- La Estación de Servicio tendrá como mínimo 2 interruptores de emergencia (2 paros de emergencia) de golpe que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como el alumbrado en dispensarios. El alumbrado general deberá permanecer encendido. Los interruptores estarán localizados en el interior de oficina de control de la estación de servicio donde habitualmente exista personal, y otro en la zona de despacho o en la zona de almacenamiento, independientemente de cualquier otro lugar. Los bastones de estos interruptores serán de color rojo y se colocarán a una altura de 1.70 m a partir del nivel de piso terminado.
- **Sistema de tierras.**- El sistema de tierras se diseñará e instalará de acuerdo con las características y requerimientos propios del proyecto.
- **Puesta a tierra.**- Las partes metálicas de los surtidores de combustible, canalizaciones metálicas, cubiertas metálicas y todas las partes metálicas del equipo eléctrico que no transporten corriente, independientemente del nivel de tensión, deberán ser puestas a tierra. Las conexiones serán para todos los casos con cable de cobre desnudo suave y conectores apropiados para los diferentes equipos, edificio y elementos que deban ser aterrizados, de acuerdo con las características y los calibres mínimos que se mencionan a continuación. Los electrodos (varillas Copperweld) utilizados en el sistema de tierras serán de por lo menos 2.50 m de longitud y estarán enterrados. Si se utiliza otro sistema deberán cumplir con las Normatividades Federales. La conexión de la estructura de los edificios a la red general de tierras se hará mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm²) o si existe un cálculo previo se podrá utilizar el diámetro que indique el estudio; así mismo, se conectarán todas las columnas de las esquinas e intermedias que sean necesarias para tenerlas concesiones a distancias que no excedan 20 m. Las cubiertas metálicas que protejan equipo eléctrico, tales como transformadores, tableros, carcasas de motores, generadores, estaciones de botones, bombas para suministro de combustible y dispensarios, serán conectadas a la red de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm²). El cuerpo de los equipos ira conectado exclusivamente en el sistema de tierras y no podrá ser aterrizado en los tanques de almacenamiento, ni a las estructuras metálicas. Opcionalmente el tanque de almacenamiento podrá tener prevista una junta o empaque dieléctrico no menor a 3.28 mm de espesor. Los autos tanques en proceso de descarga estarán debidamente aterrizados mediante cable aislado flexible calibre No. 2 AWG (34 mm²), y por pinzas previstas para dicha conexión. Las tuberías metálicas que conduzcan líquido o vapores inflamables en cualquier área de la Estación de Servicio estarán también conectadas a la red general de tierras mediante cable No. 2 AWG (34 mm²). La puesta a tierra de columnas de concreto armado se hará en conexiones cable-varilla, de acuerdo con las especificaciones de SEMIP, dejando visible mediante registro cualquier conexión. Todos los aparatos eléctricos e instalaciones que tengan partes metálicas estarán aterrizados. Los conductores que formen la red para la puesta a tierra serán de cobre 4/0 AWG (107.2 mm²). Todos los conductores estarán permanentemente asegurados al sistema. Cuando el tipo de suelo posea un nivel freático alto, humedad excesiva y una alta salinidad, el cable será aislado para protegerlo de la corrosión, en concordancia con las especificaciones de las Normatividades Federales.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

- **Iluminación.-** La iluminación de cada una de las áreas exterior que compone la Estación de Servicio se efectuará a base de luminarias de vapor de mercurio, de haluros metálicos o lámparas fluorescentes. Queda prohibido el uso de lámparas de vapor de sodio y cualquier otro tipo de lámpara que no proporcionen luz blanca. La iluminación interior en los edificios se efectuará siguiendo los criterios expuestos en las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la SECOFI. Las luminarias en exteriores serán de tipo "box" o gabinete con difusor, con lámpara de luz blanca que proporcione un nivel de iluminación a los 200 luxes. Se instalarán a una altura de 4.50 m del nivel de piso terminado cuando estén montadas sobre postes metálicos y la altura no podrá ser menor a 2.50 m cuando se encuentren adosadas a los muros.
- **Ubicación de luminarias.-** Estas luminarias estarán ubicadas en los accesos y salidas, en la zona de tanques de almacenamiento, en las áreas de despacho y en circulaciones interiores de la Estación de Servicio y estarán distribuidas de tal manera que proporcionen una iluminación uniforme a las áreas citadas, de acuerdo con lo que indiquen las normas locales. Queda prohibida la iluminación de luminarias sobre las columnas o cualquier otro elemento vertical de las áreas de despacho de gasolina y se instalarán empotradas o sobre puestas en el plafón de la techumbre de dichas zonas.
- **Instalación.-** Los equipos de alumbrado serán instalados adecuadamente y tendrán fácil acceso para permitir su mantenimiento. La sección de las luminarias se hará en función de las necesidades de iluminación y de las restricciones impuestas por la clasificación de áreas peligrosas.
- **Alumbrado de emergencia.-** La Estación de Servicio tendrá un sistema de alumbrado de emergencia para los casos en que falle el suministro de energía eléctrica, o cuando por situaciones de riesgo se tenga que cortar el mismo. Este sistema de alumbrado proporcionará una adecuada iluminación en pasillo, escaleras, accesos y salidas de los edificios, así como las rutas de evacuación de la Estación de Servicio, siendo además para alumbrar la señalización de estas últimas.

PROYECTO DE SEGURIDAD

Desarrollo.

Para el desarrollo del proyecto de seguridad de la Estación de Servicio se tomó como parámetro de diseño las especificaciones generales para proyecto y construcción de estaciones de servicio de Petróleos Mexicanos, además de los códigos y estándares que se indican a continuación:

- | | |
|---|--|
| ✓ ASTM American Society for Testing and Materials | ✓ STI Steel Tank Institute |
| ✓ API American Petroleum Institute | ✓ UL Underwriters Laboratories of Canada |
| ✓ NFPA National Fire Protection Association | |

Las entidades antes señaladas reglamentan, entre otros conceptos, los siguientes:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| a. Procedimiento de fabricación. | f. Almacenamiento de líquidos. |
| b. Materiales de fabricación. | g. Instalación. |
| c. Protección contra corrosión. | h. Boquillas. |
| d. Protección contra incendio. | i. Refuerzos. |
| e. Pruebas de hermeticidad. | j. Operación. |
| | k. Detección de fugas. |

Cabe señalar que las especificaciones antes mencionadas serán superadas en la calidad de materiales de tuberías, así como en las especificaciones de tanques de almacenamiento. También es necesario aclarar que en el remoto caso de existir alguna fuga, existirán sistemas de detección, que indicarán la existencia de cualquier fuga de combustible. De la misma forma serán diseñados sistemas que en caso de existir una fuga evitarán que los combustibles sean derramados a las redes delegacionales de alcantarillado, almacenando los mismos en cámaras para que después sean recuperados.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA

Descripción.- Para el cumplimiento de lo establecido en lo relativo a rutas de evacuación y salidas de emergencia para la Estación de Servicio se aplican los criterios descritos en las Normas Técnicas Complementarias.

Tiempos de desalojo.- Todas las edificaciones como de riesgo medio o alto deben garantizar que el tiempo total de desalojo de todos de sus ocupantes no exceda de 10 minutos, desde el inicio de una emergencia por fuego, sismo o pánico y hasta que el último ocupante del local ubicado en la situación más desfavorable abandone el edificio en emergencia. La velocidad, para fines de diseño para un desalojo en condiciones de emergencia, se considera de 2.5 m/seg.

Disposiciones.- Además de lo indicado en capítulo IV del título quinto de las Normas Técnicas Complementarias, en las rutas de evacuación se observarán las siguientes disposiciones:

- I. Los elevadores y las escaleras eléctricas no deben ser considerados parte de una ruta de evacuación.
- II. Se evitará que los tramos componentes de una ruta de evacuación, ya sea circulaciones horizontales o verticales, cuando estén confinados o cuando tengan aberturas al exterior, funcionen como tiros de aire que provoquen la propagación del fuego.
- III. Los acabados de los pisos de las rutas de evacuación serán de materiales incombustibles y antiderrepantes.
- IV. Los trayectos de las rutas de evacuación contarán con una señalización visible con letrero a cada 20 m, o en cada cambio de dirección de la ruta con la leyenda escrita: "Ruta de evacuación", acompañada de una flecha en el sentido de la circulación del desalojo. Estos letreros se ubicarán a una altura mínima de 2.20 m.

Salidas de emergencia.- Además de lo establecido en el artículo 99 de las Normas Técnicas Complementarias, las salidas de emergencia observarán las siguientes disposiciones:

- I. Se prohíbe la instalación de cerraduras, candados o seguros en las puertas de emergencia, adicionales a las barras de seguridad de pánico.
- II. Deben contar con letreros, con la leyenda: "Salida de emergencia". Estos letreros estarán a una altura mínima de 2.20 m.

SISTEMA DETECCIÓN DE FUGAS

Especificaciones de tanques del Proyecto:

1 pieza	60,000.00 L Magna
	40,000.00 L Premium
TOTAL	100,000.00 L

Se cuenta con Extintores e Interruptores de Golpe o de Paro de Emergencias.

Pozos de observación.- Los Tanques de Almacenamiento se encontrarán dentro de una fosa con losa tapa de concreto armado, por la cual se pretende que por medio de los pozos de observación ubicados dentro de la fosa de tanques se pueda detectar cualquier tipo de fuga al subsuelo.

Medidas para la detección de fugas de combustibles.- Todos los drenajes donde exista la posibilidad de derrames de combustible o aceites, así como la captación de agua aceitosa producto de la limpieza de las posiciones de carga, mangueras y tanques, estarán conectados a una trampa de combustibles especificada por Pemex en la cual posibilita la recuperación de sustancias peligrosas como aceites, combustibles y grasas, y la cual impide la contaminación de las redes de drenaje municipal. Todas las pendientes de los pisos en las áreas donde se suministre o reciba combustible serán hacia el interior del área que ocupa la Estación de

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Servicio, evitando así que existan derrames accidentales hacia el exterior. Los recorridos de tubería se desarrollarán dentro de tubería flexible doble pared, y estas tuberías se encontrarán dentro de trincheras de concreto armado. La fosa de los tanques de almacenamiento se impermeabilizará, impidiendo que cualquier fuga que existiese se filtre al subsuelo. Otro método que existirá para detectar cualquier tipo de fuga es el desarrollar inventarios diarios, tanto de venta de combustible como de compra, los cuales se desarrollarán todos los días de la semana.

Conclusión.- Todos los sistemas antes mencionados se encuentran aprobados por las dependencias correspondientes solamente faltas mencionar que además de los sistemas ya implementados en toda la instalación eléctrica, en zona de alto riesgo existirán sellos a prueba de explosiones así como una distribución estratégica de válvulas Shut Off por toda la red de tubería de combustibles.

PREVENCIÓN CONTRA INCENDIO

Norma.- La solución del sistema de previsión de incendios para la Estación de Servicio se aplican los criterios descritos en las Normas Técnicas Complementarias para el proyecto arquitectónico capítulo 4 inciso 4.5. Para la previsión de incendios se tomará en cuenta lo dispuesto en las siguientes normas oficiales mexicanas relativas a la seguridad, fabricación y selección de equipos para el combate de incendios.

- NOM-002-STPS "Condiciones de seguridad – prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo".
- NOM-005-STPS "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas".
- NOM-104-STPS "Seguridad – extintores contra incendio a base de polvo químico seco tipo ABC.

A. Clasificación.

La clasificación de la estación de servicio se considera de riesgo alto, según la tabla no: 4.5-A, de las normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico, capítulo 4 comunicación, evacuación y prevención de emergencias, inciso 4.5 previsiones contra incendio, sub inciso 4.5.1 grado de riesgo de incendio en las edificaciones.

1. La altura de la edificación, hasta 25 m, grado de riesgo bajo.
2. El número total de personas que ocupan el local incluyendo trabajadores y visitantes, entre 15 y 250, grado de riesgo medio.
3. Por la superficie construida, mayor de 3,000 m², grado de riesgo bajo.
4. Inventario de líquidos inflamables, mayor de 1,000 L, grado de riesgo alto.

B. Determinación del grado de riesgo.

En el caso de que un inmueble presente zonas con diversos grados de riesgo, los dispositivos y medidas de previsión deben aplicarse en cada zona, en la zona baja, zona media y zona alta se deben de aislar; en caso de no existir este aislamiento, los dispositivos y medidas de control se deben aplicar de acuerdo al grado de riesgo más alto que se presente en toda la zona.

C. Resistencia al fuego.

Los elementos constructivos, sus acabados y accesorios en las edificaciones, en función del grado de riesgo, deben resistir al fuego directo sin llegar al colapso. La resistencia mínima al fuego de los elementos constructivos, acabados y accesorios se establece en la tabla: no. 4.6:

1. Elementos estructurales: muros de carga, exteriores o de fachadas; columnas, vigas, trabes, entrepisos, cubiertas 180 minutos.
2. Escaleras y rampas 180 minutos.
3. Puertas de intercomunicación, muros divisorios y cancelas de piso a techo o plafón fijos a la estructura 120 minutos.
4. Plafones y sus sistemas de sustentación 30 minutos.
5. Divisiones interiores y cancelas que no lleguen al techo 30 minutos.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

D. Confinación del fuego.

En las edificaciones de grado de riesgo alto para evitar la propagación del fuego y calor de cualquier zona al resto de la edificación, se debe de analizar el grado de riesgo para cada área, edificación nivel o zona del inmueble y prever que se construyan las barreras físicas necesarias, de manera que el fuego pueda ser confinado.

1. Se construirán muros resistentes al fuego y puertas cortafuegos en el perímetro que confine cada zona en estudio.
2. En caso de plafones falsos, el espacio comprendido entre el plafón y la losa no se debe comunicar directamente con cubos de escaleras.

E. Áreas de resguardo.

Las áreas de resguardo serán zonas asiladas al fuego por muros y puertas cortafuego de cierre automático y hermético, que cuenten con las condiciones de ventilación suficiente, natural o artificial que no propicie la propagación de fuego en el resto del edificio, y que permita la supervivencia de sus ocupantes por un periodo mínimo de tres horas, para riesgo alto.

F. Dispositivos para prevenir y combatir incendios.

Las edificaciones en función al grado de riesgo contarán como mínimo de los dispositivos para prevenir y combatir incendios que se establecen en la tabla no: 4.7

1. Extintores por el grado de riesgo alto: 1 extintor por cada 200 m² en cada nivel o zona de riesgo.
2. Señalización de equipos: por el grado de riesgo alto, señalar áreas peligrosas, el equipo y la red contra incendio se identificará con color rojo.

F.1 Extintores.

Para seleccionar el tipo de extintores a emplear, el director responsable de obra determinará el tipo de fuego que pueda producirse en función del material sujeto a combustión y la clase de agente extinguidor adecuado, conforme a lo que señala la norma oficial mexicana y en las tablas.

Tabla III. 12. Clases de fuego, según el material sujeto a combustión.

Clase A. Fuegos de materiales sólidos de naturaleza orgánica tales como trapos, viruta, papel, madera, basura, y en general, materiales sólidos que al quemarse se agrietan, producen cenizas y brasas.

Clase B. Fuegos que se producen como resultado de la mezcla de un gas (butano, propano, etc.) o de los vapores que desprenden los líquidos inflamables (gasolina, aceites, grasas, solventes, etc.) con el aire y flama abierta.

Clase C. Fuegos que se generan en sistemas y equipos eléctricos "energizados".

Tabla III. 13. Tipo de agente extinguidor aplicable según la clase de fuego.

- Polvo químico seco tipo ABC: Fuego clase A, fuego clase B, y fuego clase C.
- Bióxido de carbono (CO₂): Fuego clase B y fuego clase C.

F.2 Ubicación de extintores.

Se colocarán en lugares visibles de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido hacia el extintor más cercano no exceda de 15 m. Se ubicarán y fijarán a una altura mínima del piso no menor de 0.10 m, a la parte más baja del extintor, y en caso, de encontrarse colgados, deben de estar a una altura máxima de 1.50 m medidos del piso a la parte más alta del extintor. Se colocarán en sitios donde la temperatura no exceda de 50°C y no sea menor de -5°C.

Estarán protegidos de la intemperie. Estarán en posición para ser usados rápidamente, con una señalización que cumplirá con la norma oficial mexicana aplicable. Se colocarán extintores de polvo químico seco para fuegos clase ABC, y extintores de gas de bióxido de carbono CO₂ distribuidos según plano anexo del sistema en los siguientes locales y espacios.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

- ✓ Por cada isla de despacho de combustible, en total 2 extintores de 9 kg ABC.
- ✓ Extintor móvil de 50 kg ABC y extintores de 9 kg ABC en la zona de tanques de almacenamiento.
- ✓ Extintor de 9 kg ABC y extintor de 4.55 kg CO₂ en el cuarto donde se encuentran los equipos del compresor de aire, del tanque hidroneumático y de aspirado.
- ✓ Extintor de 9 kg ABC y extintor de 4.55 kg CO₂ en el cuarto donde se encuentran los tableros eléctricos.
- ✓ Extintor de 9 kg ABC y extintor de 4.55 kg CO₂ en la oficina de la secretaria.
- ✓ Extintor de 9 kg ABC en el cuarto de sucios.
- ✓ Se cuenta con Extintores e Interruptores de Golpe o de Paro de Emergencias.

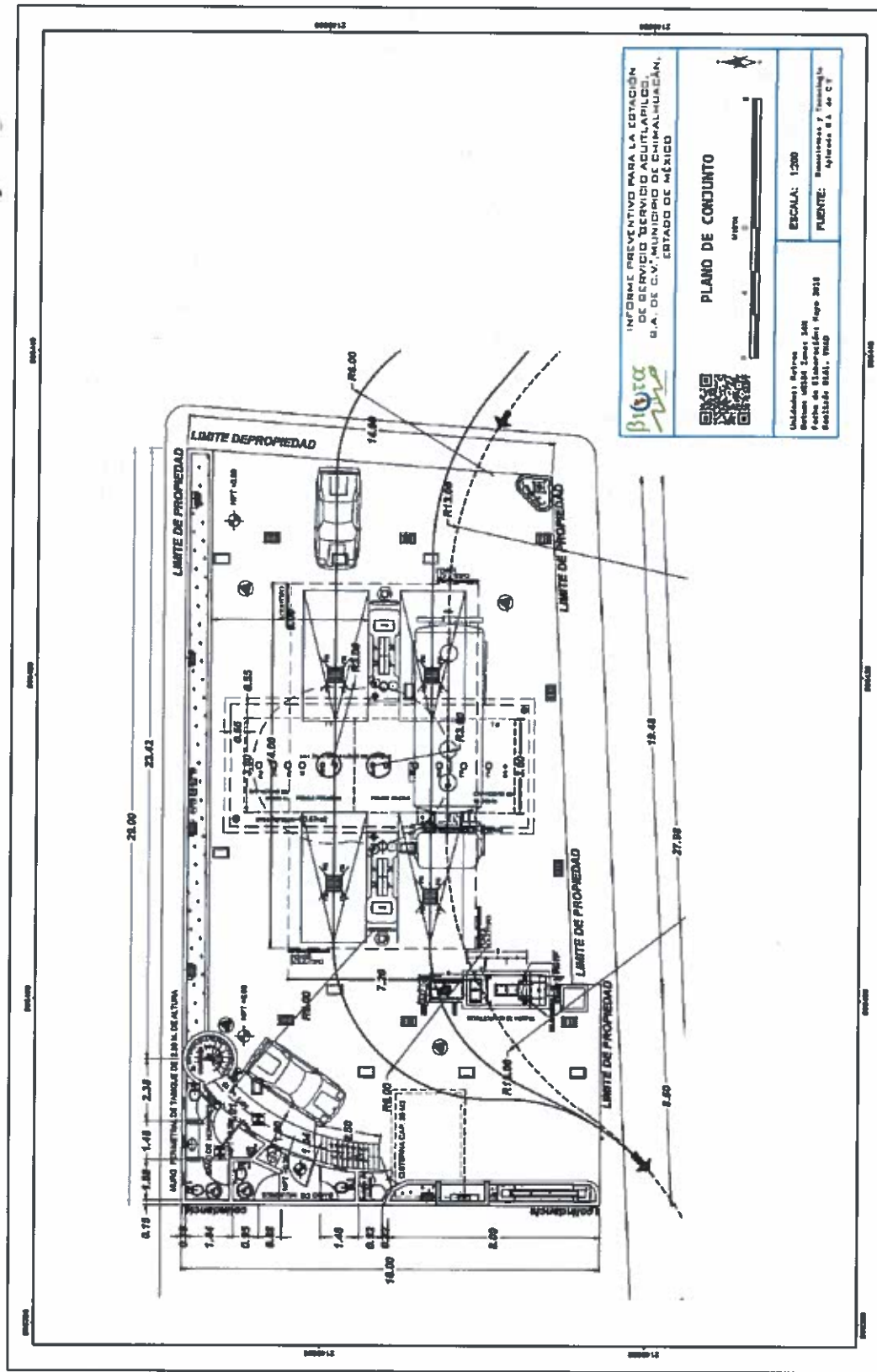
Todos y cada uno de los extintores se encontrará señalado con el símbolo correspondiente a extintores.
Todos los materiales de construcción de la estación de servicio se consideran materiales incombustibles

CALIDAD DE MATERIALES

Especificación de materiales: La calidad exigida por las especificaciones dictadas por las dependencias correspondientes, serán superadas básicamente en dos puntos de vital importancia, los cuales son:

La tubería que conduzca los combustibles en la estación de servicio será de dos paredes, de acuerdo con las especificaciones de PEMEX, y con la certificación de la empresa instaladora. Otro aspecto de seguridad serán los tanques de almacenamiento, de doble pared, (se anexa fotocopia del folleto de tanque).

Imagen III. 3. Plano Arquitectónico.



Fuente: Plano Arquitectónico.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 4. Plano de Conjunto Projectado en Imagen Satelital.



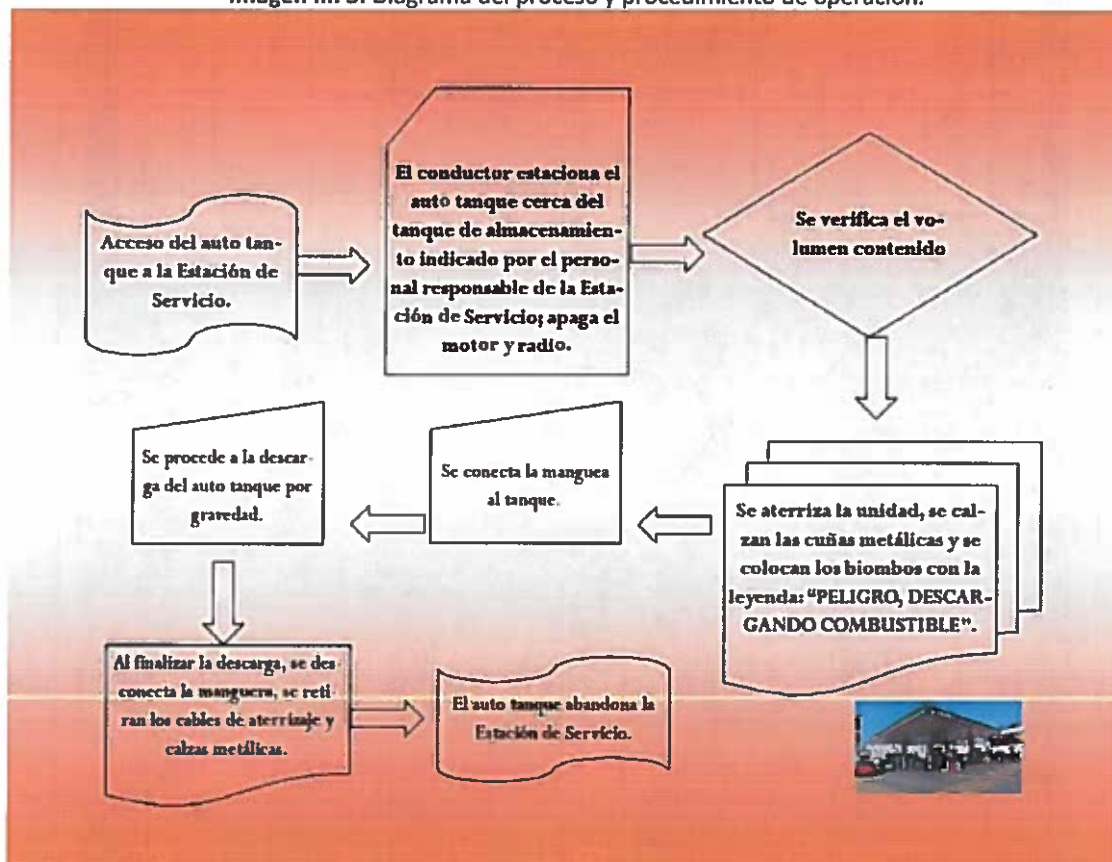
Fuente: Plano Arquitectónico.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

PROCESO Y PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN (INCLUYENDO DIAGRAMA DE FLUJO).

Se trata de una Estación de Servicio para abastecimiento de Gasolina (Premium y Magna Sin) como combustible para automotores de combustión interna, la capacidad de almacenamiento es de 100,000 L., contando con un tanque dividido en 60,000 litros Magna / 40,000 litros Premium. El diagrama de flujo para la descarga de los combustibles se muestra a continuación:

Imagen III. 5. Diagrama del proceso y procedimiento de operación.



Fuente: BIOTA, 2018.

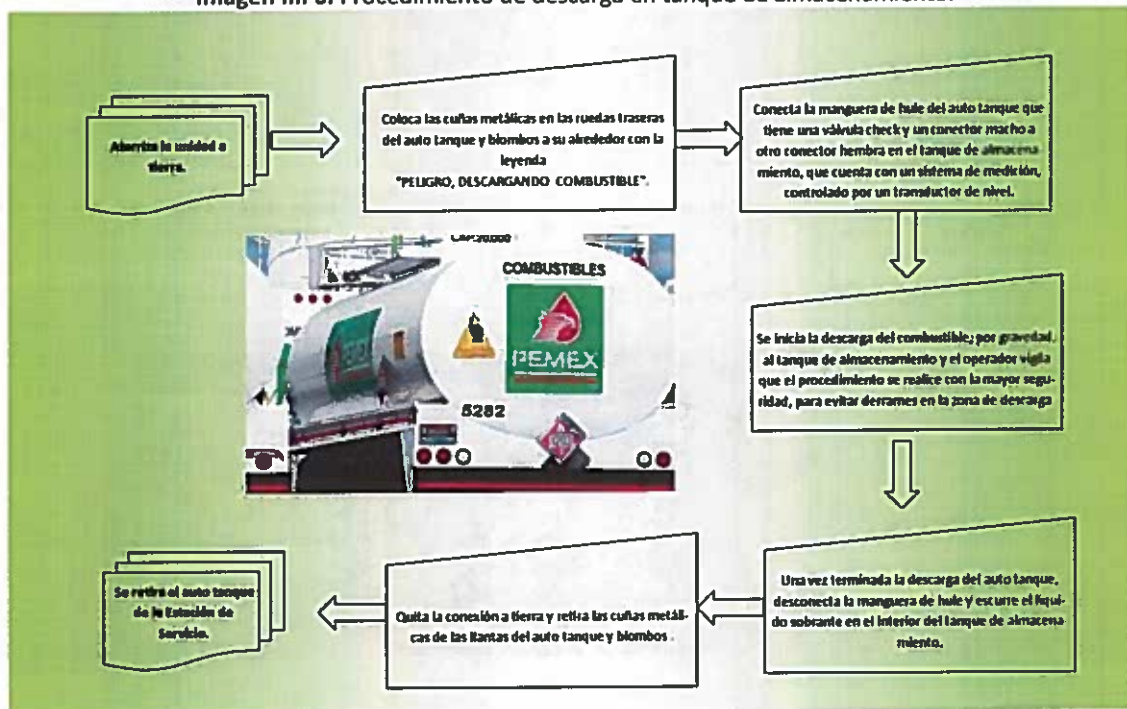
El suministro de los combustibles se deberá de realizar de Lunes a Domingo; con auto tanque de 20,000 L, para Gasolina Premium, Gasolina Magna Sin y Diésel. La descripción del procedimiento de descarga es el siguiente.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

PROCEDIMIENTO DE DESCARGA EN TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

Los combustibles llegarán a la Estación de Servicio en Autotanque de 20,000 L, y debido al equipo de monitoreo a incorporarse se registra automáticamente el volumen existente en el tanque de almacenamiento mediante los sistemas integrados con sensores eléctricos. El auto tanque se estaciona en la zona de descarga, acciona el freno de mano, apaga luces, radio y el motor. El encargado de la descarga sigue los siguientes pasos:

Imagen III. 6. Procedimiento de descarga en tanque de almacenamiento.



Fuente: BIOTA, 2018.

Cabe mencionar que los tanques se encuentran debidamente identificados y con un sistema de medición computarizado y automático de su capacidad y la distribución de combustibles del área del tanque a dispensarios se lleva a cabo por medio de líneas de conducción, perfectamente identificadas. Posteriormente las líneas de tubería de Gasolina Premium y, Magna Sin, conducen el combustible a los dispensarios, para abastecer la demanda de los vehículos que ingresan a la Estación de Servicio. La distribución del combustible se realiza a partir de los dispensarios al consumidor, con el accionamiento de la pistola de despacho, la cual activa una válvula de control de flujo (que se encuentra en el interior de cada dispensario), ésta a su vez pone en movimiento una motobomba la cual hace que fluya la gasolina desde los tanques de almacenamiento hasta la pistola de despacho. El diagrama de flujo del procedimiento de venta de combustible se presenta en la siguiente hoja:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

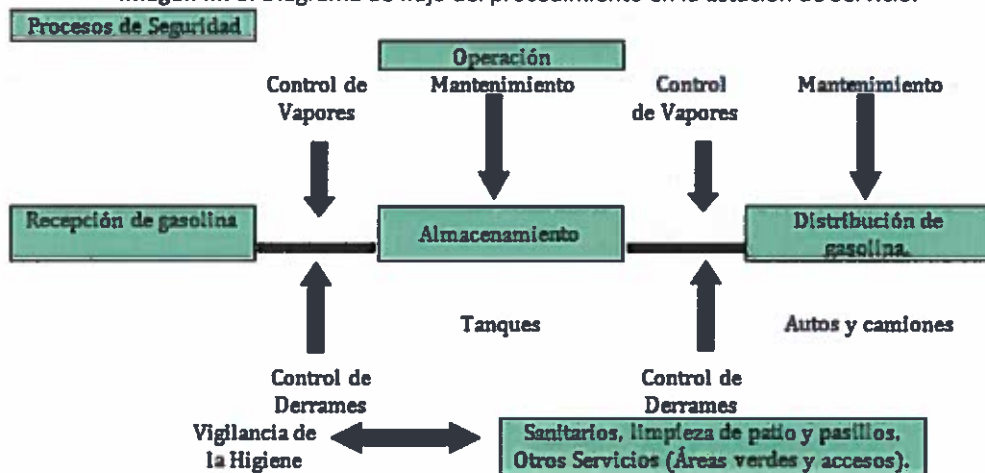
Imagen III. 7. Diagrama de flujo de procedimiento.



Fuente: BIOTA, 2018.

Los tanques son de tipo subterráneo, su estructura será conforme a las características mencionadas anteriormente. A continuación, se muestra el Diagrama de Flujo de la Operación de la Estación de Servicio:

Imagen III. 8. Diagrama de flujo del procedimiento en la Estación de Servicio.

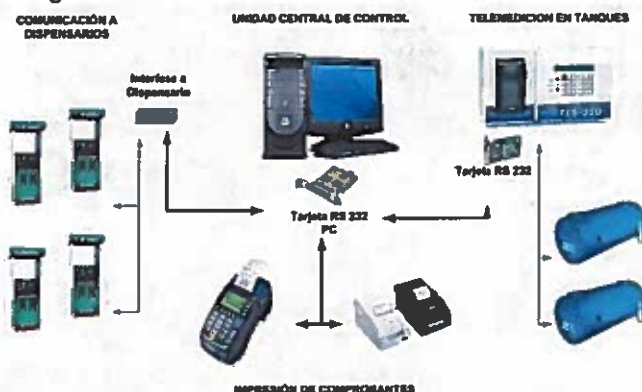


Fuente: BIOTA, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

El tanque será de tipo subterráneo, su estructura será conforme a las características mencionadas anteriormente, así mismo es importante señalar que la Estación de Servicio contara con controles volumétricos, los cuales señalan la cantidad de combustible en los tanques de almacenamiento el siguiente esquema resume los controles volumétricos que se deberán instalar en la Estaciones de Servicio:

Imagen III. 9. Controles Volumétricos en Estaciones de Servicio.



Fuente: http://www.ref.pemex.com/files/content/02franquicia/sagli002/sagli002_11d.html.

Este control permite una medida de seguridad para no rebasar el 90% de la capacidad de los tanques de almacenamiento ya que permite la lectura directamente de lo siguiente: volumen útil, volumen de fondaje, volumen de agua, volumen disponible, cantidad de producto que ha salido a partir de la medición anterior, cantidad de producto recibido desde la medición anterior y temperatura, así mismo antes de entregar el producto y conforme a los lineamientos será responsabilidad del Encargado o Responsable de la recepción de productos, mostrar al Chofer la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto.

ORGANIZACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.

La Estación de Servicio, en materia laboral, se regirá por el Artículo 123 Constitucional, así como los lineamientos de la Ley Federal del Trabajo en sus diversos artículos y los instructivos respectivos. El total de puestos proyectados para la Estación, son:

Tabla III. 14. Puestos necesarios para la operación de la Estación de Servicio.

1 Gerente General	1 Oficial de mantenimiento
1 Recepcionista	1 Vigilantes
1 Capturista	1 Personal de limpieza para oficinas
1 Jefes de Patio	1 Personal de limpieza para patios
4 Oficiales gasolineros	1 Contador

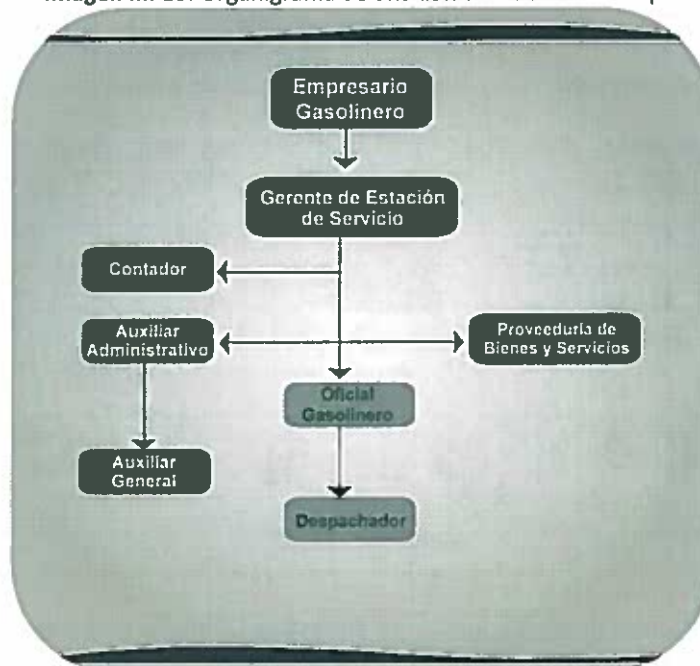
Nota: Esto dependerá de la demanda del servicio pudiendo modificarse conforme las necesidades de operación.

Fuente: Biota, 2018.

La estructura básica de organización de la Estación de Servicio en general es simple y definida en cuanto a autoridad y responsabilidad, una manera de representarla es la siguiente:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 10. Organigrama de una Estación de Servicio Tipo.



Fuente: BIOTA, 2018.

La estructura de organización es plana, al existir una proporción mínima de puestos intermedios con relación a los empleados de línea para atender a los clientes, que tienen funciones bien definidas y aplican procedimientos altamente estandarizados para la recepción de pedido, despacho y pago del producto.

Gerente de Estación de Servicio.

Objetivo: Dirigir las actividades de la Estación de Servicio de acuerdo con las políticas generales de la Franquicia, para asegurar el cumplimiento de los objetivos básicos de la Franquicia.

Funciones:

1. Elaborar la programación de abastecimiento de combustibles, así como efectuar cancelaciones, adiciones y pedidos extraordinarios.
2. Supervisar el control de los inventarios de productos y demás productos supeditándolos al comportamiento de ventas, para mantener existencias suficientes y ofrecer el servicio al cliente en el momento que se requiera.
3. Asegurarse que, al recibir el combustible, se haga la descarga en tanques predeterminados sin causar molestias a los clientes y demora al operador del auto tanque, aplicando el procedimiento establecido para la recepción y descarga de producto.
4. Efectuar el corte de cuentas en forma individual con cada Oficial Gasolinero/Jefe de Turno.
5. Revisar que se cumpla con el procedimiento de Recolección de Valores.
6. Validar los registros de ventas de los cortes de turno, las pólizas, cheques, reportes de venta diaria, reembolsos de caja chica, depósitos bancarios y en general, toda la documentación comprobatoria antes de ser enviada al Contador.
7. Efectuar el pago de los productos y otros servicios, a los proveedores.
8. Controlar el estado de operación de las instalaciones, maquinaria y equipos de la Estación de Servicio.
9. Atender y resolver las quejas y sugerencias de los clientes.
10. Difundir el Programa de Contingencias entre todo el personal y realizar simulacros.
11. Coordinar la capacitación del personal en procedimientos para la atención a clientes.
12. Supervisar la atención a los clientes.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

13. Administrar y evaluar el desempeño del personal.
14. Contratar empresas para el mantenimiento y abastecimientos de productos a la Estación de Servicio.
15. Atender las visitas comerciales de supervisión técnica.
16. Supervisar y coordinar los trabajos para atender observaciones y situaciones de riesgo que se identifiquen en las visitas comerciales de supervisión técnica.
17. Supervisar que se realice completa la transmisión de archivos de los controles volumétricos conforme a lo establecido en la normatividad aplicable.

Auxiliar administrativo.

Objetivo: Realizar el control administrativo, contable y de personal para la Estación de Servicio y preparar la información y documentación para cumplir con el proceso contable y fiscal.

Funciones:

1. Asistir al Gerente al recibir las cuentas de los despachadores.
2. Recabar, ordenar y clasificar la documentación comprobatoria derivada de las operaciones de compra y venta realizadas por la Estación de Servicio, adjuntándola a las pólizas contables correspondientes.
3. Elaborar los cheques para pago a otros proveedores, de conformidad con el programa de pagos establecido, turnárselos al Gerente para su revisión, autorización y firma correspondiente.
4. Controlar las tarjetas o listas de asistencia del personal y elaborar la nómina, verificando con el Contador Externo su cálculo y determinando los pagos correspondientes.
5. Realizar el pago de la nómina y demás obligaciones laborales y fiscales.
6. Elaborar las facturas de venta que requieran los clientes.
7. Realizar depósitos y verificar estado de cuenta bancaria.
8. Verificar que se realiza la transferencia de recursos para el pago de facturas.
9. Validar los cortes de turno de los despachadores, verificando que los reportes coincidan contra el efectivo recontado y elaborar el depósito correspondiente.
10. Elaborar los contratos de trabajo de los trabajadores y reportarlo al Contador Externo para la elaboración de aviso de alta ante el IMSS, INFONAVIT y SAR.
11. Proponer el plan de vacaciones del personal.
12. Mantener al corriente los pagos de derechos y servicios tales como luz, teléfono, agua, permisos o licencias locales y todos los impuestos requeridos.
13. Atender los requerimientos de las autoridades locales, estatales o federales.
14. Participar en la selección del personal.
15. Controlar y actualizar la información y estados de cuenta de los clientes a los que se les otorga crédito, de aquellos con los que se tienen convenios, así como de los proveedores.
16. Realizar y verificar la transmisión de archivos de los controles volumétricos conforme a lo establecido en la normatividad aplicable.

Oficial Gasolinero/Jefe de Turno.

Objetivo: Asegurar el adecuado funcionamiento de todos los equipos existentes en la Estación de Servicio, para brindar un óptimo servicio a los clientes.

Funciones

1. Asistir al Gerente en el control de inventarios de los combustibles y productos de acuerdo con los niveles e inventarios determinados.
2. Efectuar la verificación de inventarios al inicio de su turno.
3. Verificar el funcionamiento de los equipos y alarmas al inicio del turno.
4. Verificar el correcto funcionamiento de los equipos para el suministro de aire y agua.
5. Efectuar un chequeo a la(s) planta(s) de luz de emergencia.
6. Recibir las entregas programadas de abasto de combustibles de acuerdo con el procedimiento de la recepción y descarga de producto.
7. Atender y notificar al Gerente, en caso de existir queja o inconformidad de los clientes.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

8. Efectuar el cierre de cuentas individuales de los despachadores, tomar lectura de los contadores de litros de los dispensarios al entregar su turno, así como verificar físicamente al recibir su turno.
9. Distribuir a los despachadores para atender el punto de venta y apoyar el despacho en "horas pico".
10. Elaborar el recuento de las existencias y liquidación de aceites y demás productos, tanto en el almacén como en los exhibidores.
11. Coordinar y supervisar los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo establecidos en los programas respectivos.
12. Supervisar el trabajo de los despachadores, así como la atención y calidad en el servicio que se ofrece a los clientes.
13. Supervisar que el despachador ofrezca al cliente, el comprobante de venta-ticket del consumo y/o factura.

Despachador.

Objetivo: Atender al cliente con amabilidad y respeto, dándole un servicio con valor agregado. Ofrecerles la verificación de niveles de aceites y fluidos, anticongelantes, aditivos, líquido de frenos para el automóvil, y otros productos o servicios que ofrece la Estación de Servicio.

Funciones:

1. Recibir y verificar juntamente con el Oficial Gasolinero/Jefe de turno, el punto de venta que tiene asignado, haciendo el corte de cifras contenido en el contador de litros.
2. Recibir y verificar juntamente con el Oficial Gasolinero, los exhibidores de lubricantes, aditivos, líquidos de frenos, anticongelantes y demás productos, haciendo un recuento físico de existencias.
3. Mantener bajo su responsabilidad un punto de venta y un exhibidor de lubricantes, aditivos, etc., atendiendo su funcionamiento, venta y cobranza.
4. Depositar el dinero, vales y notas de ventas-crédito producto de la venta, de acuerdo con el procedimiento autorizado.
5. Mantener en perfecto estado de uso y de limpieza su área de trabajo y el equipo del cual es responsable.
6. Reportar al Jefe de Turno, cualquier desperfecto que sufra el equipo que opera durante su jornada de trabajo.
7. Ofrecer invariablemente al cliente, los servicios de medición de niveles de líquidos, así como presión de los neumáticos y limpieza de cristales.
8. Solicitar al Auxiliar General o a quien corresponda, que le surta los lubricantes y demás productos complementarios que haya vendido.
9. Efectuar en presencia del Auxiliar Administrativo, la liquidación de la cuenta del turno y hacer el recuento físico del dinero que se encuentra depositado en los compartimentos correspondientes, cotejando contra el corte de cifras arrojado por el contador del dispensario y del exhibidor de lubricantes, verificando contra el formato de corte y depósito en la caja de seguridad prevista.
10. Mantener limpias las zonas de despacho que se le asignen.
11. Ofrecer invariablemente al cliente, el comprobante de venta-ticket del consumo y/o factura.

Auxiliar general (empleado de limpieza)

Objetivo: Mantener perfectamente limpias las áreas asignadas, para que la imagen de la Estación de Servicio se apegue a los valores/objetivos básicos de la Franquicia y con ello ofrecer un mejor servicio a los clientes.

Funciones:

1. Realizar la limpieza asignada en la Estación de Servicio.
2. Ejecutar de acuerdo con un programa el aseo, la limpieza de todos los muebles de baño instalados en los sanitarios de hombres y mujeres, así como pisos, muros, cancelas y despachadores de papel sanitario o jabón.
3. Vigilar permanentemente el suministro de agua, papel sanitario y jabón en los servicios sanitarios, reportando cualquier falla o desperfecto que impida el uso continuo y en buenas condiciones, de dichos servicios.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

4. Apoyar al Auxiliar Administrativo en el control de la bodega de productos como aceites, anticongelantes, aditivos, líquido de frenos.
5. Apoyar al Auxiliar Administrativo en el control del inventario y abasto de los congeladores de hielo y máquinas expendedoras de productos que se ofrecen a los clientes, reportando en cada corte de turno, la venta realizada.
6. Colaborar con los despachadores en los servicios de limpieza de cristales, verificación de presión de aire a neumáticos y revisión de niveles que se ofrecen a los clientes.
7. Cubrir las ausencias de los despachadores efectuando las funciones propias de ese puesto.
8. Auxiliar a los despachadores en la atención a los clientes, en horarios de mayor afluencia de vehículos,
9. Efectuar funciones de mensajería, mantenimiento o cualquier otra que eventualmente sea necesaria para el correcto funcionamiento de la Estación de Servicio.

Por otra parte, y en virtud que la capacitación es un elemento clave para la seguridad y productividad de la Estación de Servicio, se contemplan los siguientes programas de actualización y capacitación para los distintos puestos del personal contratado:

Tabla III. 15. Programas de actualización y capacitación para los distintos puestos.

PUESTO	CAPACITACIÓN
Director General y Contador.	Temas fiscales y modificaciones tributarias, Administración y Gerencia de Empresas
Jefe de Patio, Oficiales gasolineros y Oficial de Mantenimiento.	Manejo de combustibles.
Capturista	Manejo de contingencias y emergencias.
Secretarías y Recepcionista.	Informática y manejo de la PC.
Personal de limpieza	Actualización secretarial.
Vigilantes	Manejo de contingencias y emergencias.
	Defensa personal.
	Manejo de contingencias y emergencias.

Fuente: Biota 2018.

• LISTADO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

El equipo utilizado para el desarrollo de la actividad de la Estación de Servicio se puede clasificar en dos tipos; la primera para el mantenimiento de la infraestructura y equipo, como herramientas de mano, donde ninguno de estos es de uso diario y la segunda, incluye a las mangueras para el llenado de tanques de almacenamiento y pistolas de despacho para el abastecimiento a usuarios, compresores, motores, válvulas y filtros de las líneas de conducción, todos ellos de uso cotidiano.

• LISTADO DE MATERIALES, MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS. (CARACTERIZACIÓN, VOLUMEN MENSUAL Y FORMA DE ALMACENAMIENTO).

No existe ningún tipo de producto ni subproducto, se trata de un proyecto orientado exclusivamente a la prestación de servicios, consistente en la recepción, almacenamiento y distribución de gasolina, con una venta estimada de 15,000 L al día, por lo cual el tiempo de almacenamiento será únicamente de cinco días. La localización de los tanques de almacenamiento cumple con las distancias mínimas reglamentarias y no interfieren en la circulación de los vehículos.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

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.

No existe ningún tipo de producto ni subproducto, se trata de un proyecto orientado exclusivamente al almacenamiento y distribución de Gasolinas (Magna Sin y Premium) con una venta estimada de 15,000 litros al día, por lo cual el tiempo de almacenamiento de los tanques será únicamente de seis días aproximadamente. La ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO, S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO, cuenta con el siguiente tanque de almacenamiento:

Tabla III. 16. Tanques de almacenamiento instalados en la Estación de Servicio.

NO. DE TANQUE	PRODUCTO	CAPACIDAD
1	Gasolina Magna Sin	60,000 L.
	Gasolina Premium	40,000 L.
TOTAL		100,000 L

Fuente: BIOTA, 2018.

El tanque de almacenamiento de doble pared, que se encuentra en la estación de servicio es el siguiente:

Imagen III. 11. Folletos de los Tanques Por Instalar.

TANQUE ELUTRON

El tanque de doble pared más vendido para gasolineras

Gumex Elutron es el más eficiente de los tanques de doble pared y está construido en una sola pieza sin soldaduras, no se ablanda, chispea o fricciona debido a arena de la superficie.

Composición

Un tanque primario de acero, calidad ASTM A 36, construido bajo normas API 65 y aprobado para almacenar todo tipo de combustibles de motor incluyendo 100% metanol. El tipo básico de tanques tienen un espacio anular definido de 360° que permite un monitoreo permanente.

Un tanque exterior secundario al cual está fabricado de resina políster reforzada en fibra de vidrio (FRP). Además contiene una placa estampada por el tanque enchapetado y está adherido a cada tanque Elutron. Esta placa le garantiza al propietario el cumplimiento de las normas API 65 y 174.

Características

Nuestro tanque Gumex Elutron es el más eficiente comprobado por más de 15,000 tanques actualmente funcionando en todo el mundo sin fallas por corrosión externa o interna. Estos tanques no requieren de protección catódica ni aislamiento eléctrico. Sus procedimientos de instalación son sencillos ya que no se requiere de procedimientos especiales para mantener su integridad estructural.

Los tanques Gumex Elutron pueden tener una capacidad de 10,000 a 150,000 litros. Además desarrollamos tanques de capacidades especiales, según las necesidades del cliente. Gumex Elutron es la opción en fabricación de tanques de doble pared y garantizamos 30 años contra corrosión externa.

Gumex Elutron garantiza por escrito que cada tanque es sometido a múltiples pruebas previas, así como evaluaciones rigurosas de hermeticidad antes de su autorización para salir de planta.

Fuente: <http://gumex.com.mx/productos/gasolineras/tanque-elutron/2016>.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUTTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

El tanque descrito es de doble pared y cumplen con lo especificado en los códigos y estándares de la ASTM, API, NFPA, STI, UL, ULC. El tanque de almacenamiento subterráneos cumple con el criterio de doble contenedor para evitar la contaminación del subsuelo. El contenedor secundario está construido con materiales de suficiente espesor, densidad y composición, que previenen la fatiga mecánica o debilitamiento estructural y el ataque químico como consecuencia del posible contacto con hidrocarburos derramados por el tanque primario. El sistema empleado proporciona una lectura permanente que indica el buen estado del sistema. Los tanques cumplen con la autorización de Underwriters Laboratories y garantiza el cumplimiento de las normas UL - 1746 ó UL - 1316. La tecnología en la fabricación de los tanques de almacenamiento para evitar la contaminación del subsuelo y libre emisión de hidrocarburos a la atmósfera, hacen obligatoria la instalación de accesorios que facilitan el cumplimiento de lo señalado, estipulado en la Normatividad Nacional e Internacional. Los accesorios que se encuentran en los tanques son: Bomba sumergible, accesorios para monitoreo en espacio anular de los tanques, dispositivos de llenado, dispositivos para la recuperación de vapores de autos tanque, dispositivos para sistemas de medición, boquillas adicionales, entrada hombre, dispositivos para purga del tanque y sistema de retorno de vapores Fase II. Las instalaciones del tanque cumplen con los lineamientos generales marcados en las especificaciones, indicaciones particulares de cada fabricante, así como en los códigos NFPA 30A y 31. El tanque de "tipo enchaquetamiento" de acero, las conexiones de tuberías tienen coples roscados estándar, bridas roscadas, medios niples estándar o bridados, con tornillos o empaques. Las boquillas son de acero de acuerdo con el código UL58, y las proyecciones de las boquillas desde el tanque al nivel del piso terminado, están recubiertas para su protección mecánica y anticorrosiva. Para proteger las cuerdas y evitar la entrada de materiales extraños al tanque durante su almacenaje y transporte, las boquillas están con cubiertas metálicas, tapones de plástico o su equivalente. Todos los tanques llevan sin excepción un dispositivo de purga, colocados sobre una cama de arena nivelada y compactada. En caso de presentarse una fuga de cualquier tipo, esta debe ser detectada inmediatamente, para evitar problemas de contaminación, por lo cual se cuenta con los dispositivos, equipos y accesorios de seguridad que serán instalados en el tanque de almacenamiento o en su radio de influencia, que son los siguientes: Válvulas de presión-vacío (venteo), con arrestador de flama, Línea de retorno de vapores, Aterrizaje de tanques a tierra, Pararrayos cercanos a áreas de tanques, Transductor de burbuja para control de nivel pozos de observación y monitoreo. Por otra parte, en la Estación se incorporarán los dispositivos de seguridad y de combate contra incendio:

- Bomba sumergible a prueba de explosión.
- Cable flexible tipo ECGIH a prueba de explosión.
- Estación del sistema a prueba de emergencia.
- Botoneras de paro de emergencia.
- Conexión del Sistema de recuperación de vapores Fase II.
- Bomba JET y válvula recirculadora de vapores.
- Lámparas incandescentes de 60 y 100 watts.
- Tubería tipo conduit.

De esta forma, los componentes riesgosos del proyecto son los combustibles por comercializar correspondiente a las Gasolinas Magna Sin y Premium, sustancias que a temperaturas ordinarias tiene la capacidad de desprender vapores a la atmósfera. Lo anterior concuerda con el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial el 4 de mayo de 1992, y con fundamento en la Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente. Las propiedades características de las sustancias utilizadas se presentan en las hojas de seguridad que se presentan en los anexos (Ver Anexo). A continuación, se presentan las propiedades características de la gasolina:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 17. Propiedades características de la gasolina.

Número C.A.S.	8006-61-9
Número de Naciones Unidas.	1203
Nombre del fabricante o importador.	PEMEX, Gerencia de Petroquímica.
Nombre comercial:	Gasolina.
Nombre químico:	Mezcla de aromáticos, hexano, heptano y octano.
Sinónimos:	Bencina.
Fórmula química:	$C_n H_{2n+2}$ (n de 5 a 8)
Estado físico:	Líquido
Peso molecular:	114 g/g mol
Densidad a temperatura inicial (T1):	0.77 g/ml
Punto de ebullición:	36-242 °C
Calor de vaporización a (T2):	75 Cal/g
Calor de combustión como líquido:	18,800 BTU/lb.
Calor de combustión como gas:	18,800 BTU/lb.
Temperatura del líquido en proceso:	18 °C
Volumen a condiciones normales:	0.24 Pie ³
Volumen del proceso:	100,000 L
Presión de vapor a 20 °C:	5 mm Hg.
Densidad de vapor (AIRE = 1):	3.31
Reactividad en agua:	Nula
Velocidad de evaporación (butil acetona = 1)	0.98 s/u
Temperatura de auto ignición:	280 °C
Temperatura de fusión:	- 60 °C
Densidad relativa:	0.727
Solubilidad en agua:	Insoluble
Color y olor:	Azul oscuro.
Punto de inflamación:	-42 °C
Por ciento de volatilidad:	100 %

Fuente: Perry, R. & ChiltonCecyl. 2000. CD's.

Dentro de los Riesgos para la Salud Humana se sabe que la gasolina se considera moderadamente tóxica, pudiendo causar los siguientes trastornos a la salud.

- **Ingestión accidental.** - La ingestión de gasolina, puede producir neumonía. Si la aspiración es directa hacia los pulmones, no debe inducirse el vómito; siendo necesario realizar un lavado estomacal, siempre bajo la supervisión de un personal capacitado.
- **Contacto con los ojos.** - Si el combustible entra en contacto con los ojos, deberán lavarse con agua limpia por 15 minutos a fin de evitar una posible hiperemia de la conjuntiva.
- **Contacto con la piel.** - Bajo contacto continuo de la piel, se deberá lavar la parte afectada con agua y jabón para evitar resequedad e irritación, o formación de ampulas, por exposición crónica.
- **Inhalación.** - Por vía respiratoria provocada depresión en el sistema nervioso central y puede ocasionar neumonitis severa; se han reportado casos de adicción a su inhalación. En concentración suficiente, puede reducir la cantidad de oxígeno necesario para mantener la vida, o sea es asfixiante. Si alguien se expone a altas concentraciones de vapores de gasolina, debe trasladarse a un área libre del contaminante y de ser posible, suministrar oxígeno. Si la inhalación de vapores causa paro respiratorio, se debe proceder de inmediato a dar respiración artificial de boca a boca hasta restablecer la respiración.
- **Toxicidad.** - La exposición prolongada a vapores de gasolina, produce depresión del sistema nervioso central. Las concentraciones reportadas por la OSHA son:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 18. Concentraciones reportadas por la OSHA.

* IDLH	10,000 ppm o mg/m ³
TLV 8 horas	300 ppm o mg/m ³
TLV 15 min.	500 ppm o mg/m ³

Fuente: BIOTA, 2018.

Asimismo, se tienen los siguientes efectos en el organismo:

Tabla III. 19. Efectos en el organismo.

CONCENTRACIÓN (PPM)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	REACCIÓN DEL ORGANISMO
550	1 hr.	No hay efectos
900	1 hr.	Ligeros mareos, irritación de ojos, nariz y garganta.
2000	1 hr.	Mareos irritación de membranas, mucosas y anestesia.
10,000	10 min.	Irritación de nariz y garganta en 2 min.; en 4 min., mareos y síntomas de intoxicación de 4-10 min.

Fuente: BIOTA, 2018.

- **Daño genético.** - La gasolina no está en el listado de sustancias cancerígenas, de cualquier manera, se recomienda evitar el contacto directo hasta donde sea posible.
- **Riesgo de Fuego o Explosión.** - El manejo de la gasolina, conlleva un determinado riesgo de fuego y/o explosión, por lo que se debe contar con elementos de combate contra incendio suficientes, como equipo de protección personal y la capacitación adecuada y constante del personal. Los medios de extinción adecuados son los siguientes.

Tabla III. 20. Medios de extinción adecuados.

(SI)	Químico seco.	(NO)	Niebla de agua
(SI)	Espuma	(NO)	(sólo para enfriar)
(SI)	CO ₂	(NO)	Halón

Fuente: BIOTA, 2018.

- **Inflamabilidad.** -

Tabla III. 21. Límites de inflamabilidad.

Límite superior de inflamabilidad	1.4 %
Límite inferior de inflamabilidad	7.6 %

Fuente: BIOTA, 2018.

- **Clasificación de sustancias por su actividad química, reactividad con el agua y potencial de oxidación.** - La actividad química de la gasolina es baja y no reacciona con el agua; sin embargo, con el aire sucede una oxidación de los hidrocarburos, formando un material gomoso que permanece disuelto en la gasolina.
- **Incompatibilidad (sustancias a evitar).** - La gasolina reduce seriamente su calidad si se contamina con agua, aceites lubricantes, grasas, detergentes, polvo o con cualquier sustancia diferente.
- **Descomposición de componentes peligrosos.** - No existe una descomposición natural de la gasolina, sin embargo, su combustión produce compuestos como el monóxido de carbono que puede provocar asfixia y/o óxidos de azufre y nitrógeno que contaminan la atmósfera.
- **Polimerización peligrosa.** - La gasolina sufre una ligera polimerización, formando compuestos que no son peligrosos y que se reintegran a la misma mezcla de hidrocarburos.
- **Condiciones por evitar.** - Es necesario evitar el contacto de la gasolina con aire y con sustancia extrañas, así como la mezcla de los diferentes tipos de gasolina en el tanque de almacenamiento.
- **Clasificación de sustancias por su grado de corrosividad.** - La gasolina no es corrosiva, sin embargo, tiene un valor de corrosividad menor de un cm. por año sobre el aluminio.

En la siguiente imagen se muestra la localización de dichos tanques.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 12. Localización de los Tanques de Almacenamiento.



Fuente: Biota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

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.

III.3.1. Preparación del Sitio y Construcción.

Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto se emitirán gases derivados de la combustión de diésel por la maquinaria, lo que ocasionará la presencia de bióxido de azufre, partículas sólidas e hidrocarburos en la atmósfera, de carácter puntual y temporalmente, cabe aclarar que solo se utilizará una sola unidad por lo que la generación de estas partículas es prácticamente despreciable. También existirán emisiones de gases de los vehículos que desalojarán el material de construcción, estos vehículos con o sin proyecto circulan a diario por lo que la obra no será un elemento que altere sustancialmente la calidad del aire.

III.3.1.1. Generación de ruido.

La intensidad del ruido generado por la operación del equipo pesado será cercana a los 80 dB, con una duración correspondiente a la preparación del sitio (excavación para cimentación y líneas de drenaje); al término de estas actividades el ruido será mínimo, ocasional y disperso, lo que evitará la perturbación de las actividades normales. Otra fuente de emisión de ruido provendrá de los motores de los vehículos que entregan materiales para la construcción dichas emisiones también son despreciables. Se estima que en el periodo crítico de nivelación por el uso del equipo pesado se presente un nivel promedio de ruido de 85 dB, en un radio menor de 50 metros. De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994 en su punto 5.9, 5.9.1 y 5.9.2 los límites máximos permisibles serán:

5.9 Los límites máximos permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores son:

5.9.1 Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo con su peso bruto vehicular y son mostrados en la siguiente tabla:

Tabla III. 22. Niveles de ruido de diferentes actividades máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones.

PESO BRUTO VEHICULAR (Kg)	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES dB(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

Fuente: BIOTA, 2018.

5.9.2 Los límites máximos permisibles de motocicletas y triciclos motorizados son expresados en dB(A) de acuerdo con la capacidad de desplazamiento del motor medido en centímetros cúbicos son:

Tabla III. 23. Límites máximos permisibles de motocicletas y triciclos motorizados son expresados en dB(A) de acuerdo con la capacidad de desplazamiento del motor.

Desplazamiento del Motor en Centímetros Cúbicos	Límites Máximos Permisibles en dB(A)
Hasta 449	96
De 450 en adelante	99

Fuente: BIOTA, 2018.

Es importante mencionar que existirán otras fuentes de ruido extras al proyecto estas serán generadas por la circulación de vehículos de la zona. De esta forma los ruidos no serán percibidos en el exterior y que los rangos de dB y efectos del ruido pueden analizarse en la siguiente tabla.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 24. Niveles de ruido de diferentes actividades.

DB	ACTIVIDADES	NIVEL DE RIESGO	ESQUEMA
150	Celda de prueba de motores de aviones	RANGO PELIGROSO	
	Remachado de tanques de acero		
130	Taladro neumático para piedra		
	Prensa neumática (rango estrecho)		
125	Remachadora neumática		
	Picadora neumática	RANGO DE RIESGO	
120	Generador de energía eléctrica de turbina		
	Arenadora		
112	Punzonadora		
	Martinete		
110	Taladro, Afiladora para vidrios		
	Máquina remachadora		
105	Clavadoras a explosión		
	Máquinas trenzadoras		
	Sierra circular		
	Fábrica manufacturera de lata		
100	Máquina automática de hacer tornillos		
	Torno automático de precisión		
	Esmerilador portátil		
	Arenadora portátil		
	Motor del torno		
90	Compresor neumático Diésel		
	Máquina moledora		
	Molino textil		
	Equipo de soldadura		
NIVEL RIESGO DE DAÑO AUDITIVO POR EXPOSICIÓN CONTINUA		RANGO DE SEGURIDAD	
80	Máquina tabuladora, máquina eléctrica		
75	Cuarto estenográfico		
70	Planta de medición electrónica		
60	Mantenimiento		

Fuente: Contaminación Acústica y Calidad de Vida.

III.3.1.2. Generación de aguas residuales.

Durante la preparación y construcción por las características de las propias fases no habrá aguas residuales en cantidades importantes, no obstante se debe mencionar que debido a la utilización de sanitarios portátiles rentados, las aguas residuales serán aguas de dichos servicios y la misma empresa que los renta es la encargada de desalojar dichos residuos, las aguas residuales serán únicamente las provenientes de los servicios sanitarios, por ello su caracterización consiste en aguas con heces fecales, coliformes, jabón y detergentes de la limpieza del edificio. Para comprender mejor el recorrido de la red de drenaje véase los planos de instalación sanitaria.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

III.3.2. Operación y Mantenimiento.

III.3.2.1. Emisiones a la atmósfera.

Respecto a las emisiones a la atmósfera, no existirá una emisión continua de contaminantes atmosférica, sólo se consideran las evaporaciones ocasionales de combustibles durante el llenado de tanques de almacenamiento y venta al público. Por otra parte, ocurrirán emanaciones de compuestos volátiles durante el venteo controlado de los gases acumulados en tanques, como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla III. 25. Emisiones a la atmósfera.

EMISOR	TIPO DE CONTAMINANTE	SISTEMA DE CONTROL
Derrame de Gasolina	Evaporación de gases del líquido	Procedimientos de evacuación y atención a derrames.
Tanques y Equipos	Vapores de Hidrocarburos 1.5 % mg HC/L.	Sistema de recuperación de vapores.

Fuente: BIOTA, 2018.

El control de las emisiones a la atmósfera será manteniendo cerrados los tanques de almacenamiento y ejerciendo control durante el suministro de los combustibles, con la finalidad de evitar derrames accidentales.

III.3.2.2. Descargas de aguas residuales.

La descarga de aguas residuales a la Red Municipal será mínima ya que la Estación de Servicio, se estima una descarga de 0.2 L/seg a la toma de la Red delegacional para cada cota, por lo que se estima 0.4 l/seg para toda la estación.

III.3.2.3. Residuos sólidos industriales.

Dentro de los residuos industriales destacan los derivados de la purga de lodos plumizos, que quedan en el fondo del tanque y que deben ser retirados una vez que se obstruye el paso de la gasolina a través del sistema de bombeo o al término de la vida útil del tanque, mismos que habrán de ser colectados y enviados a un confinamiento controlado de residuos peligrosos. Durante la operación de la estación de servicio, la generación de residuos sólidos se limita a los botes de aditivos y lubricantes, que serán reutilizados y/o comercializados. Los residuos peligrosos, envases con residuos de aceites, grasas, solventes, así como trapo, papel, cartón, estopa u otros materiales impregnados de esos residuos peligrosos, se deben almacenar en forma temporal, dentro de tambores metálicos de 200 L con tapa y debidamente identificados. Cabe mencionar que pueden ser reutilizados como combustible alternativo y en caso extremo, deberán ser enviados a confinamientos autorizados de residuos peligrosos; de modo similar se manejarán las sustancias recuperadas en la limpieza periódica de trampas de grasa y combustibles. Los residuos sólidos, de tipo doméstico serán entregados al sistema de recolección de residuos de la Delegación o alguna empresa privada para su reciclaje o disposición final. Los lodos plumizos están clasificados como residuos peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-053-SEMARNAT/99 y serán retirados inmediatamente después de su recolección, para su disposición final o tratamiento por una empresa especializada. Los residuos de metal (recipientes de aditivos y lubricantes) pueden ser reciclados en su totalidad. Los residuos de aceites pueden ser reciclados por una empresa especializada o ser utilizados como combustible alternativo en diferentes industrias, es importante mencionar que cada cota contará con la infraestructura para la recolección y almacenaje de los residuos, sin que se mezclen los residuos entre cotas.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

III.3.2.4. Residuos sólidos domésticos.

El tipo de residuos sólidos domésticos incluye los generados en la administración, principalmente papel, que se dispondrán en contenedores destinados expreso, para finalmente ser transportados por el servicio de recolección de la delegación. Para los desperdicios sólidos, se tiene planeado tener una serie de contenedores distribuidos en la estación de servicio, se almacenan por separado sin recibir tratamiento alguno en la estación, para finalmente ser entregados al servicio de recolección de la delegación. Los residuos domésticos se entregarán al camión recolector de basura delegacional. Los residuos sólidos serán principalmente papel y cartón proveniente de la administración de la estación, podrán ser reciclados con personas interesadas, en caso contrario se podrán disponer sin ningún problema en el relleno sanitario

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

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

III.4.1. Abióticos.

III.4.1.1 Clima.

Para el siguiente trabajo se ha tomado en cuenta el sistema de clasificación climática de Köppen, adecuado por Enriqueta García (en modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlos a las condiciones particulares de la República Mexicana, México Offset Larios). De acuerdo con los lineamientos de la obra anteriormente citada, en nuestro país se encuentran cuatro grupos climáticos, los cuales a su vez se dividen en varios subgrupos, tipos y subtipos. En tal sentido tendríamos:

- Grupo de climas cálidos húmedos, definidos por temperatura media del mes más frío en 18°C.
- Grupo de climas templados húmedos, definido por temperatura media del mes más frío entre -3° y 18°C y la del más caliente en 6.5°C.
- Grupo de climas secos, en este caso los límites para determinar los climas secos y los húmedos se establece por medio de fórmulas que relacionan la participación anual con la temperatura y con el régimen de lluvias.
- Grupo de climas fríos, definido por temperatura media del mes más caliente en 6.5°C.

Dada la ubicación geográfica del territorio del Estado de México el clima dominante debería de ser tropical, sin embargo, las variaciones del relieve originan diversidad de climas, de tal suerte que existen los templados en los valles elevados, semifríos y fríos en las montañas, semisecos en la parte noroeste y semicálidos y cálidos en el sur y suroeste. Tomando en cuenta el sistema de clasificación climática de Köppen, modificada por Enriqueta García, la entidad presenta los siguientes tipos de clima:

- Templado subhúmedo C(w) presenta verano fresco y largo, lluvia invernal inferior a 5 % de la anual, con oscilación térmica de 5-7 °C. Los subtipos de clima presentan las características y simbología siguientes: alta humedad C(w2)(w)b(i)g, humedad moderada C(w1)(w)b(i')g y baja humedad C(w0)(w)b(i'')g. Está presente en gran parte de las regiones Pánuco y Lerma.
- Semifrío C(E) se presentan dos subtipos, el primero, C(E)(W2)(w)b(i)g, clima semifrío, subhúmedo, con porcentaje de precipitación invernal menor a 5 %, el verano es largo; isotermal y con la temperatura más elevada antes del solsticio de verano, es característico de aquellas zonas con altitud considerable, como el Nevado de Toluca, la Sierra de Monte Alto y la Sierra de las Cruces. El segundo subtipo, el C(E)(m)(w)b(i)g, clima semifrío, húmedo, con verano largo isotermal, la lluvia de invierno es menor a 5 % y la temperatura más alta se presenta antes del solsticio de verano.
- Frío E(T)H, con temperatura media anual de -2 °C a 5 °C, y la del más frío es menor a 0 °C, es característico de zonas altas, como en el volcán Nevado de Toluca y la Sierra Nevada.
- Seco estepario o semiárido templado B(s) es el menos seco de los secos, presenta lluvia invernal inferior a 5 % con reducida oscilación térmica y la temperatura más elevada ocurre antes del solsticio de verano. Su simbología es BS1kw(w)(i)g. Domina la mayor parte del norte de la región Pánuco.
- Cálido A(w) presenta tres subtipos de acuerdo con el grado de humedad: el AW0 (w)(i'')g, el más seco de los cálidos; el AW1(w) (i') g, con humedad moderada, ambos con un porcentaje de lluvia invernal inferior a 5 %, poca oscilación térmica anual y la temperatura más alta ocurre antes del solsticio de verano; y el tercero, el cálido subhúmedo AW"0(w)(e)g que presenta sequía intraestival, valores térmicos extremos de 7-14 °C. Es característico de la región Balsas.
- Semicálido subhúmedo, también manifiesta dos subtipos de acuerdo con el grado de humedad: el A(C)W2(w)(i')g, el más húmedo de los húmedos; y el (A)C(W1'')(w)(i)g, de humedad moderada, este último se caracteriza por ser isotermal.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

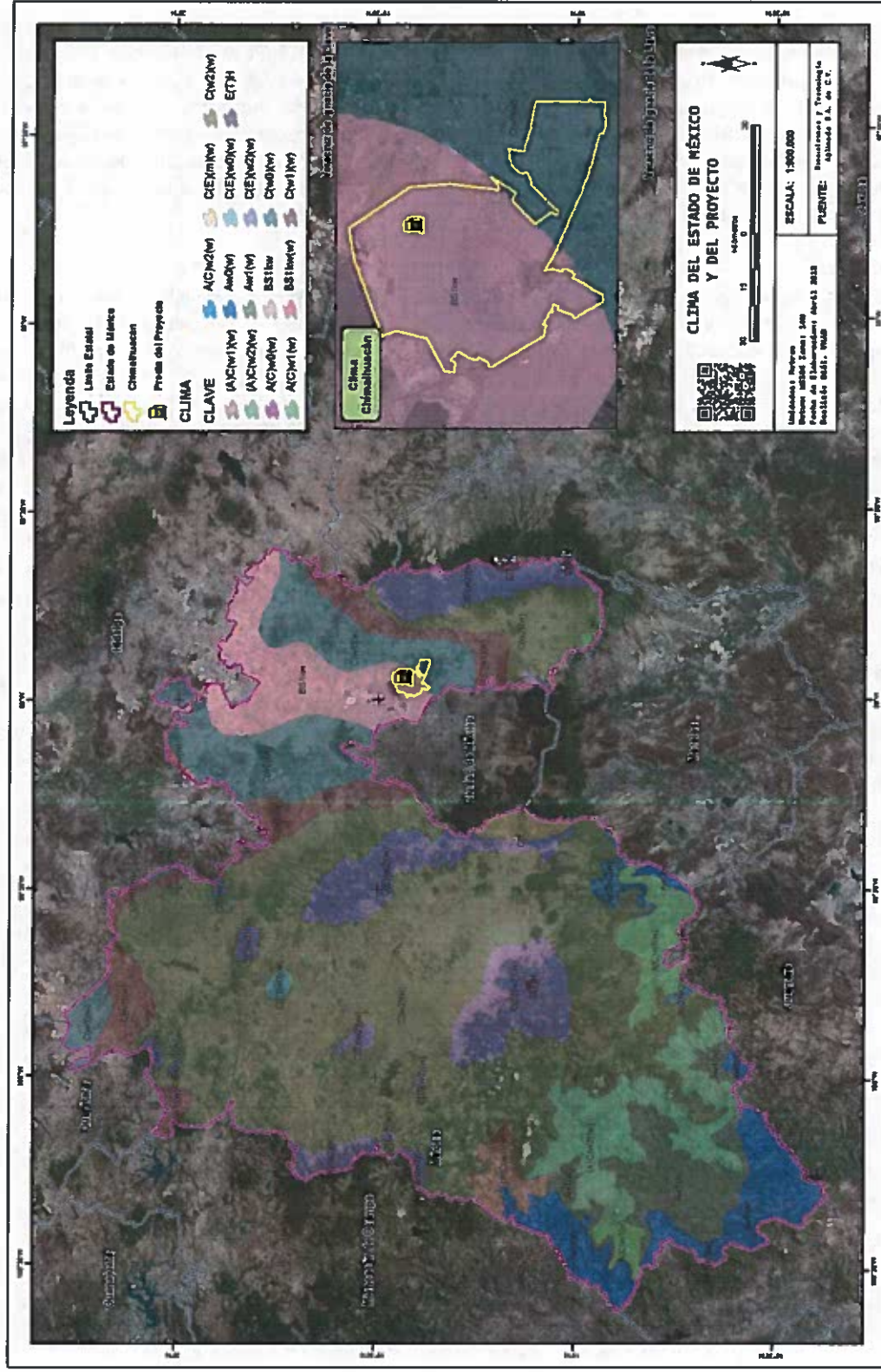
En el municipio de Chimalhuacán se presentan dos tipos de climas templado subhúmedo en 1,167.59 hectáreas en la zona del Ejido Santa María de Chimalhuacán, que representan el 20.2% del territorio Chimalhuaquense y semiseco templado en el resto del municipio: 4,600.01 hectáreas equivalente al 79.8%. El clima predominante (79.35%) en el municipio de Chimalhuacán es semiseco templado (BS1K) con verano fresco y lluvioso; en el invierno se registra un total de lluvias del 5% y heladas en los meses de noviembre a febrero. La temperatura media anual de 15.8 °C, con máximas de 34° y mínimas de 4°. La precipitación anual promedio en el municipio es de 550.4 mm. El período de mayores lluvias es en el verano, entre los meses de junio a septiembre. Los vientos dominantes tienen una dirección de norte a sur, con una velocidad promedio de 3 m/seg. Durante el fin del invierno y principios de primavera los vientos adquieren mayores velocidades, hasta 12 m/seg., produciendo tolvaneras en las horas calientes del día, que transportan grandes cantidades de polvo y provocan un alto índice de enfermedades gastrointestinales y respiratorias, debidas en gran parte por la contaminación que origina la práctica de defecación al aire libre en los asentamientos irregulares ó sin drenaje sanitario de la zona norte, además de la gran cantidad de perros y otros animales no controlados.

Tabla III. 26. Tipos de Climas del Municipio de Chimalhuacán.

CLAVE	TIPO	ÁREA (HAS)	PORCENTAJE (%)
C(w0)(w)	Templado subhúmedo	1164.41	20.2%
BS1kw	Semiseco templado	4600.01	79.8
TOTAL		5764.42	100.00%

Fuente: INEGI, 2008.

Imagen iii. 13. Climas del Estado de México y del Proyecto.



Fuente: Blota, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

De manera complementaria se muestra el climograma en el que se representa el comportamiento mensual de los parámetros temperatura y precipitación registrados por la Estación Meteorológica Plan Lago de Texcoco, la cual cuenta con los registros estadísticos más completos, del año 1951 al 2010. De igual forma, en la gráfica señalada se puede apreciar una importante temporada de lluvias durante los meses de verano. Se ha tomado como referencia la Estación meteorológica Plan Lago de Texcoco, cuyas coordenadas geográficas son: 19°27'02" Latitud Norte y los 098°55'54" de Longitud Oeste; por su relación en cuanto distancia al Predio del Proyecto, es decir a 1.31 kilómetros en línea recta al noreste (esto se puede confirmar en la siguiente imagen), lo cual indica datos más precisos del clima del área del proyecto.

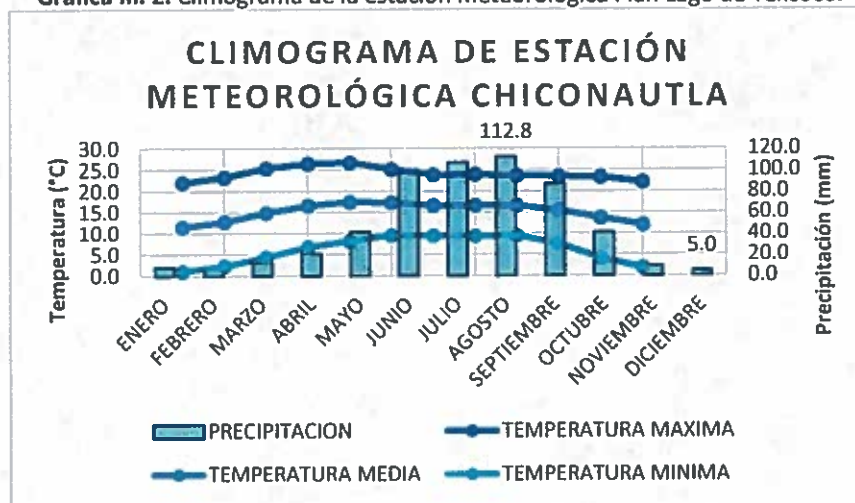
TEMPERATURA.

En las siguientes tablas se pueden apreciar las **temperaturas máximas** mensual. En ella se puede notar que los meses más fríos del año son diciembre y enero con 22.5°C y 22.7°C, respectivamente, los cuales corresponden con la temporada invernal, mientras que los meses más cálidos corresponden a abril y mayo con 27.7°C y 27.8°C que corresponden con la primavera. En lo que se refiere a la temperatura máxima promedio anual, ésta alcanza los 24.8°C. En este caso la oscilación térmica es de 5.3°C. En lo que respecta a la **temperatura media** se puede observar que los meses más fríos del año son enero y diciembre con 12.5°C y 12.8°C; respectivamente, los cuales corresponden con la temporada invernal, mientras que los más cálidos corresponden a junio y mayo con 18.7°C y 18.9°C. En lo que se refiere a la temperatura media anual, ésta alcanza los 16.2°C. Para la temperatura media la oscilación térmica es de 6.4°C. En tanto que en lo que se refiere a la **temperatura mínima** se tiene que los meses más fríos del año son diciembre y enero con 2.4°C y 3.1°C; respectivamente, los cuales corresponden con la temporada invernal, mientras que los más cálidos corresponden a agosto y junio, con 11.3°C y 11.4°C, respectivamente. En lo que se refiere a la temperatura media anual, ésta alcanza los 7.7°C. Mientras que la oscilación térmica es de 9.0°C.

PRECIPITACIÓN.

El promedio de precipitación anual para los años de observación realizados en la Estación Meteorológica de Plan Lago de Texcoco indica que en la zona se tiene una media anual de 564.6 mm. Los meses con mayor precipitación corresponden con agosto y julio con 104.5 mm y 111.7 mm, respectivamente, mientras los meses con menor precipitación son febrero y diciembre con 6.0 mm y 6.6 mm, respectivamente.

Gráfica III. 2. Climograma de la estación meteorológica Plan Lago de Texcoco.



Fuente: CONAGUA, 2018.

Imagen III. 14. Ubicación de la Estación Meteorológica con respecto al proyecto.



Fuente: BIOTA, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUASÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 27. Normales Climatológicas de la estación meteorológica Plan Lago de Texcoco.

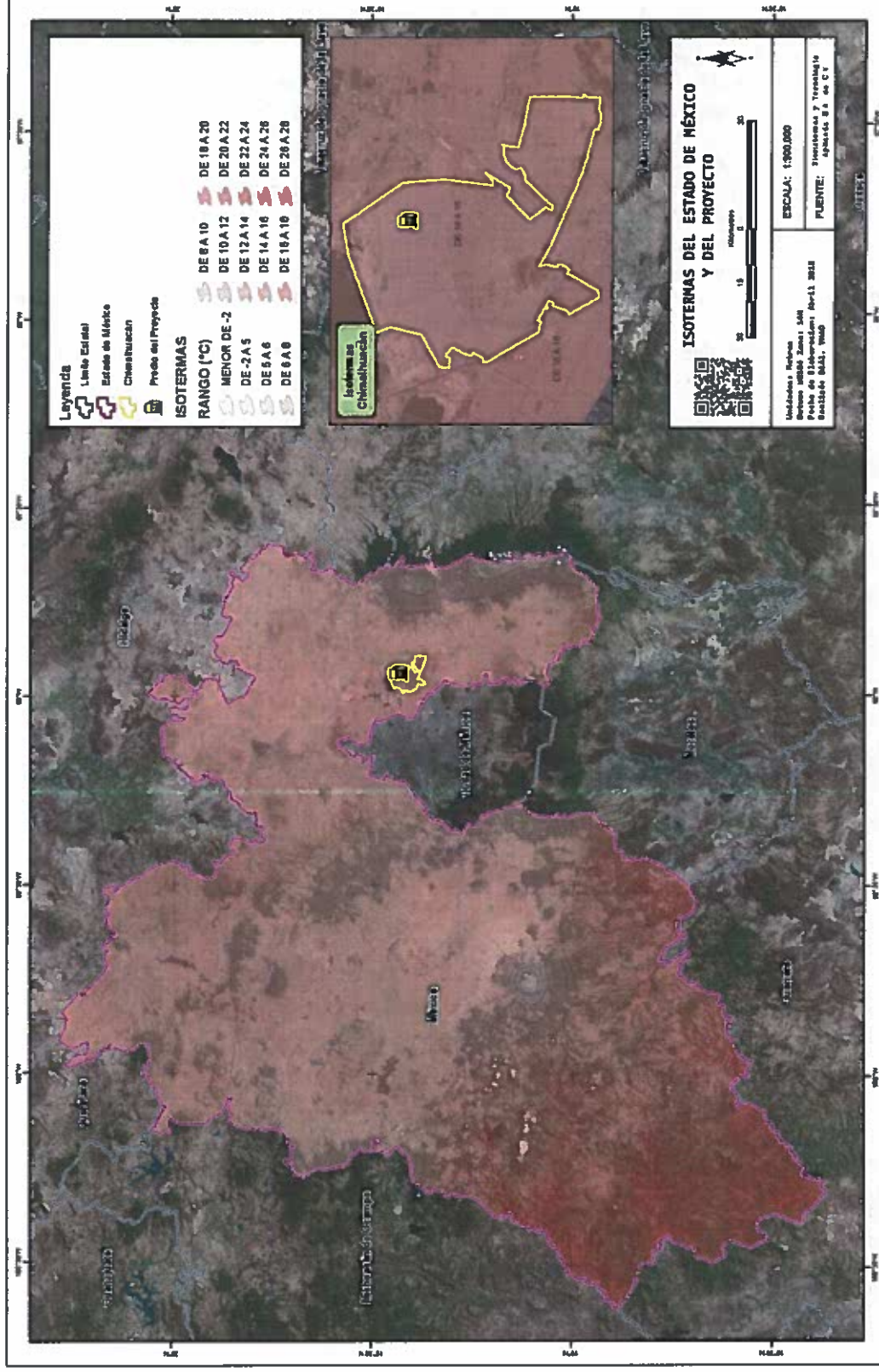
ESTADO DE: ESTACIÓN:		SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL																	PERIODO:		1951-2010				
		NORMALES CLIMATOLÓGICAS																							
ELEMENTOS		ESTADO DE MÉXICO 00015145				PLAN LAGO DE TEXCOCO			19°27'02"					LONGITUD:		098°55'54"				ALTITUD:		2260.0 MSNM			
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC											ANUAL	
TEMPERATURA MÁXIMA																									
NORMAL		22.7	24.3	26.6	27.7	27.8	26.0	24.4	24.5	23.8	23.5	23.2	22.5												24.8
MÁXIMA MENSUAL		25.2	27.0	30.1	32.2	30.8	28.8	26.9	26.8	25.8	25.9	26.3	26.2												
AÑO DE MÁXIMA		1990	1975	1975	1975	1998	1969	2009	2009	1987	1979	1989	1974												
MÁXIMA DIARIA		29.0	31.0	33.5	35.0	36.5	36.0	32.0	31.0	37.5	29.5	30.0	30.0												
FECHA MÁXIMA DIARIA		31/2007	22/1969	17/1991	19/1969	06/2009	07/1969	01/1992	22/1991	14/1982	21/1979	07/1989	21/1990												
AÑOS CON DATOS		34	35	34	37	36	37	35	37	37	38	37	35												
TEMPERATURA MEDIA																									
NORMAL		12.5	13.9	16.2	18.0	18.9	18.7	17.9	17.9	17.5	16.2	14.3	12.8												16.2
AÑOS CON DATOS		34	35	34	37	36	37	35	37	37	38	37	35												
TEMPERATURA MÍNIMA																									
NORMAL		2.4	3.6	5.9	8.3	10.0	11.4	11.3	11.3	11.2	8.8	5.5	3.1												7.7
MÍNIMA MENSUAL		-0.5	-0.1	2.8	5.3	8.0	9.5	9.6	9.5	9.3	5.2	1.8	-0.2												
AÑO DE MÍNIMA		1996	1976	1983	1989	1970	1970	1982	1982	1994	1987	1970	1980												
MÍNIMA DIARIA		-7.5	-7.0	-5.0	1.0	1.2	-0.5	2.6	1.0	0.5	-2.0	-8.0	-7.0												
FECHA MÍNIMA DIARIA		14/1986	25/1976	06/1987	07/1977	11/1999	04/1979	05/2005	13/2008	30/1979	29/1987	09/2010	31/1980												
AÑOS CON DATOS		34	35	34	37	36	37	35	37	37	38	37	35												
PRECIPITACIÓN																									
NORMAL		8.2	6.0	11.5	25.8	42.1	100.8	111.7	104.5	87.8	47.4	12.2	6.6												564.60
MÁXIMA MENSUAL		43.5	26.8	51.0	76.9	119.2	226.6	305.9	222.3	244.7	104.8	91.8	54.5												
AÑO DE MÁXIMA		1992	1979	1978	1968	1990	1986	2008	1969	2009	2004	1992	1995												
MÁXIMA DIARIA		21.0	20.5	36.0	46.0	61.8	55.0	123.6	43.0	59.5	54.5	59.0	31.7												
FECHA MÁXIMA DIARIA		21/1975	05/1989	04/1988	30/2007	13/1990	21/2003	03/2008	27/1969	04/1988	23/1993	13/2006	30/1995												
AÑOS CON DATOS		37	38	37	41	40	40	39	41	41	41	41	39												
EVAPORACIÓN TOTAL																									
NORMAL		136.7	164.3	224.0	220.1	220.3	189.2	164.9	162.7	149.2	152.7	133.0	120.8												1928.9
AÑOS CON DATOS		32	34	33	36	34	36	34	36	36	36	35	35												
NÚMERO DE DÍAS CON LLUVIA																									
AÑOS CON DATOS		2.2	2.1	3.7	6.8	9.7	15.3	19.0	17.9	15.3	8.1	2.8	1.8												104.7
NIEBLA		37	38	37	41	40	40	39	41	41	41	41	39												
AÑOS CON DATOS		1.8	1.6	0.7	0.5	0.4	0.6	0.8	1.2	1.3	2.0	1.8	2.4												15.1
AÑOS CON DATOS		33	34	33	37	36	36	36	37	37	37	37	37												
TORMENTA ELÉCTRICA		0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3												0.6
AÑOS CON DATOS		33	34	33	37	36	36	36	37	37	37	37	37												

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Las isotermas, son líneas que unen puntos con iguales temperaturas medias anuales, menores, presentes en el mapa del Estado de México, son las de menor a -2°C a 5°C , ubicadas en la porción Suroeste, dentro de las Sierras Volcánicas, incluyendo al Nevado de Toluca. La temperatura máxima se presenta en la parte extrema Suroeste del territorio, con temperaturas que van de los 24°C a los 28°C , colindando con el Estado de Guerrero, el predio del proyecto se ubica en la isoterma que oscila entre los 14 y 16°C , lo cual se puede corroborar en la siguiente imagen. Así mismo las isoyetas son líneas que delimitan zonas con igual registro de precipitación, en milímetros. En el Estado de México, el rango que se tiene para los valores de isoyetas abarca menores de 600 a mayores de $1,500$ mm, que lo ubican como una de las entidades con características de precipitación moderada. En el mapa se aprecia un patrón de distribución ascendente para las isoyetas de noreste a suroeste, que coincide con las partes bajas y más elevadas del territorio; asimismo con los climas, siendo las características del clima semiárido para las zonas más urbanizadas. Para el caso particular de la Estación de Servicio "Servicio Acuitlapilco, S.A. de C.V." se localiza en la zona con precipitación anual de 400 a 600 mm, esto se puede verificar en la siguiente imagen:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACAN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 15. Isotermas de la Estado de México y del Proyecto.



Fuente: INEGI, 2010.

Fuente: INEGI, 2010.



INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 17. Climas del área del proyecto.



Fuente: Biota, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

III.4.1.2. Geología y geomorfología.

El territorio del Estado de México se encuentra enclavado en el sistema orográfico de la provincia del Eje Volcánico Transversal que comprende las subprovincias Mil Cumbres, Lagos y Volcanes de Anáhuac y Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo; y en la provincia Sierra Madre del Sur que comprende las subprovincias Depresión del Balsas y Sierras y Valles Guerrerenses (INEGI, 2002). El relieve es bastante irregular pues en 76.1 % del territorio predomina sierras y lomeríos, en tanto que en el restante 23.9 %, llanuras y valles. Desde las costas de Colima y Nayarit se extiende el Eje Neovolcánico Transversal, hacia el Estado de Veracruz, siendo una de las principales y más conspicuas unidades geológicas y geomorfológicas de la República Mexicana. Es una franja de 900 Km, alargada de Oeste a Este, con amplitudes variables de 50 a 250 Km, producto de una intensa actividad volcánica durante el Cuaternario. Morfológicamente, el sistema volcánico transversal consiste en una serie de planicies escalonadas, desmembradas por volcanes aislados, pequeños grupos de volcanes y grandes cadenas montañosas volcánicas. El modelo erosivo se reconoce sólo en pequeñas localidades donde la intensa actividad endógena ha impedido su desarrollo normal.

El relieve del Estado de México es muy diverso, se pueden observar amplios valles, así como extensos sistemas montañosos, como lo es la provincia del Eje Neovolcánico el cual se caracteriza por ser una enorme masa de rocas volcánicas de todo tipo, en él se pueden observar grandes estratovolcanes como lo son el Iztaccíhuatl y el Popocatepetl en el límite entre el Estado de México y Puebla. La provincia del Eje Neovolcánico se subdivide en subprovincias fisiográficas, la más extensa en el territorio del Estado de México es la Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac, a la cual pertenece el municipio de Chimalhuacán, se integrada por grandes sierras volcánicas o elementos individuales alternados con amplias llanuras, vasos lacustres en su mayoría. El rango de valores altitudinales dentro del municipio va desde los 2,240 msnm al Norte del municipio; hasta los 2,540 msnm en el cerro Chimalhuachi, lo cual equivale a 300 metros de altura relativa. El cerro Chimalhuachi era la única elevación que existía en todo el municipio y sólo contaba con dos unidades del terreno bien diferenciadas, actualmente, con la incorporación al municipio del territorio del ejido Santa María Chimalhuacán, al sureste, la fisiografía del municipio cambio considerablemente resultando en lo siguiente: El relieve del municipio se divide en tres unidades: La planicie extensa al norte que tiempo atrás formaron parte del antiguo Lago de Texcoco; el cerro Chimalhuachi, la mayor elevación ubicada al centro y sur del municipio y, los lomeríos que corresponden a pie de monte con dos elevaciones que se presentan en la zona ejidal de Santa María Chimalhuacán. Las cuatro elevaciones son:

- a) El cerro del Chimalhuachi, su principal elevación, que tiene una altura de 200 metros sobre el nivel del valle y de 2,540 msnm.
- b) Totolco "Lugar de Pájaros", pequeña elevación que tiene una altura de 2,280 msnm, ubicada en la parte oriente del Chimalhuachi y contiguo a éste y al barrio de Santa María Nativitas.
- c) Xolhuango, una loma en la cual se encuentra enclavado el Ejido de Santa María Chimalhuacán.
- d) Xichiquilar o Xochiquillasco, "Floresta de color verde con mucha semilla", elevación de 2460 msnm y una altura relativa de 200 metros, al oriente del municipio. También en zona Ejidal.

La planicie es la topoforma que abarca 3,759.93 hectáreas el mayor porcentaje de la superficie del Municipio (65.2%), se conforma por las partes bajas de la zona de Santa María Chimalhuacán (9.2%) y la planicie del norte (56%); en ésta última se encontraba el Lago de Texcoco desde tiempos históricos, y tenía comunicación con el Lago de Chalco por medio de algunos estrechos y éste último también con el Lago de Xochimilco. Dichos lagos se fueron modificando bruscamente, debido a la acción antrópica, dando como resultado una planicie absoluta, propensa a inundaciones y actualmente ocupada en su mayoría por asentamientos humanos. El Cerro Chimalhuachi, al sur del Municipio, representa aproximadamente el 16% de la extensión territorial, muestra pendientes mayores al 15% en sus partes altas, con excepción de la meseta norte y mayores del 30% en las laderas, corresponde a los terrenos ubicados por arriba de la cota 2,260 del Cerro Chimalhuachi y no son aptas para uso urbano. No obstante, el pronunciado relieve y las dificultades que presenta la condición de suelo de rocas ígneas, parte del área está ocupada actualmente por asentamientos humanos, planteando altísimos costos para su urbanización.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON LOCALES COMERCIALES Y TIENDA DE CONVENIENCIA "ESTACIÓN DE SERVICIO EL TRIÁNGULO S.A. DE C.V." MUNICIPIO DE TECÁMAC, ESTADO DE MÉXICO.

La Zona Baja del Cerro, representa aproximadamente el 8% del área del Municipio y son los terrenos comprendidos entre la cota 2,260 msnm y los límites de los que fueron terrenos federales (cota 2,237msnm) al norte y, al oriente, con el camino a Acuitlapilco. Sus suelos son de origen lacustre con acarreo de aluvión, tienen pendientes menores al 15%, las cuales se suavizan en una delgada franja, al norte y este del Cerro, área en la que tiene asiento el casco antiguo de la localidad de Chimalhuacán. La Zona del Ejido de Santa María Chimalhuacán de reciente anexión oficial, representa en total cerca del 24% del territorio municipal, son los terrenos localizados al oriente del municipio, pasando por la Carretera México-Texcoco, son suelos aluviales que además de la parte baja, se incluyen partes de pie de monte y dos elevaciones menores, Xolhuango y Xichiquilar, en cuyas partes elevadas, se conservan las únicas áreas naturales de Chimalhuacán y que representan 2,007.67 hectáreas, un 10.8% del territorio municipal.

El relieve del Municipio de Chimalhuacán se puede generalizar en dos rubros:

- Los lomeríos de basalto que representan un 34.8% del territorio municipal, localizados en las elevaciones de Totolco, Xolhuango, Xichiquilar y el Cerro de Chimalhuachi; este último con dos superficies cumbrales, una a manera de Meseta, cuyas laderas presentan fuerte acción de remoción en masa y fluvial; y una segunda cumbre horadada inadecuadamente por los operadores de la Mina Guadalupe, con alto riesgo de remoción en masa en su extremo norte y norponiente. Los lomeríos presentan pendientes mayores al 15% en sus partes altas, con excepción de la meseta norte del cerro Chimalhuachi y mayores del 30% en las laderas, corresponde a los terrenos ubicados por arriba de la cota 2,260 y no son aptas para uso urbano. No obstante, el pronunciado relieve y las dificultades que presenta la condición de suelo de rocas ígneas, parte del área está ocupada actualmente por asentamientos humanos. En lo que corresponde al ejido Santa María Chimalhuacán, las pendientes no son muy pronunciadas.
- Las zonas del Vaso Lacustre con lomerío, que representan un 65.2% del territorio municipal, en las cuales se presentan inundaciones debido a su poca permeabilidad. Este problema se ha disminuido por la construcción de infraestructura de alcantarillado, reduciendo el riesgo a encharcamientos de corta duración.

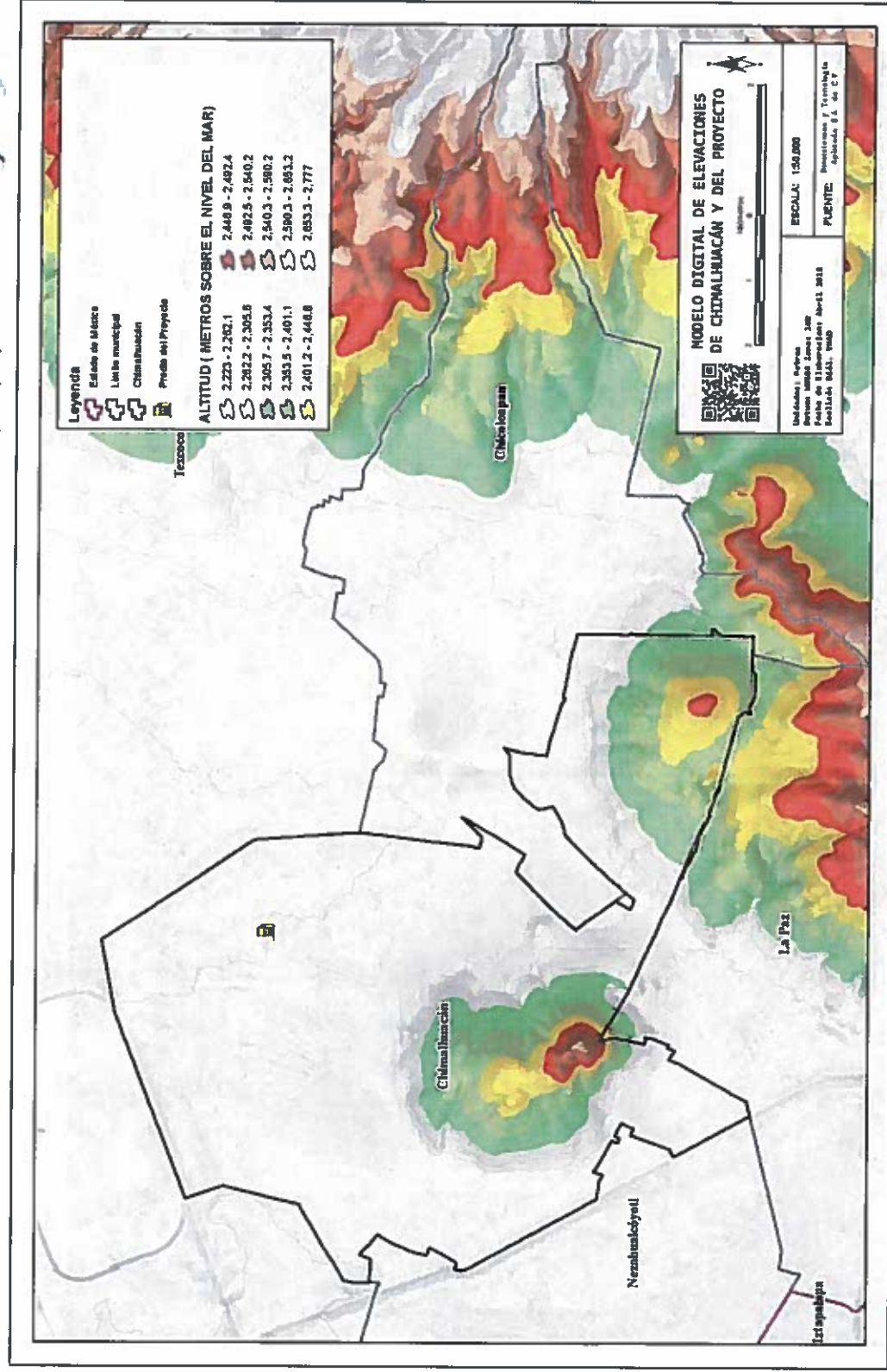
Tabla III. 28. Geomorfología del Municipio de Chimalhuacán.

Descripción	Superficie (hectáreas)	Porcentaje (%)
Lomerío de basalto	2007.67	34.8%
Vaso lacustre con lomerío	3759.93	65.2%
Total	5767.60	100.0%

Fuente: Plan de Desarrollo Chimalhuacán.

Intermedias a las dos tipologías descritas anteriormente (lomerío de basalto y vaso lacustre con lomerío) se presentan franjas de pie de monte, en las cuales se encuentran las áreas urbanas de mayor antigüedad en el caso del Cerro de Chimalhuachi, ya que hasta su parte baja llegaban las aguas del Lago de Texcoco, el cual era de agua salada. El Lago formaba una franja de 2 kilómetros de ancho alrededor del cerro; la cual se desecó aproximadamente a finales de los años cincuenta.

Imagen III. 19. Modelo digital de elevaciones del Estado de México y del proyecto.



Fuente: B|ota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 20. Provincias Fisiográficas para la zona del proyecto.



Fuente: Biota 2018

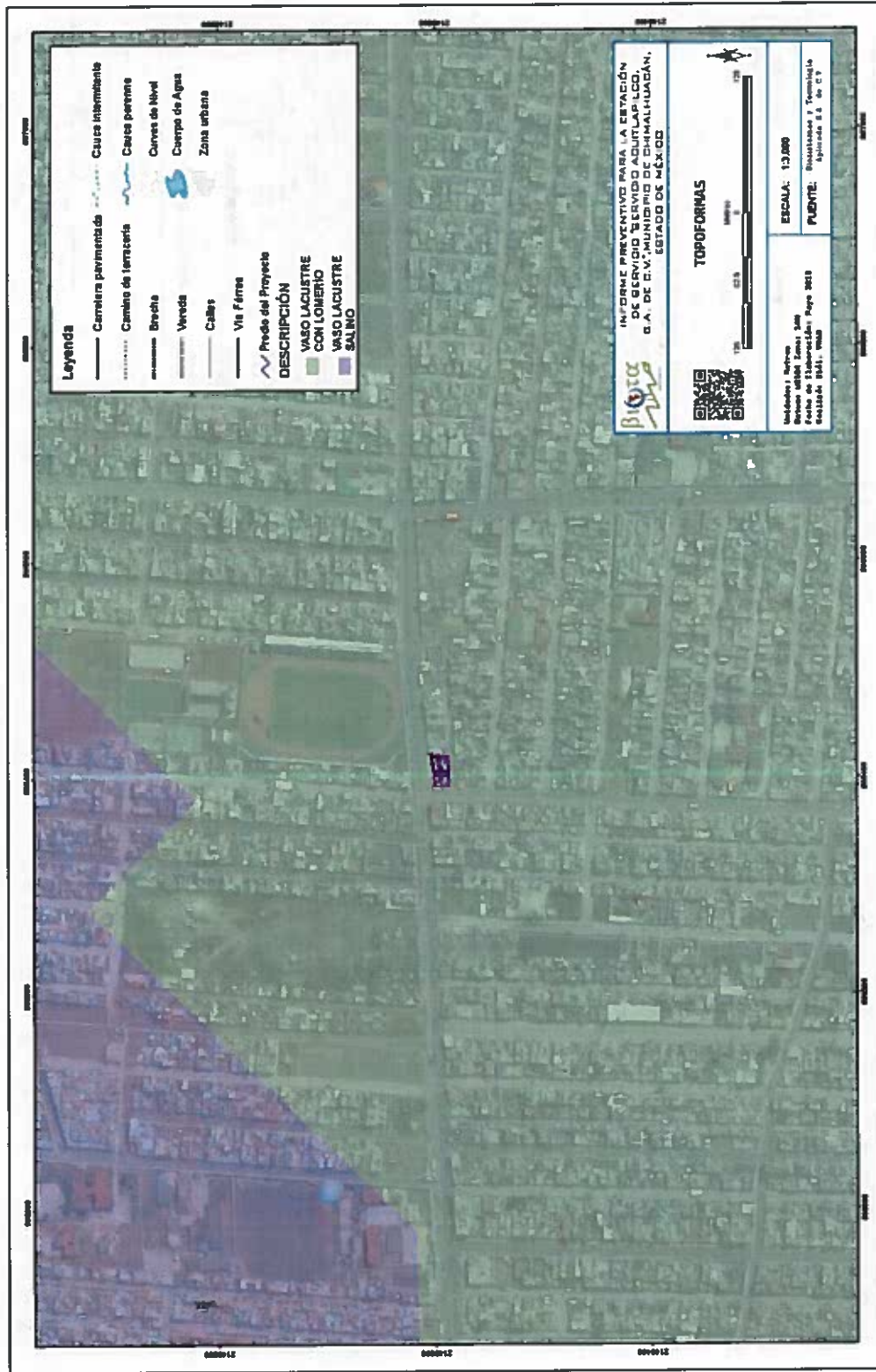
INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 21. Subprovincias Fisiográficas para la zona del proyecto.



Fuente: Biota 2018

Imagen III. 22. Topoformas para la zona del proyecto.

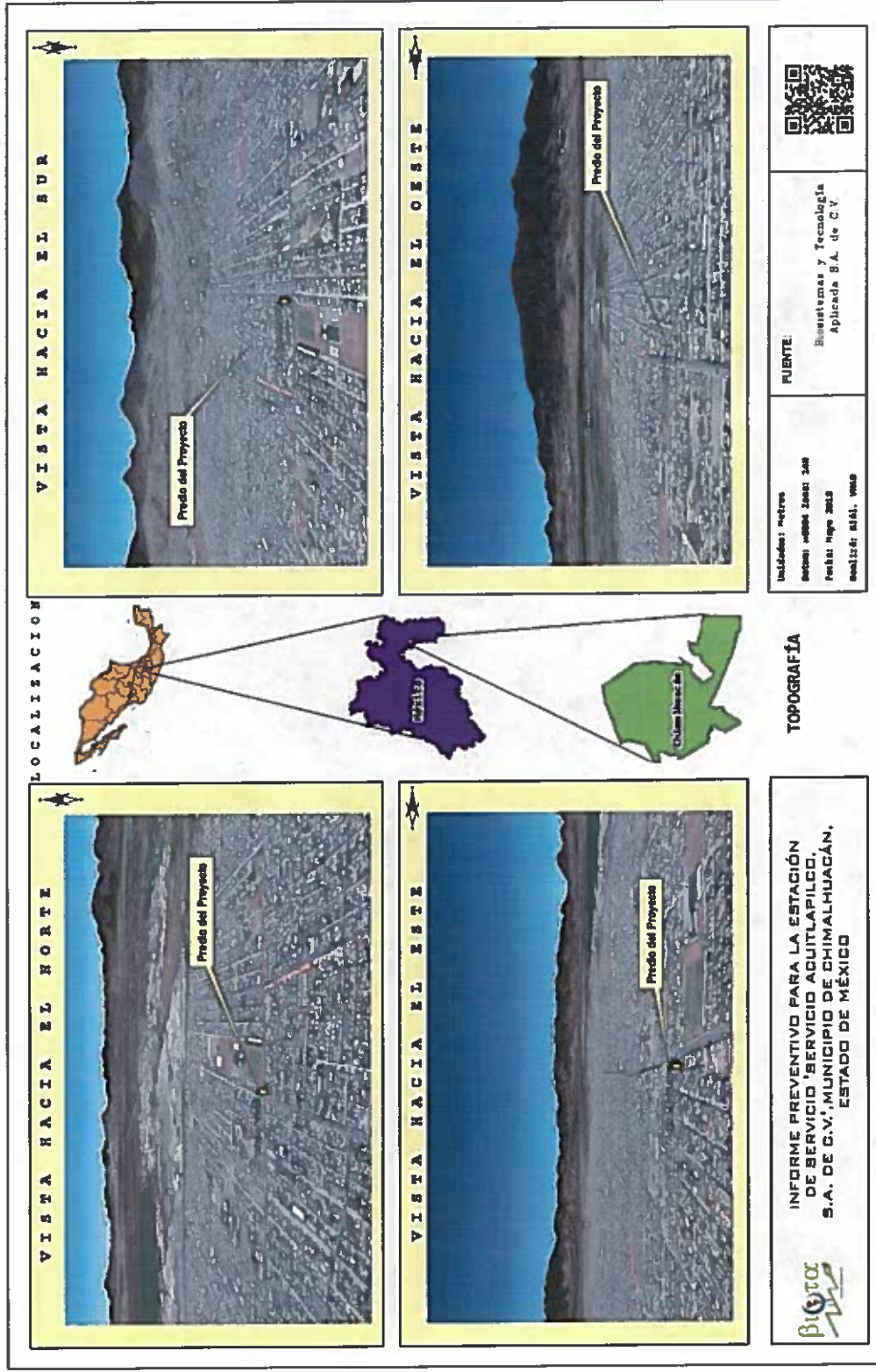


Fuente: Biota 2018.

Imagen III. 23. Topografía para la zona del proyecto.



Imagen III. 24. Topografía para la zona del proyecto.



Fuente: Biota 2018.

CIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE MALHUAJÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 25. Topografía para la zona del proyecto.



Fuente: Biota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

GEOLOGÍA

El Estado de México se diferencia por dos grandes provincias: la geología volcánica cenozoica del Eje Neovolcánico Transversal y la geología estructural y sedimentaria marina de la cuenca del Río Balsas. En cuanto a la provincia del Eje Neovolcánico Transversal, la geología más extensa es la ígnea, y comprende desde la roca verde andesita metamorfozada del Triásico, hasta las formaciones del Mesozoico, pero la secuencia más abundante corresponde al periodo Terciario-Cuaternario de la era Cenozoica.

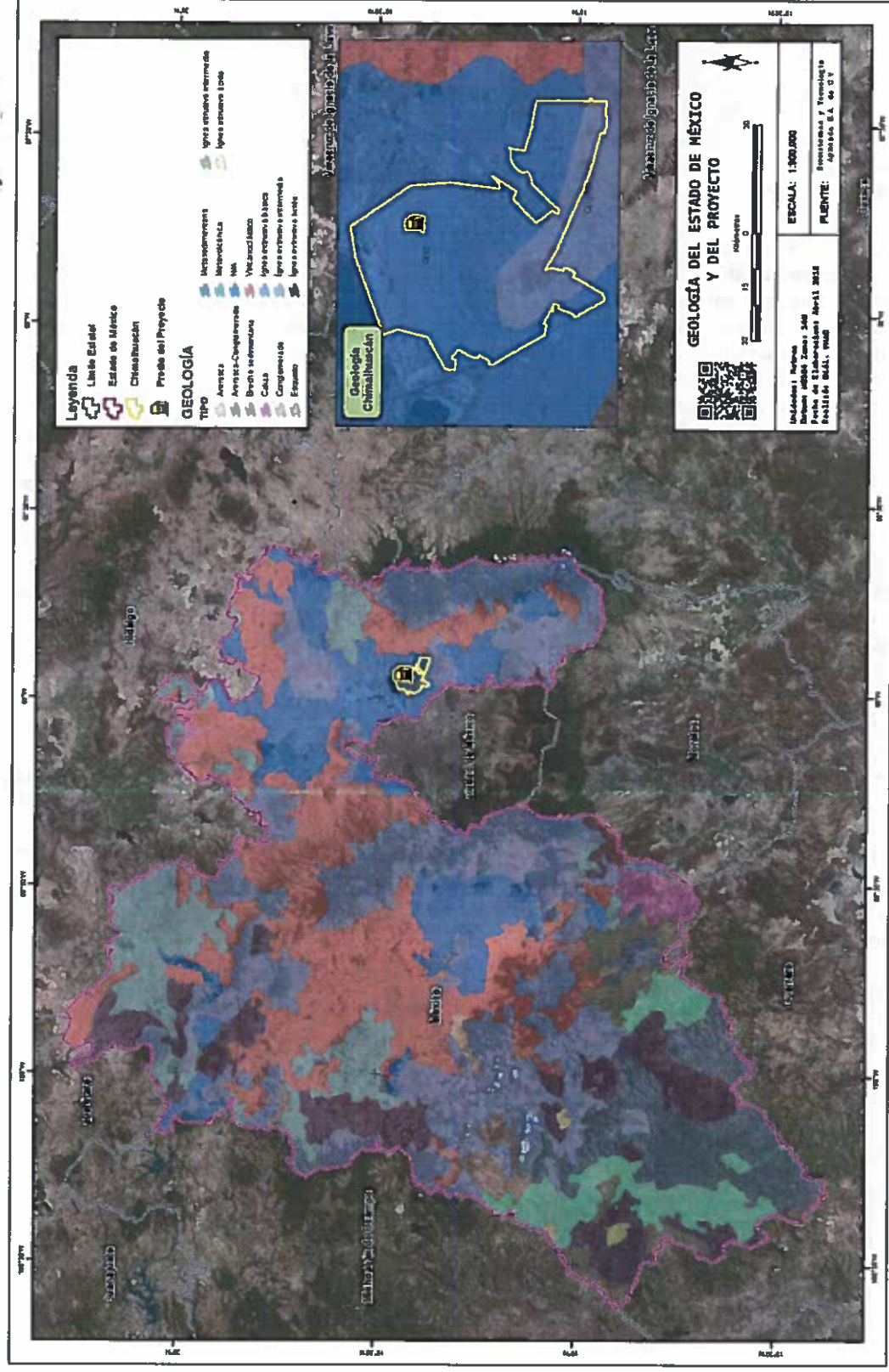
La estratigrafía volcánica, se inició con la riolita tilzapotla del periodo Oligoceno, misma que creó tobas, lahares y brechas volcánicas. Entre el periodo Mioceno-Plioceno se presentaron extensas capas de andesitas y basalto, mismas que formaron el cuerpo principal de las grandes sierras (Nevado de Toluca, de las Cruces y Nevada). Ya en tiempos recientes como el Pleistoceno- Holoceno se presentaron focos magmáticos con derrame de materiales de gran fluidez como las lavas basálticas de la formación Chichinautzin. Esta formación presentó una gran cantidad de focos que arrojaron piroclastos y formaron los volcanes monogenéticos encontrados tanto en las regiones hidrográficas Lerma y Pánuco, incluso, en la del Balsas como los volcanes de Texcaltitlán. En la región Balsas las rocas más antiguas son de tipo metamórfico como el esquisto Taxco y rocas tipo pizarra negra de edad paleozoica. Sobre estas antiquísimas rocas, se encuentra la formación "roca verde" surgida a partir de metamorfismo de contacto, con depósitos de rocas volcánicas y andesitas marinas. Posterior a este basamento, se presenta una serie de formaciones de origen marino con presencia de rocas calizas, lutitas y areniscas. La edad de estas formaciones va desde el Jurásico hasta el Cretácico Superior de la era Mesozoica. Subsiguiente a estos depósitos sólo se encuentran rocas sedimentarias del tipo detrítico continental, lo que sugiere que a partir del Cretácico Superior el territorio estatal emergió del fondo marino. En los valles de Toluca y México los estratos marinos sedimentarios que han sido encontrados quedaron sepultados por los depósitos volcánicos hasta profundidades de 200 a 300 metros.

La geología del municipio de Chimalhuacán pertenece a la era del cenozoico y es de sistema cuaternario. Presenta dos tipos de rocas, las de origen ígneo que cubren un 22.3% del territorio municipal y se ubican en las elevaciones topográficas y las sedimentarias que se presentan en un 77.8% cubriendo las partes de la planicie. Entre las rocas de tipo ígneo, se presentan principalmente Basalto y Toba, su aprovechamiento comercial ha dado origen a cuatro minas, dos en el Cerro de Chimalhuachi y una al sur del ejido Santa María de Chimalhuacán, las cuales actualmente han sido suspendidas por el riesgo que presentan de deslaves y derrumbes. En las planicies prevalecen los suelos de tipo lacustre, el cual cubre un 65.7% del total municipal. Estos últimos, formados por arcillas y sales, producto de la destrucción de las rocas preexistentes por la acción del agua y el clima. No obstante que estos suelos se consideran no aptos para el desarrollo urbano, dada su poca permeabilidad y condición salina, la cual suele producir inundaciones y encharcamiento de larga duración en época de lluvias, prácticamente la totalidad de esta zona se encuentra ocupada por asentamientos humanos, con excepción de la zona de Tlateles en el extremo norte. Se presenta, al norte del Cerro Chimalhuachi, una Falla de tipo normal, orientada de este a oeste, siguiendo el trazo de la Barranca Xochiaca y continuando por Tlaixco.

CIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V." MUNICIPIO DE MALHUAÁN. ESTADO DE MÉXICO.

III. 26. Geología del Estado de México y del Proyecto.

Imagen III. 26. Geología del Estado de México y del Proyecto.



Fuente: Biota, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

REGIONES SÍSMICAS EN MÉXICO.

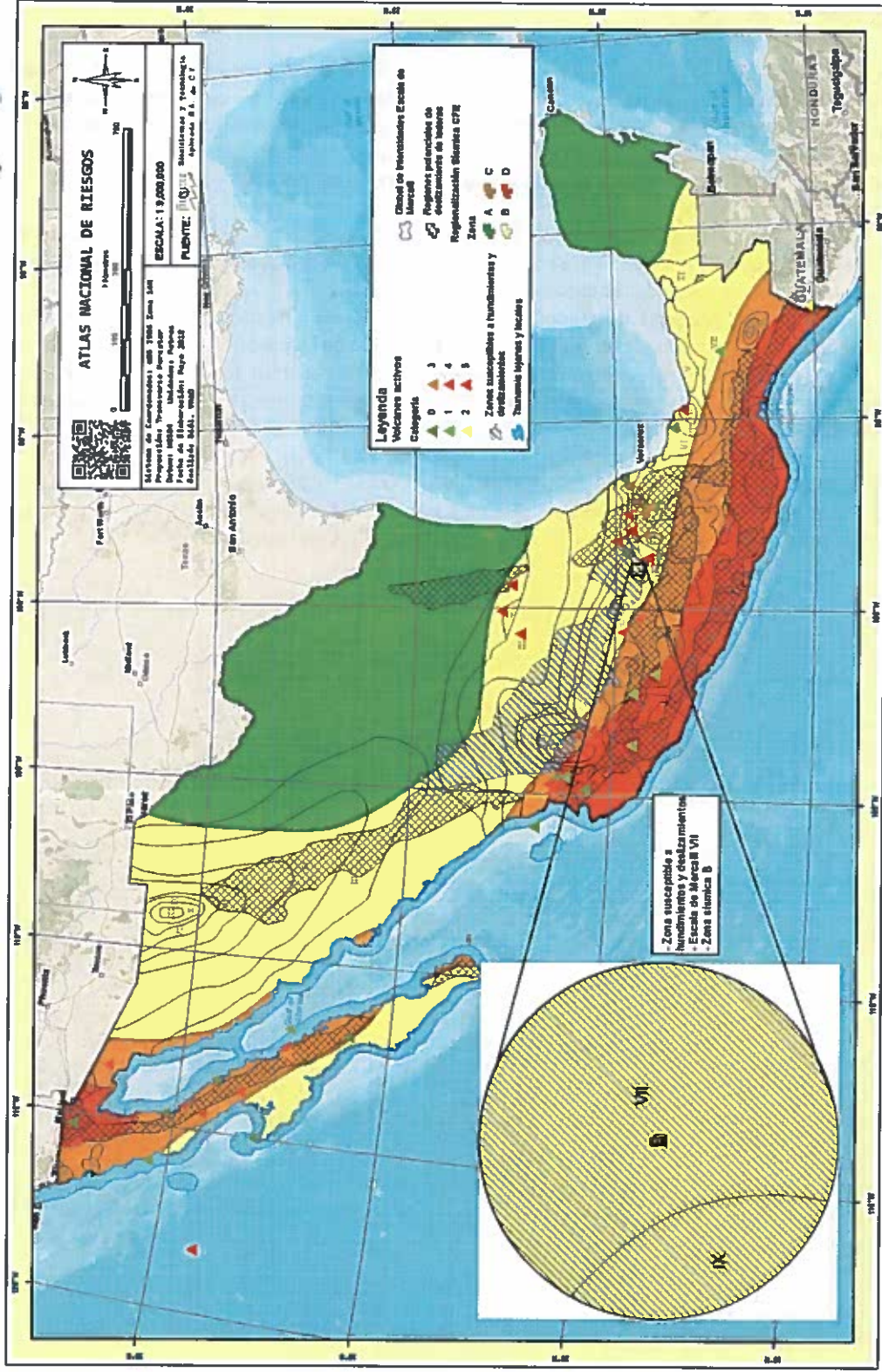
La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas, útiles para el diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La descripción de cada una de las Zonas se indica a continuación:

- 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 D con reportes de grandes sismos históricos, muy frecuente ocurrencia de sismos y aceleraciones del suelo mayores al 70% de la aceleración de la gravedad.
- Las dos zonas B y C, se definen como Intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

El Municipio de Chimalhuacán y la zona del proyecto se localizan dentro de la zona B, es decir, se trata de lugares con sismos de menor frecuencia o se trata de zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Esto se puede verificar en la siguiente imagen:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 27. Zonificación Sísmica de México.



Fuente: <http://sismos.gob.mx>, 2013.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 28. Geología para la zona del proyecto.



Fuente: Biota 2018



INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

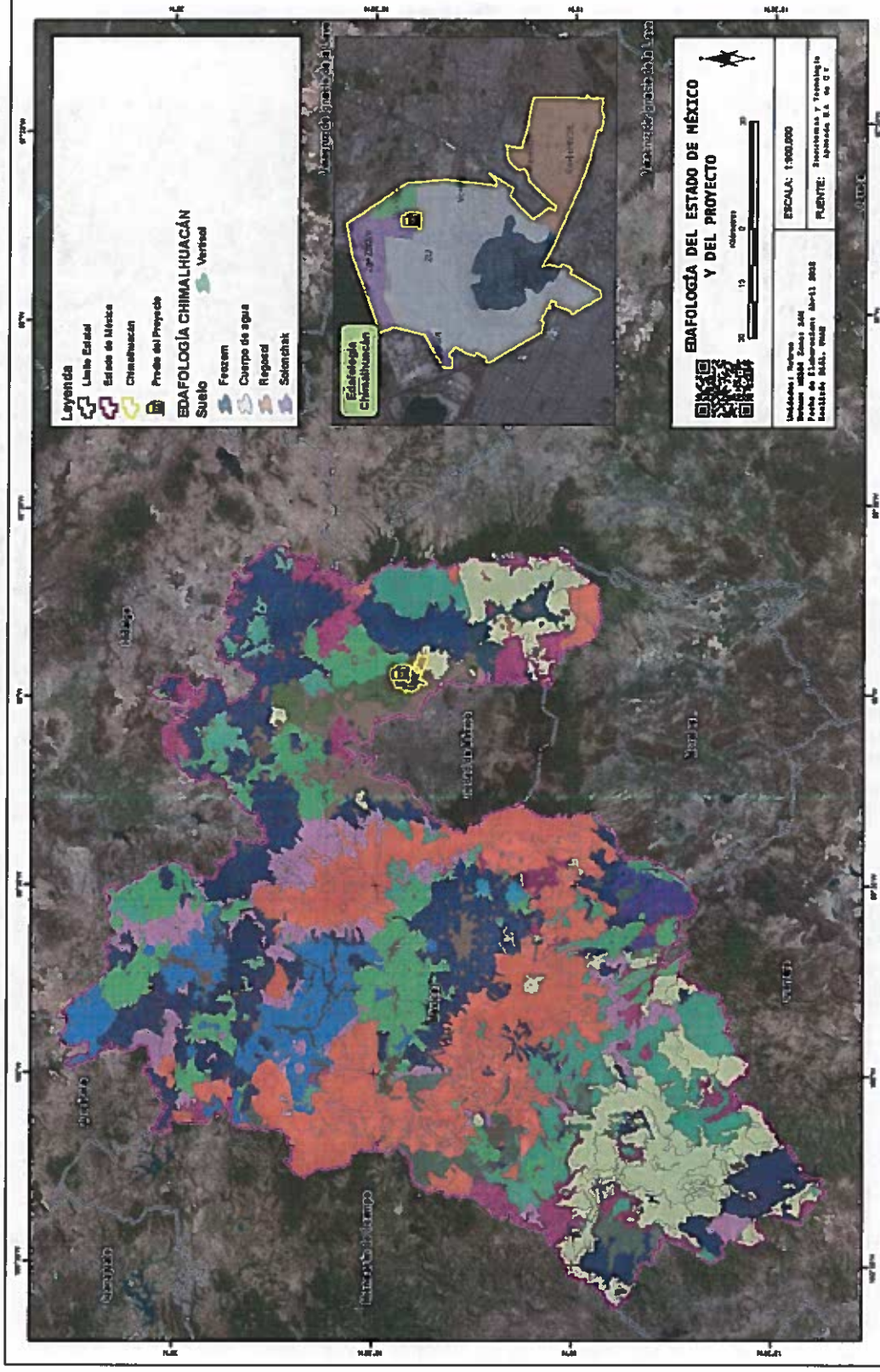
III.4.1.3. Suelos.

La parte exterior de la corteza terrestre está constituida por una capa de material fragmentario no consolidado al que se le denomina suelo. El suelo es un sistema complejo que se forma por la interacción continua y simultánea de la materia a partir del cual se origina, del clima, del tipo de vegetación, del tipo de fauna y de las condiciones particulares del relieve. El suelo es uno de los recursos naturales más importantes, de ahí la necesidad de mantener su productividad y, con prácticas agropecuarias adecuadas, promover un equilibrio entre producción de alimentos e incremento del crecimiento demográfico. Las condiciones geológicas, topográficas y climáticas del Estado de México propician una gran variedad de suelos, los cuales están representados por 13 grupos edáficos de los 38 establecidos en el mapa mundial de suelos de la FAO-UNESCO. En poco más de la mitad del territorio estatal (56.7 %) están presentes tres grupos de suelo: feozem (24.1 %), andosol (20.7 %) y regosol (11.9 %); el resto de la superficie está representado por otros 10 grupos edáficos, lo cual establece la gran diversidad de suelos y la complejidad para su uso y manejo.

En Chimalhuacán hay dos tipos de suelo predominantes el Solonchak y el Feozem. De acuerdo con sus características químicas y físicas (edafología) el suelo del área Norte y Oeste es de tipo Solonchak con el 38.9% del municipio, se caracterizan por ser suelos en los que se acumula el salitre, como los lechos de los lagos. Normalmente tienen un alto contenido de sales, por lo que su uso agrícola se limita a los cultivos resistentes a ellas. Además, en el subsuelo tienen una capa en la que se estanca el agua. Los suelos Solonchak se presentan en tipo mólico en un 38.9% del suelo municipal y en tipo gléyico en un 58.9%, ambos con fase química sódica. La fase en que se encuentra normalmente es pedregosa, resultado del proceso geológico de destrucción de las rocas preexistentes, sin embargo, en la parte baja del norte, los suelos son extremadamente finos y se levantan en intensas polvaredas en vientos con dirección norte-sur. Dada su poca permeabilidad, la cual suele producir inundaciones y encharcamiento de larga duración en época de lluvias, estos suelos se consideran **no aptos** para el desarrollo urbano. En la parte del Cerro Chimalhuachi y el este del municipio destacan los suelos de tipo Feozem ocupando el 59.4% del municipio. La principal característica es que se presenta en zonas aluviales donde se acumulan sustancias orgánicas y son recomendables para la agricultura. Su estructura geológica está conformada por Basaltos. Estos suelos que se presentan en cualquier tipo de relieve y clima literalmente significan tierra parda. En el municipio se encuentran dos tipos de este grupo de suelo, los háplicos y el lúvico. Ambos son de origen aluvial-residual. Tienen una capa oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes. El primero no presenta otra característica distintiva y es moderada o altamente fértil. El segundo tiene una capa de acumulación de arcillas en el subsuelo, es moderadamente fértil y puede ser utilizados para la agricultura o dedicado a la explotación forestal, dependiendo de su profundidad y del relieve del terreno.

En el Predio del Proyecto se tiene registrado el suelo tipo Solonchak, sin embargo, se trata de la zona urbana del municipio, la cual está creciendo sobre suelos y rocas ígneas extrusivas del Cuaternario, en llanuras y lomeríos, sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Phaeozem, Solonchak y Vertisol y está creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura y pastizales.

Imagen III. 29. Edafología del Estado de México y del Proyecto.



Fuente: Biota 2018.

**INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO
ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE
MÉXICO.**

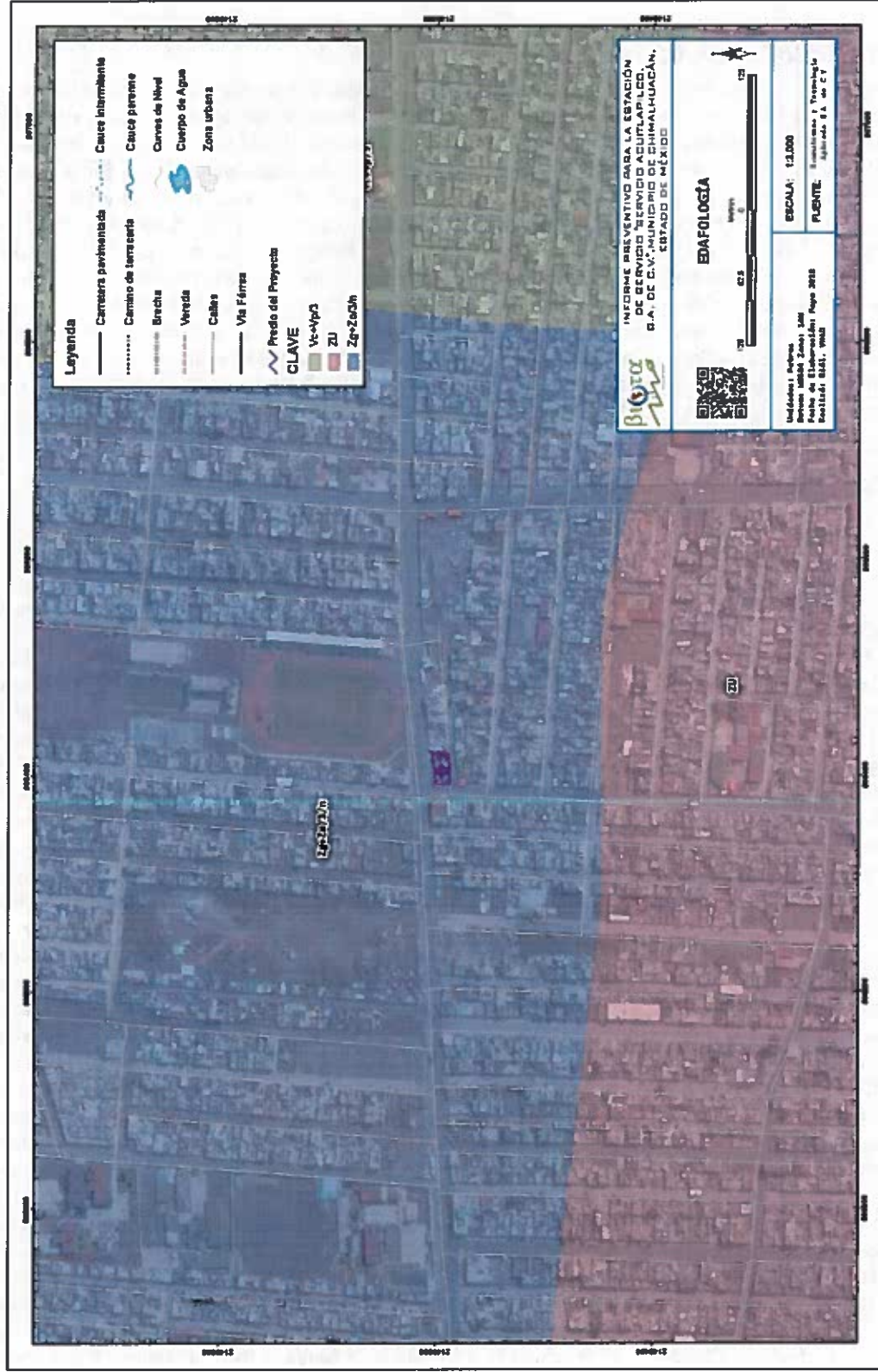
Fotografía III. 1. Tipos de suelo dentro del área del proyecto.



Suelo clasificado como Solonchak, del área conurbada del Municipio de Chimalhuacán a la que pertenece el proyecto, sin embargo se trata de las zonas consideradas como asentamientos humanos, en las que sigue creciendo la mancha urbana del Área Metropolitana de la Ciudad de México.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 30. Edafología del área de estudio.



Fuente: Biota, 2018

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

III.4.1.4. Hidrología superficial y subterránea.

El país está dividido en 37 regiones hidrológicas, tomando como base la orografía y la hidrografía. Una región hidrológica es un área que posee un relieve y escurrimiento superficial presenta características similares en su drenaje. Para la Ciudad de México, la RH26 Pánuco, es la principal y la que ocupa mayor superficie territorial; las otras dos son la RH18 Balsas y la RH12 Lerma-Santiago, ubicadas al Sur y Suroeste respectivamente. Las regiones hidrológicas se subdividen en cuencas y éstas a su vez en subcuencas. El área que les proporciona una parte o la totalidad del flujo de agua de una corriente y sus afluentes es considerada una cuenca, que está delimitada por un parteaguas. El Estado de México se caracteriza por formar parte de las tres regiones más importantes del país, tanto por la extensión y volumen de sus corrientes superficiales, como por la concentración de población y actividades económicas que ahí se desarrollan. Dichas regiones son Pánuco, en la porción noreste; Lerma-Santiago, en la parte centro; y Balsas, en el suroeste. En la siguiente tabla se observa que la región con mayor superficie dentro de la entidad es la del Balsas con 9 146.23 km² y representa 40.65%; en segundo lugar, está la región Pánuco con 7 976.23 km² equivalente a 35.45%; en tercer lugar, está la región Lerma con 5 377.49 km² que representa 23.90%.

Tabla III. 29. Regiones hidrográficas en el Estado de México.

REGIÓN	SUPERFICIE (KM ²)	SUPERFICIE (%)
RH 26. Río Pánuco	7976.23	35.45
RH 12. Río Lerma-Santiago	5377.49	23.9
RH 18. Río Balsas	9146.23	40.65
Total	22499.95	100

Fuente: INEGI, 2007.

Respecto a las cuencas tributarias, la región Pánuco está integrada por cuatro, la región Lerma por 26 y la región Balsas por 56. En la región Lerma, existe gran número de almacenamientos entre los que sobresalen las presas Tepetitlán, José Antonio Alzate e Ignacio Ramírez, el resto son cuerpos de agua de menor capacidad utilizados casi en su totalidad para riego. La importancia de esta región radica en que ahí se encuentran las zonas agrícolas de temporal y riego más importantes de la entidad, así como algunas zonas industriales que demandan gran parte del agua disponible. Entre los principales afluentes de la región destacan los ríos Lerma, Zacango, Jaltepec, Gavía, Tejalpa, Verdiguél y Otzolotepec. La región Balsas, se caracteriza por presentar la mayoría de los embalses de la entidad, en está también se encuentran ubicados importantes cuerpos de agua destinados a la generación de energía eléctrica como la presa Villa Victoria. Asimismo, de esta región se exporta un volumen considerable del agua que se consume en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM); también en ésta se localizan zonas de pastizales y áreas destinadas a la floricultura y fruticultura. Sus escurrimientos están integrados por numerosos ríos de importantes caudales como el Temascaltepec, Sultepec, Topilar, San Pedro, Amacuzac, Cutzamala, San Felipe-el Naranjo, Meyuca, San Martín Pungarango, la Asunción, Ixtapan, Almoloya, los Lobos y Chalma. En el Estado de México se han construido embalses que se aprovechan para la generación de energía eléctrica, riego agrícola y uso urbano. En el cuadro siguiente se muestran los volúmenes de almacenamiento que se tienen en las principales presas de la entidad, para los años 2004 y 2005. Se puede observar que en todos los casos el volumen de almacenamiento disminuyó. Tultitlán pertenece a la Región Hidrológica del Pánuco, a la cuenca del río Moctezuma, al lago de Texcoco y Zumpango (95.33%) y a la subcuenca del río Cuautitlán (4.67%). El Municipio no cuenta con presas ni con ríos o arroyos permanentes, sino con corrientes superficiales que se forman con el agua de lluvia que desciende de la Sierra de Guadalupe con dirección hacia el sur, y que al llegar a la planicie se trasladan por las vialidades o son captadas por el sistema de drenaje. Posteriormente son canalizadas hacia un sistema de canales ubicados en diferentes partes del territorio con los nombres de Atlautla, Cartagena, Gansos, Jazmines, La Palma, Las Cruces, Las Flores, Margarita Maza de Juárez, Mariscala, Ponderosa, San Mateo, Santiaguito, Temamatlay Gran Canal de Desagüe. El riesgo de inundaciones es latente durante las temporadas de lluvias debido a que la planicie (que en la antigüedad contenía varias lagunas o humedales) presenta una ligera inclinación del terreno, situación que se agrava debido a la gran cantidad de asentamientos humanos, la presencia de los canales mencionados y la insuficiencia de la infraestructura de drenaje.

INFORME PREVENTIVO. ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO CONSULAR S.A. DE C.V.", DELEGACIÓN YENUSTIANO CARRANZA, CIUDAD DE MÉXICO.

El Municipio de Chimalhuacán pertenece a la Región Hidrológica 26 "Alto Pánuco", a la cuenca del "Río Moctezuma", y a la subcuenca de "Lagos de Texcoco y Zumpango". Hasta mediados del siglo pasado, Chimalhuacán aún contaba con parte del Lago de Texcoco, el cual era de agua salada y formaba una franja de 2 kilómetros de ancho alrededor del Cerro Chimalhuachi; a finales de los años cincuenta, el Lago de Texcoco se desecó, rescatándose lo que actualmente es el Lago Nabor Carrillo, del cual una parte se encuentra en territorio Chimalhuacense. Asimismo, se han desaparecido manantiales de agua dulce que brotaban del Cerro Chimalhuachi, ante la ocupación extensiva de áreas urbanas en las zonas de recarga acuífera, sumado a la excesiva explotación del manto acuífero del municipio. Actualmente los cuerpos de agua perene de Chimalhuacán son conductores de aguas residuales provenientes del D.F. y los municipios del sur oriente del estado. Estos canales de aguas negras delimitan a Chimalhuacán al norte, al poniente y parte del oriente con las siguientes características: Al norte, el Dren Chimalhuacán I le limita en 4.2 Km, tomando en cuenta la sección junto al Lago Nabor Carrillo y un poco más al sur se encuentra el Dren Chimalhuacán II, el cual ha presentado rompimientos en febrero y junio del presente año y es una barrera que se extiende en todo el norte del municipio, conformando entre estos dos drenes la zona denominada Tlateles. Al oriente, el río Coatepec y Dren Acuitlapilco, limitan en 4.7 Km y han presentando problemas de desbordamiento y rompimiento en épocas de lluvias, provocando inundaciones en las colonias aledañas a él, debido al aumento del caudal y obstrucciones que se encuentra a su paso, además del depósito de desechos sólidos que azolvan el lecho hidrológico y aguas residuales domésticas, provocando contaminación y olores fétidos. Al poniente, a lo largo de 4.9 Km, el Río Ayotla o Río de la Compañía con dirección noroeste, presenta escurrimientos intermitentes, formando causes con dirección este-oeste, provocando inundaciones en las áreas inmediatas principalmente la Zona Comunal San Agustín, la 1a. Sección de la Zona Urbana Ejidal San Agustín y Jardines de San Agustín-Col. La Isla. En este Canal se transportan aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento sanitario, provenientes de los municipios de Amecameca, Tlalmanalco, Chalco, Valle de Chalco, Ixtapaluca, la Paz y el propio Chimalhuacán. Tanto el Río de la Compañía como el Río Coatepec, se extienden hasta cruzar el Dren II para desembocar finalmente en la planta tratadora Hidalgo.

En cuanto al agua subterránea, es de remarcar que el municipio de Chimalhuacán se localiza en la porción suroriental del estado, en donde la situación hidrológica es menos crítica, pues es la que presenta mejores posibilidades acuíferas. La topografía del municipio de Chimalhuacán presenta amplios valles en los que se ha encontrado una buena cantidad de agua subterránea; actualmente son 30 los pozos de extracción de agua existentes, de los que 22 son administrados por el Organismo Descentralizado de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (O.D.A.P.A.S.) y están destinados al consumo humano; 7 pozos más están destinados a la actividad agrícola, siendo administrados por el Comisariado Ejidal de Santa María Chimalhuacán, de los cuales, 5 se encuentran inhabilitados. La recarga de los acuíferos se debe a la infiltración directa del agua pluvial sobre las unidades geológicas permeables, sobre todo en los escurrimientos y arroyos intermitentes presentes al oriente del Cerro Chimalhuachi y al norte del Cerro Xolhuango en el Ejido Santa María de Chimalhuacán. Esta condición de elementos de recarga acuífera se está perdiendo ante la ocupación urbana que interrumpe los flujos y cubre los suelos con sus caseríos de carácter irregular. La recarga de los acuíferos locales ocurre de manera natural, en escala marginal dentro del territorio Chimalhuacense, sin embargo, sus acuíferos se ven favorecidos por corrientes subterráneas que se alimentan de las áreas arboladas y de intensa recarga acuífera de los municipios cercanos, como Chicoloapan e Ixtapaluca al oriente. (Ver planos P-7 en el anexo gráfico). Los tipos de acuíferos en todo el estado son los denominados de "tipo libre"; son aquellos que están sujetos a la presión atmosférica y no presentan un confinamiento. Se concentran donde los materiales principales son de relleno (como en los valles). La recarga natural proviene principalmente de las sierras del suroriental, fuera del territorio municipal.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 31. Cuencas Hidrológicas del área de estudio.



Fuente: Biotra, 2018

Imagen III. 32. Subcuencas Hidrológicas del área de estudio.



Fuente: Blota, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

En el Predio del Proyecto ubicado en el Municipio de Chimalhuacán, se encuentra una corriente de agua perenne, que se encuentra a una distancia aproximada de 740 metros al poniente de la zona del proyecto, el cual corre paralelo a la Avenida de los Patos. Por esto se realiza un análisis en el simulador de flujos de agua de cuencas hidrológicas a continuación:

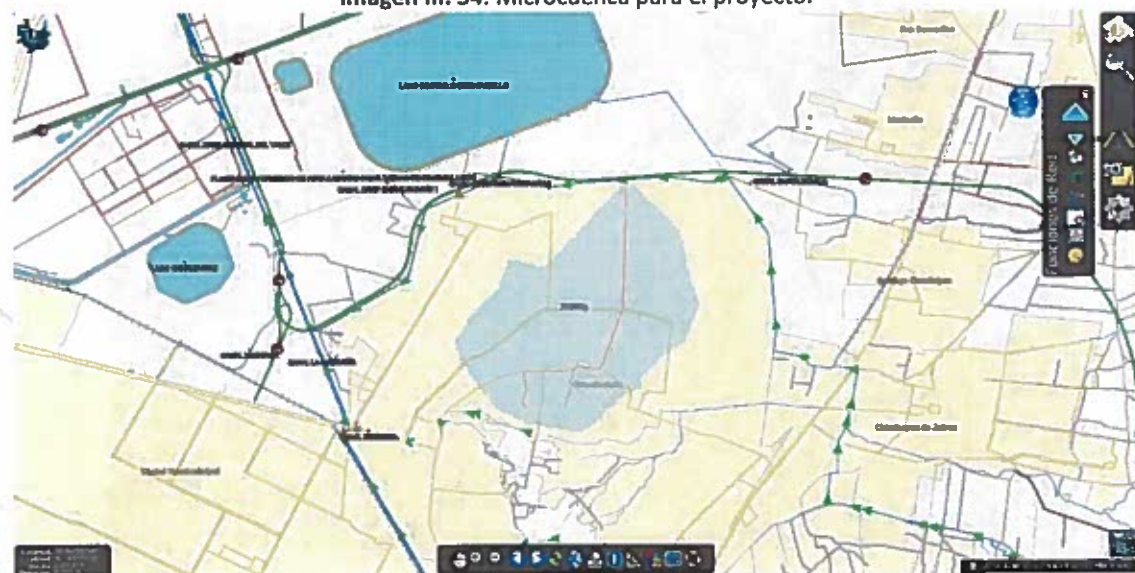
Imagen III. 33. Predio en el Simulador de flujo de agua de cuencas hidrológicas.



Fuente: Simulador de flujo de agua de cuencas hidrológicas SIATL

La microcuenca que conforma la corriente de agua perenne tiene una superficie total de 10.65 Km². Esta microcuenca como se muestra en la imagen que se presenta a continuación es la que desde el punto de vista de la dinámica hidrológica de la zona tiene relación directa con el proyecto que se propone.

Imagen III. 34. Microcuenca para el proyecto.

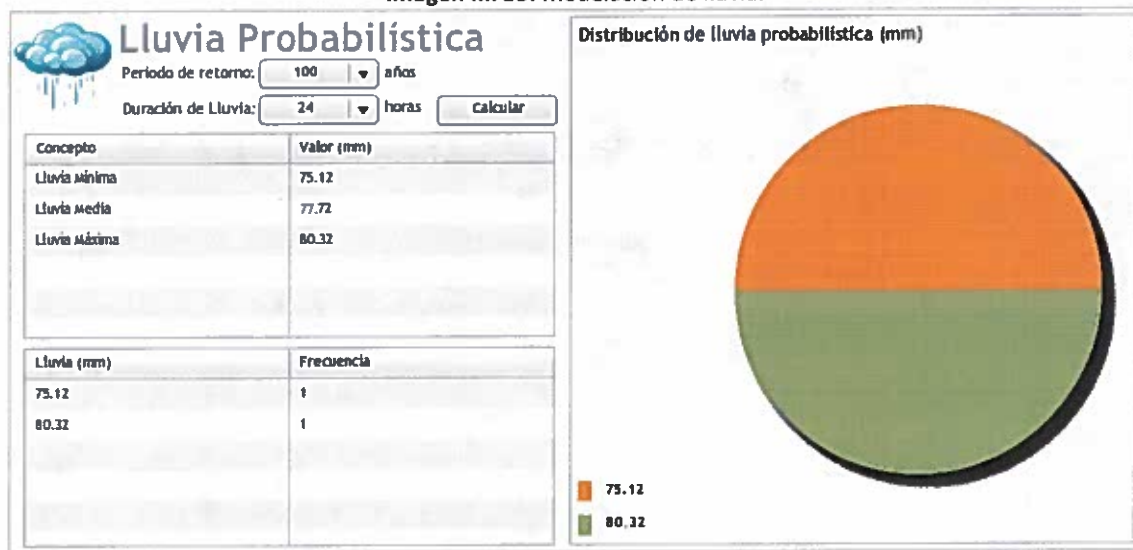


Fuente: Simulador de flujo de agua de cuencas hidrológicas SIATL

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Una vez delimitada esta microcuenca, con la final de determinar su caudal pico consideramos las condiciones de incremento de precipitación desde el mes de abril hasta septiembre y consecuente avenida máxima mediante la modelación de una lluvia probabilística de 24 hr con un periodo de retorno de 100 años, obteniendo de acuerdo con el siguiente gráfico una lluvia media de 80.32 mm.

Imagen III. 35. Modelación de lluvia.



Fuente: Simulador de flujo de agua de cuencas hidrológicas SIATL

A partir de esta información se utilizó el "Simulador de Flujos de Cuencas Hidrográficas" para obtener los índices morfométricos de la microcuenca, así como el valor del gasto máximo y la intensidad de lluvia probable de acuerdo con los criterios señalados por el "método racional".

Tabla III. 30. Índices morfométricos.

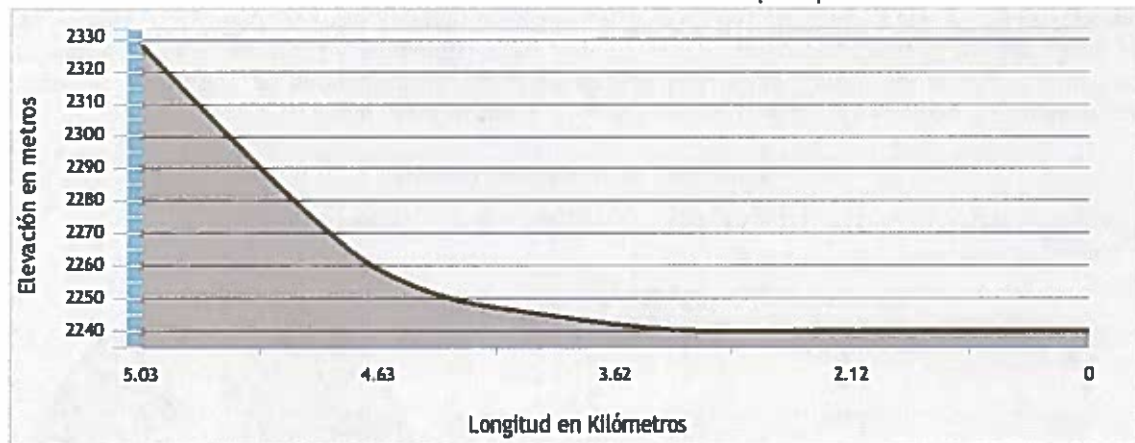
ÍNDICE MORFOMÉTRICO	RESULTADO
Elevación Máxima	2328 m
Elevación Media	2284 m
Elevación Mínima	2240 m
Longitud	5033 m
Pendiente Media	1.75%
Tiempo de concentración	65.23 minutos
Área Drenada	10.65 Km ²
Periodo de retorno	100 años
Coefficiente de escurrimiento	0.20
Lluvia	80 mm
Intensidad de lluvia	73.58 mm/hr
Caudal pico	43.53 m ³ /s

Fuente: Simulador de flujo de agua de cuencas hidrológicas SIATL

Para esta microcuenca el perfil de elevaciones graficado nos muestra que dicha corriente tiene un largo de sus 5033 metros de cauce el flujo del agua desciende desde una elevación de 2328 m hasta los 2240 m con un caudal pico igual a 43.53 m³/s.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO
ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE
MÉXICO.

Gráfica III. 3. Perfil de Elevaciones del cauce principal.



Fuente: Simulador de flujo de agua de cuencas hidrológicas SIATL.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

III.4.2. Bióticos.

III.4.2.1 Vegetación.

Como ya se ha señalado con anterioridad el proyecto en cuestión se localiza en el Estado de México, dicha entidad posee una alta diversidad biológica a pesar de que su territorio equivale al 1.1 % del territorio nacional. Esto se debe a su peculiar ubicación geográfica, topografía, relieve accidentado, historia geológica y variedad de climas que le confieren una enorme heterogeneidad ambiental. De acuerdo con la CONABIO, en el Estado de México se tiene un registro de 2 mil 420 especies, pero según datos más recientes del GEM (2002) la entidad cuenta con 3 mil 735 especies. Sin embargo, cabe esperar que el número de especies sea aún mayor ya que existen muchas zonas geográficas tanto de la entidad como del país que aún no han sido estudiadas en detalle, así como muchos grupos taxonómicos de los que poco o casi nada se sabe que posee una alta diversidad biológica a pesar de que su territorio equivale al 1.1 % del territorio nacional. Esto se debe a su peculiar ubicación geográfica, topografía, relieve accidentado, historia geológica y variedad de climas que le confieren una enorme heterogeneidad ambiental. De acuerdo con la CONABIO, en el Estado de México se tiene un registro de 2 mil 420 especies, pero según datos más recientes del GEM (2002) la entidad cuenta con 3 mil 735 especies. Sin embargo, cabe esperar que el número de especies sea aún mayor ya que existen muchas zonas geográficas tanto de la entidad como del país que aún no han sido estudiadas en detalle, así como muchos grupos taxonómicos de los que poco o casi nada se sabe. En la contraparte en el Estado de México existe una fuerte presión sobre los recursos biológicos y naturales. Dentro de las amenazas se identifican: la erosión, la fragmentación del hábitat, la contaminación del suelo y cuerpos de agua, la introducción de especies exóticas y el comercio ilegal de especies silvestres. Como resultado de dichas presiones está la alteración de los ecosistemas terrestres y acuáticos, con la consecuente reducción de las poblaciones de las especies silvestres. La disminución de las poblaciones de flora y fauna puede comprometer su permanencia en los ecosistemas o, bien, provocar su extinción en el corto o mediano plazo. En este aspecto en lo que concierne al Municipio de Chimalhuacán, debido a la humedad que posee el terreno, la pureza de materia orgánica del medio ambiente y el exceso de los asentamientos humanos, se ha minimizado la existencia de la flora natural. En el territorio de Chimalhuacán podemos observar que sobreviven algunas especies de árboles como el Sauce, Eucalipto, Pirú, Jarilla, Tule, Carrizo y algunos arbustos (Pochotes); en temporada de lluvias reverdecen arbustos y hiervas como el; Quelite, Verdolaga, Romero, Mirto, Alfilerillo, epazote, Uña de Gato, árnica, Chicalote, huisache, Maguey, Nopal y flores silvestres entre otros. En Chimalhuacán, el aprovechamiento del suelo municipal ha cambiado radicalmente en los últimos años provocado por las políticas de crecimiento urbano, por las demandas de vivienda y por las transformaciones de la estructura económica, la zona con mayor conservación es en el Cerro de Chimalhuachi, la cual es una superficie de uso agrícola en la meseta, con tendencia a ser ocupada por usos urbanos; la zona más escarpada del cerro, la cual únicamente mantiene pastizal.

PROVINCIAS FLORÍSTICAS.

Considerando los factores bióticos (vegetación y fauna), el área del proyecto se localiza dentro del Municipio de Chimalhuacán, en el Estado de México, este se encuentra en dos grandes regiones biogeográficas: la Neártica y la Neotropical, inmerso en la Provincia Serranías meridionales; la cual se adscribe al Eje Volcánico Transversal, que corre de Jalisco y Colima a Veracruz, la Sierra Madre del Sur (Michoacán a Oaxaca) y el complejo montañoso del norte de Oaxaca y Edo. de México. La entidad incluye las elevaciones más altas de México, así como muchas áreas montañosas aisladas, cuya presencia propicia el desarrollo de muy numerosos endemismos. A este respecto, en el ámbito genérico, son ejemplos: Achaenipodium, Hintonella, Microspermum, Omiletemia, Peyritschia, Silvia. La Provincia incluye la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac, esta subprovincia que corresponde a la provincia fisiológica del Eje Neovolcánico, caracterizada como una enorme masa de rocas volcánicas acumuladas desde mediados de la Era Terciaria, hasta el presente. Las rocas son de origen sedimentario (conglomerados), ígneas extrusivas (andesitas, riolitas, basaltos y tobas), así como suelos aluviales. El conjunto de rocas volcánicas ha sido superpuesto al material sedimentario por fenómenos de volcanismo; la evolución de estos propició también las condiciones para la formación de cuencas endorreicas (cerradas, con drenaje interno), que posteriormente fueron rellenadas con aportes de materiales volcánicos el cono del extinto volcán de Tecajete es muestra de la antigua actividad. El

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

suelo predominante es el feozem háplico, de origen aluvial, limitado por tepetate; otro suelo común es el cambisol. La laguna de Tecocomulco se originó sobre derrames lávicos basálticos con forma de planicie, cuyas cuencas se cerraron. No hay corrientes de agua significativas en la región; los cuerpos de agua superficiales más importantes son la citada laguna de Tecocomulco y la de San Antonio Tocha. Algunos arroyos son La Leona, Almoloya y Emiliano Zapata, así como el río Cuataco. Hay varias obras artificiales de almacenamiento de agua, entre bordos, jagüeyes, aljibes y obras de escasa irrigación.

METODOLOGÍA.

La metodología utilizada para caracterizar las condiciones biológicas del área del proyecto se agrupó en trabajos de gabinete y de campo.

- **TRABAJOS DE GABINETE.**

Inicialmente se recopiló y consulta toda la bibliografía especializada en la zona de estudio, relacionada con estudios florísticos, distribución de la vegetación, así como claves taxonómicas para la determinación de especies. Se utilizó la cartografía de uso de suelo y vegetación de INEGI SERIE V, 1: 250 000, así como su nomenclatura.

- **REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

De acuerdo a la revisión realizada para el proyecto en cuestión, apoyados por el SIGEIA de la SEMARNAT, el cual toma como referencia las capas de cartografías: Serie V. de Uso del Suelo y Vegetación, escala 1:250,000 del Inventario Nacional Forestal y el INEGI, y una vez cargado el proyecto en dicho sistema, nos da como resultado que el predio del proyecto, se encuentran inmerso en el uso suelo tipificado como de Asentamiento humano, el cual no forma parte de la cobertura vegetal ni de las áreas manejadas pero que incide en su distribución nacional.

Imagen III. 36. Proyecto cargado en la página del SIGEIA.



Fuente: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA4PUBLICO/BOS/Bos.php>

Mediante la búsqueda de información en diversas bibliotecas así como en fuentes electrónicas, se encontraron datos sobre los reportes de distribución o presencia de especies, localización, así como la composición de los diversos ecosistemas e información para identificar y definir qué especies se consideran con algún "Status", de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además para apoyar lo anterior se utilizó la cartografía disponible permitiendo delimitar con precisión la zona de estudio, mediante el uso de geoposicionadores (GPS Garmin), cartografía digital y Ortofotos en unidades "UTM", se ubicó la toponimia (Poblados y caminos) y los tipos de vegetación. Se utilizó la cartografía y la nomenclatura empleada por el Inventario Nacional Forestal. (UNAM. 2000). Por lo que se ubicaron puntos de muestreo en el mapa determinando sus coordenadas geográficas, para que la brigada de campo pudiera acceder a ellos mediante el apoyo de un GPS.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

• TRABAJO DE CAMPO.

Se realizaron recorridos de campo con la finalidad de conocer las condiciones del área del proyecto por lo que se realizó un muestreo directamente sobre el mismo y en sus cercanías (ver mapa de los sitios de muestreo), el cual se llevó a cabo el registro de las especies vegetales más cercanas a este, utilizando la técnica de transectos, esto comprende delimitar un área rectangular de 50 m de largo x 20 m de ancho en las proximidades al proyecto, 10 metros a cada lado de este y 50 metros de longitud. Se realizaron cada 100 m hasta recorrer el área de influencia del proyecto (radio de 500 metros). Se definieron los tipos de vegetación en este estudio principalmente por su fisonomía, derivada a su vez de la forma de vida (biotipo) y sus especies dominantes. La forma de vida y en consecuencia la fisonomía, son factores del medio, ya sea climáticos edáficos o bióticos, en que un determinado tipo de vegetación o elementos que lo conforman se desarrollan. Un punto a destacar, es que con base en los recorridos a campo y con apoyo de la clave para determinar los tipos de vegetación de México (Miranda y Hernández-X, 1963) así como la cartografía de uso de suelo y vegetación del INEGI Serie V, escala 1,250, 000, se determinó que el tipo de vegetación y uso de suelo donde se encuentra inmerso el proyecto es el tipificado como de Asentamiento humano, por lo que no existe vegetación natural en el área del proyecto (INEGI, 2015). Se obtuvo un registro fotográfico de las especies y ecosistemas característicos de la región y de interés para este estudio, considerando particularmente especies que se encuentren incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como a las de interés comercial, cultural, médico, etc. Las especies que no fueron reconocidas en campo se recolectaron y herborizaron para su posterior determinación taxonómica. Todos los ejemplares fueron cotejados en las colecciones de los herbarios FEZA y MEXU de la UNAM.

ANÁLISIS DE DATOS.

La composición de especies y diversidad fue caracterizada mediante el registro del número de familias, géneros, especies e individuos. Se calculó el índice de diversidad de Shannon, Simpson y equitatividad en el programa PAST (Hammer et al. 2001). La estructura horizontal de la vegetación se estudió mediante la distribución de frecuencias agrupadas por clases diamétricas, con seis categorías: 1.5 a 5 cm, 5.1 a 10 cm, 10.1 a 20 cm, 20.1 a 30 cm, 30.1 a 60 cm y ≥ 60.1 cm (Oosterhoorn y Kapelle, 2000). Se caracterizó la estructura vertical de la vegetación, estableciendo estratos de altura de los individuos: arbustivo bajo, 1.1 a 2.5 m; arbustivo alto, 2.6 a 5 m; arbóreo bajo, 5.1 a 10 m y arbóreo medio 10.1 a 30 m de altura. Se realizó un histograma de frecuencias de alturas y los diámetros para todos los individuos censados.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

Se registraron 17 especies de 15 géneros y 14 familias. Las familias con mayor riqueza de especies fueron, Cupressaceae (2) y Moraceae (2) contaron con el 59 % del total de las especies registradas en la Área de influencia. Las especies con mayores densidades fueron *Ficus benjamina* (42 individuos) y *Ficus nitida* (12 individuos), estas representan el 52 % del total de los individuos registrados. Entre las especies raras (aquellas con menos de 5 individuos) se registraron a *Araucaria heterophylla* (1 individuo) y *Tamarix gallica* (1 individuo). El índice de diversidad de Shannon fue de 2.15, lo que indica que la mayoría de las especies están representadas por el mismo número de individuos obtenidos al azar, es decir, la comunidad tiene una distribución de abundancias relativamente equitativa (0.76), con una aceptable diversidad de especies (Simpson 0.79), ya que el índice mencionado señala que un valor más cercano a 1 es indicativo de una alta diversidad.

Tabla III. 31. Riqueza y diversidad de especies de plantas en las cercanías al proyecto.

Riqueza	17
Individuos	103
Shannon_H	2.15
Equitatividad	0.76
Simpson	0.79

Fuente: Biota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Los datos anteriores muestran que la diversidad en el sitio no será afectada por la obra a realizar, ya que en éste se localizan especies ornamentales.

ESPECIES SUJETAS A AFECTACIÓN DEBIDO AL PROYECTO.

Motivo por la ejecución del proyecto será necesario la remoción de 4 árboles, 2 de la especie *Ligustrum lucidum*, 1 de la especie *Schinus molle* y 1 árbol de *Leucaena diversifolia*, cabe señalar que estos árboles están de manera ornamental dentro del predio del proyecto. A continuación, se muestran las fotografías de dichos individuos, así como el acumulado con las características de estos.

Fotografía III. 2. Árboles sujetos a remoción por el proyecto.



Fotografías 1 y 2. En estas imágenes se observa los elementos ornamentales, que tendrán que ser removidos por las labores del proyecto.

Fuente: Biota 2018.

Tabla III. 32. Árboles que resultaron afectados por el proyecto.

Nombre Científico	Nombre común	Frecuencia	DAP (cm)	Altura (m)	Forma Biológica	NOM-SEMARNAT-059-2010
<i>Schinus molle</i>	Pirul	1	18	3.3	A	Sin estatus
<i>Leucaena diversifolia</i>	Guaje	1	11	2.1	A	Sin estatus
<i>Ligustrum lucidum</i>	Trueno	2	16	2.4	A	Sin estatus
Total		4				

Fuente: Biota 2018

Leyenda

- Símbolo de muestra
- Predio del Proyecto

SITIOS DE MUESTREO

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN
DE SERVICIO "SERVICIO AGUILLARDO"
S.A. DE C.V. MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN,
ESTADO DE MÉXICO

ESCALA: 1:2,000

PROYECTO: Instalación y Mantenimiento
de la Estación de Servicio "Servicio Aguillardo"
S.A. de C.V. en Chimalhuacán, Estado de México

FECHA: 15 de Mayo del 2018

PROYECTO: 15181, 15182

PROYECTO: 15181, 15182



Capítulo III

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 38. Arbolado a afectar por el proyecto.



Fuente: Biotra, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

CARACTERÍSTICAS DE LA VEGETACIÓN.

De acuerdo con la cartografía de INEGI y CONABIO, el lugar donde se encuentra el Proyecto cuenta con un uso de suelo denominado Asentamiento humano. Derivado de la prospección de campo se observó que el proyecto se encuentra principalmente en vegetación introducida, empleado como cerco vivo únicamente.

Tabla III. 33. Clave utilizada por el INEGI.

TIPO DE USO DE SUELO	CARACTERÍSTICAS
Asentamiento humano	Aquí se incluye elementos que no forman parte de la cobertura vegetal, el crecimiento de la población en el Municipio de Chimalhuacán se ha sometido a sus recursos naturales a una fuerte presión, particularmente en suelo de conservación por el avance de la mancha urbana. Esto pone en riesgo el equilibrio ecológico de estos ecosistemas, que además de la importancia ambiental de su cubierta forestal, ofrece también protección a la erosión y a la recarga del acuífero.

Fuente: INEGI

Después de analizar la cartografía y derivado la prospección de campo es posible determinar que no se encontraron elementos vegetales que estén registrados por la NOM-059-SEMARNAT-2010, asimismo, es importante señalar que los especímenes que actualmente son elementos ajardinados de tipo ornamental principalmente, la escasa vegetación que persistente dentro del área del proyecto se muestra en las siguientes fotografías.

Fotografía III. 3. Vegetación observada colindando con el proyecto.



En el límite predio del proyecto, así como en la área de influencia del mismo se encuentran especies como *Nicotiana glauca*, la cual es característica de sitios abandonados y *Cupressus sempervirens*.



En las imágenes se observan elementos de la especie *Ficus benjamina* especie que domina en la zona de estudio.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.



En la zona de influencia existen elementos de ornato como lo es *Washingtonia robusta*.



Leucaena leucocephala se encuentra en las cercanías del proyecto.



En las cercanías predio del proyecto se encontró de manera ajardinada un elemento de la especie *Nerium oleander*.



Una especie encontrada en los camellones fue *Casuarina equisetifolia*.



En las proximidades al predio, se pudieron observar especies ornamentales como lo es *Cupressus macrocarpa*, *Bougainvillea glabra* y *Ficus nitida* características de sitios abandonados.



INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO
ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE
MÉXICO.

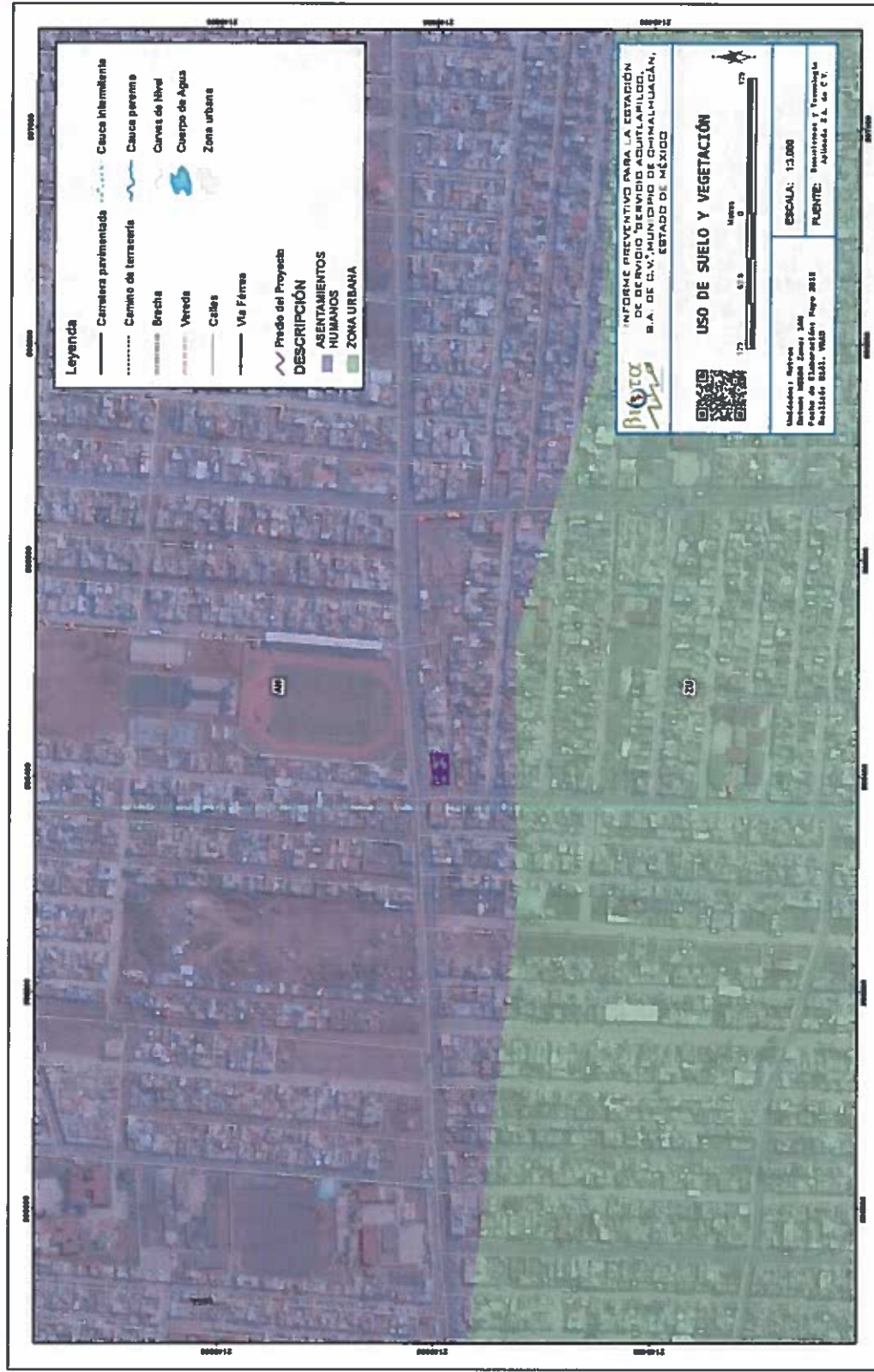


Araucaria heterophylla y *Tamarix gallica* son dos especies frecuentes en sitios contiguos al predio del proyecto.

Fuente: Biota, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V., MUNICIPIO DE CHIMALHUACAN, ESTADO DE MEXICO.

Imagen III. 39. Uso de Suelo en la cercanía del proyecto.



Fuente: Biotopos, 2018.

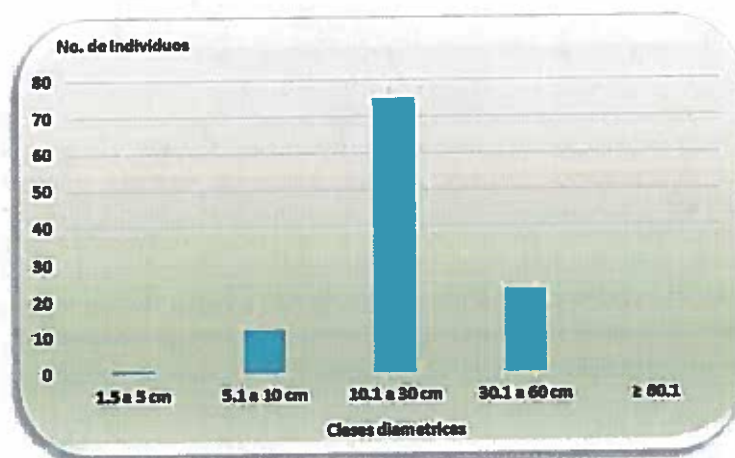
INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN.

La heterogeneidad ambiental en la que se desarrolla la vegetación del proyecto se refleja en la dominancia de las características estructurales de la composición florística, misma que se describe a continuación:

- En la figura se muestra que la mayoría de los individuos tienen diámetros de 1.5 a 5 cm. y de 10 a 30 cm. Las especies que aportaron mayor número de individuos a estas clases diamétricas fueron *Ficus benjamina* (42 individuos) y *Ficus nítida* (12), estas especies son dominantes en el área del proyecto. Las especies más abundantes con el menor DAP fueron *Bougainvillea glabra* y *Nicotiana glauca*, la primera de las especies es característica de sitios abandonados y la segunda es un pasto. Este patrón sugiere que en la zona de estudio las perturbaciones son recientes y continuas, mismas que afectan la regeneración de vegetación natural de la zona.

Gráfica III. 4. Distribución de las clases diamétricas de los individuos de plantas leñosas en el Sistema Ambiental, Clases de diámetros: 1.1 - 5 cm, 5.1 - 10 cm, 10.1 - 20 cm, 20.1 - 30 cm, 30.1 - 60 cm, ≥ 60.1 cm.

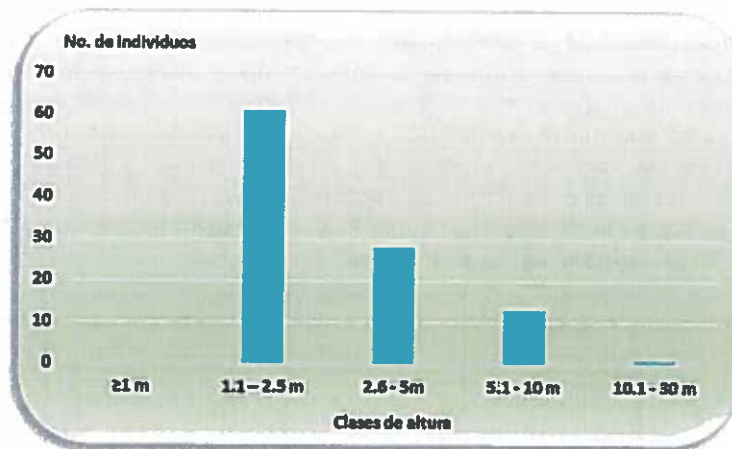


Fuente: Biota 2018.

La tercera clase de altura (individuos 2.6-5 m) de la distribución de frecuencias presentó la máxima proporción de individuos, está disminuye hacia las clases de alturas mayores (Figura). El estrato herbáceo está constituido principalmente por especies arvenses y malezas de sucesión temprana, que se establecen y desarrollan en sitios abandonados. La flora leñosa está conformada por dos estratos: arbustivo y arbóreo. El estrato arbustivo alcanza una altura de hasta 1.1 a 5 m e incluye 81 individuos. El estrato arbóreo alto está constituido por individuos con alturas menores a 10 m. en este estrato se registró el mayor número de individuos *Araucaria heterophylla*.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Gráfica III. 5. Distribución de las clases de altura de los individuos de plantas en las proximidades la proyecto. Clases de altura: ≥ 1 m, 1.1 – 2.5 m, 2.6 - 5m, 5.1 - 10 m.



Fuente: Biota 2018.

Fisionómicamente estas comunidades son dominadas por hierbas y arbustos que se ramifican a una corta altura, donde el estrato arbustivo y herbáceo es muy denso. Las especies arbóreas dominantes son introducidas, utilizadas como especies ajardinadas. Por lo tanto, la estructura de la vegetación del proyecto tiende a estar constituida por especies introducidas en el estrato arbóreo principalmente.

ESTADO DE CONSERVACIÓN Y/O PERTURBACIÓN QUE PRESENTA LA VEGETACIÓN A AFECTAR.

Durante los recorridos en la zona del proyecto, se encontró un alto grado perturbación, esto debido, principalmente a la presión ejercida por el cambio de uso de suelo del agrícola al urbano.

ESPECIES DE INTERÉS COMERCIAL.

No existe la explotación especies solo se aprecian individuos introducidos utilizados como de ornato.

ESPECIES ENDÉMICAS, RARAS, AMENAZADAS, EN PELIGRO DE EXTINCIÓN O SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL.

La importancia de la flora mexicana recae en la diversidad gamma, su riqueza y número de endemismos. El alto porcentaje de endemismos se explica por la antigüedad de la flora mexicana y también por su grado de aislamiento ecológico y biogeográfico, aun cuando existe cierta relación florística entre las zonas templadas y tropicales de México, las cuales presentan una composición florística diferenciada principalmente por los elementos climáticos que las mantiene separadas ecológicamente. La relación de plantas cuantificadas con algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, permitió determinar que ninguna de las especies registradas se encuentra en alguna categoría de riesgo.

Tabla III. 34. Clasificación del estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010

ESTATUS	CATEGORÍA
E	Probablemente extinta en el medio silvestre
P	En peligro de extinción
A	Amenazadas
Pr	Sujeta a protección especial

Fuente: Biota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 35. Listado general de especies presente es en el proyecto y su área de influencia.

Familia	Nombre científico	Nombre común	FB	NOM-SEMARNAT-059-2010
Araucariaceae	<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucaria	A	Sin estatus
	<i>Bougainvillea glabra</i>	Bugambilia	Ar	Sin estatus
Nyctaginaceae				
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	A	Sin estatus
Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Cipres limon	A	Sin estatus
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cipres	A	Sin estatus
Myrtaceae	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalipto	A	Sin estatus
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Benjamin	A	Sin estatus
Moraceae	<i>Ficus nitida</i>	Laurel de la India	A	Sin estatus
Oleaceae	<i>Fraxinus uhdei</i>	Fresno	A	Sin estatus
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	A	Sin estatus
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i>	Trueno	A	Sin estatus
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i>	Adelfa	Ar	Sin estatus
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo	Ar	Sin estatus
Araliaceae	<i>Schefflera actinophylla</i>	Paraguas	A	Sin estatus
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Pirul	A	Sin estatus
Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i>	Tamaris	A	Sin estatus
Arecaceae	<i>Washingtonia robusta</i>	Palmera	A	Sin estatus

Fuente: Biota 2018.

Con lo anterior se muestra que, en el proyecto, así como en las proximidades al mismo, no existen elementos vegetales que se encuentran en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, es importante no afectar la vegetación de manera innecesaria aun cuando las especies no estén consideradas bajo alguna categoría de riesgo.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

III.4.2.2. Fauna.

México alberga una diversidad biológica y cultural excepcional, en poco más de 1% de la superficie terrestre posee al menos 10% de la diversidad biológica del mundo. Una gran parte de esa biodiversidad es exclusiva de nuestra nación, lo que constituye un privilegio y representa una gran cantidad de opciones para el desarrollo del país, una responsabilidad hacia nuestra sociedad y hacia el mundo, así como un reto de gran complejidad para su manejo. Es claro que México cuenta con una riqueza biológica, lo que implica una responsabilidad mayor para toda la sociedad que debe reflejarse en compromisos e iniciativas viables y efectivas para su conservación de tal forma que es de gran importancia conocer el estado actual de las diferentes clases de vertebrados terrestres presentes en la zona de influencia del Municipio de Chimalhuacán. Nuestro País presenta características especiales que han propiciado una mayor diversidad ecológica a lo largo de las costas, montañas, mesetas y cañadas, donde pueden encontrarse prácticamente todos los tipos de ecosistemas conocidos mundialmente. Durante su historia geológica, el territorio mexicano ha sufrido una serie de cambios que dieron como resultado su accidentada topografía, lo que junto a su ubicación en el continente americano determinó también una gran variedad climática. Todos estos factores no sólo han influido enormemente en la distribución y riqueza de los ecosistemas aquí establecidos y, por consiguiente, en la variedad de plantas y animales que constituyen nuestra fauna y flora silvestre. En este contexto, México se encuentra en una zona de transición entre la región Neártica y la Neotropical, esto le da al país en sí características muy importantes y particulares en cuanto a diversidad faunística se refiere, estando dentro de los diez países de mayor "megadiversidad". Se han registrado el siguiente número de especies para México como se muestran a continuación:

Tabla III. 36. Grupos faunísticos.

GRUPOS	REPUBLICA MEXICANA
Peces	2384
Anfibios	298
Reptiles	738
Aves	1,054
Mamíferos	491

Fuente: SEMARNAT; 2010

La Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad presenta en 2010 los siguientes datos:

Tabla III. 37. Fauna registrada y estimada en México.

GRUPO	NO. DE ESPECIES (ESTIMADO)	NO. DE ESPECIES ENDÉMICAS
Peces	2,122	163
Anfibios	290	174
Reptiles	704	368
Aves	1,054	111
Mamíferos	491	142

Fuente: CONABIO, 2010

- ✓ **ANFIBIOS.** En México se registran 298 especies de anfibios agrupadas en 45 géneros de 14 familias. El mayor número de especies corresponde a los grupos de anuros (ranas) y caudados (salamandras) (Flores, 1993 a; Flores y Gerez, 1995). En particular, los pletodóntidos, ambistómidos, hílidos, leptodactílidos y ránidos son los que presentan más especies endémicas. En México se encuentra 48.2% de las familias de anfibios del mundo, por lo que ocupa el cuarto lugar en riqueza respecto a este grupo.
- ✓ **REPTILES.** En México existen 738 especies de reptiles que pertenecen a 154 géneros de 37 familias. Para los reptiles los grupos mejor representados en México son los saurios (lagartijas) y las serpientes (culebras y víboras); los iguánidos, ánguinos, teñidos, xantúsidos, colúbridos, elápidos y vipéridos son los que presentan más especies endémicas (Flores 1993; Flores y Gerez, 1994). En México se encuentra 9.8% de las especies de reptiles del mundo. La herpetofauna (anfibios y reptiles) de México

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

es una de las más ricas del mundo, con más de 52% de especies endémicas. De hecho, México ocupa el primer lugar en el mundo en riqueza de reptiles.

- ✓ **AVES.** De las casi 10 mil especies de aves que se estiman para el mundo, al menos 1 054 se han registrado en México, es decir, casi 12% del total. Estas especies se distribuyen en 22 órdenes y 78 familias; los grupos de anátidos, troquílidos, tiránidos y emberízidos son los mejor representados. Las regiones con mayor riqueza de aves son la Planicie Costera del Golfo, las zonas montañosas y el Altiplano. Existen más de 100 especies endémicas, lo que significa que cerca del 10% de la avifauna del país es endémica (Flores y Navarro, 1993) y se concentra en las zonas montañosas, zonas desérticas e islas (Navarro y Benítez, 1993).
- ✓ **MAMÍFEROS.** La fauna de mamíferos de México cuenta con un total de 491 especies. Los mamíferos terrestres registrados se agrupan en 450 especies, 10 órdenes, 35 familias y 157 géneros; los roedores (ej. ratones y ardillas), con 215 especies y los murciélagos, con 137, son los grupos más numerosos, y contribuyen con 79% de las especies de la mastofauna mexicana (Cervantes et al., 1994; Medellín et al., 1997). En cuanto a mamíferos marinos (ej. focas, delfines, ballenas y manatíes), México cuenta con 41 especies (Salinas y Ladrón de Guevara, 1993) que pertenecen a aproximadamente 31 géneros de 12 familias. México ocupa el segundo lugar mundial en riqueza de mamíferos. La diversidad de mamíferos en el país se incrementa de norte a sur. Los primates (ej. monos), edentados (ej. armadillo) y perisodáctilos (ej. jabalí o puerco de monte) están restringidos a las regiones tropicales de la Península de Yucatán y a las zonas costeras tropicales. Lagomorfos (ej. liebres y conejos), insectívoros (ej. Oso hormiguero) y quirópteros (murciélagos) son más diversos en la parte central del país y el Eje Neovolcánico. Los roedores abundan en la franja central del país desde la frontera norte hasta las tierras altas de Chiapas (Fa y Morales, 1993). Casi un tercio (144) de las especies de mamíferos terrestres son endémicas y la mayoría pertenecen al grupo de los roedores. El Eje Neovolcánico Transversal, las selvas bajas de la costa del Pacífico mexicano y las islas del Golfo de California, son áreas particularmente ricas en mamíferos endémicos (Arita y León, 1993).

Es claro que México cuenta con una riqueza biológica, lo que implica una responsabilidad mayor para toda la sociedad que debe reflejarse en compromisos e iniciativas viables y efectivas para su conservación. Esta misma riqueza ofrece otras oportunidades para el país y en sus diferentes sectores económicos, incluyendo comunidades rurales, ejidos o propiedad privada y organizaciones sociales, que se puede reflejar en beneficios ecológicos y socioeconómicos derivados de la biodiversidad mexicana. En el Estado de México existe una alta diversidad biológica a pesar de que su territorio equivale apenas a 1.1 % del territorio nacional. Esto se debe a su peculiar ubicación geográfica, topografía, relieve accidentado, historia geológica, variedad de climas y ecosistemas, que le confieren una enorme heterogeneidad ambiental. Cabe recordar que el Eje Neovolcánico Transversal es el sistema montañoso que divide al país y, por ende, al Estado de México, en dos grandes regiones biogeográficas: la Neártica y la Neotropical, cada una de las cuales tiene una flora y fauna características, pero que convergen en esta franja. De manera general, la región Neártica comprende la porción centro y norte del territorio estatal, en tanto que la región Neotropical abarca la parte suroeste, particularmente la zona cálida de la región hidrológica del Río Balsas. Esto implica una responsabilidad mayor para toda la sociedad que debe reflejarse en compromisos e iniciativas viables y efectivas para su conservación de tal forma que es de gran importancia conocer el estado actual de las diferentes clases de vertebrados terrestres presentes en la zona del proyecto, perteneciente al Estado de México, lugar donde se ubica proyecto.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 38. Riqueza de especies del Estado de México.

GRUPO	GEM (2002)	GEM (2007)
Flora	2 500	2 081
Mamíferos	118	152
Aves	300	396
Reptiles	87	93
Anfibios	45	53
Peces de agua dulce	18	34
Invertebrados	668	619
TOTAL	3 735	3 428

Fuente: Biota 2018.

En lo que se refiere a la fauna el Municipio de Chimalhuacán, podemos encontrar principalmente en la parte baja y media del cerro "Chimalhuachi", animales tales como conejo, tuza, ardilla, tejón, ratón de campo, tordo, gorrión, colibrí, calandria, azulejo, golondrina, cencuate, rana, sapo, lagartija;

También abunda la fauna nociva, sobre todo en la parte baja del municipio; Perros y gatos callejeros, ratas de alcantarilla, moscas y cucarachas; la existencia de estos animales e insectos va de la mano con el crecimiento de la mancha urbana ya que proliferan donde se arrojan los desechos. La fauna domestica la caracterizan las aves de corral, ganado vacuno, porcino, bovino, caprino y la cría de conejos entre otros.; ninguno de los anteriores encontrado en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 que establece el listado de especies en peligro, amenazadas o riesgo de extinción. En el municipio de Chimalhuacán, debido al crecimiento urbano acelerado y a la casi nula vegetación, la escasa fauna silvestre se ha desplazado hacia partes más altas del Municipio; cabe mencionar que esta fauna se localiza muy alejada del predio y no tendrá ninguna interacción, en ninguna de las etapas. De tal forma que es de gran importancia conocer el estado actual de las diferentes clases de vertebrados terrestres, que se encuentra inmerso en el la demarcación donde se encuentra nuestro proyecto.

METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA FAUNA.

AVES.

Se realizaron conteos oportunos entre las 7:00-10:00 de la mañana y 15:00-18:00 horas de la tarde. Estos consistieron en transeptos sobre la avenida principal y calles aledañas donde se pretende la inclusión del proyecto. Con el fin de identificar a las principales especies que habitan en la zona, se llevó un registro de las aves observadas y el número de individuos de cada una de ellas. Se llevaron a cabo varios transeptos de muestreo de 100 m para así hacer una estimación de la longitud del transepto con el fin de estandarizar el muestreo. Dentro de cada transepto se establecieron sitios de muestreo de acuerdo con la longitud del mismo por lo que un transepto tuvo de tres a un sitio de muestro. Estos sitios fueron elegidos aleatoriamente, específicamente en arbolado donde se concentran más especies de vegetación y el tercero en zonas de percha y torres de alta tensión. Las observaciones se realizaron con ayuda de binoculares 8 x 40 y 10 x 42, y en ocasiones con una cámara digital con lente 270-500 mm, que permitió la creación de un banco de imágenes de las especies encontradas. El registro de las distintas especies se realizó por transeptos en la zona adyacente al proyecto. Con la técnica de transepto se caminó lentamente a través del área elegida.

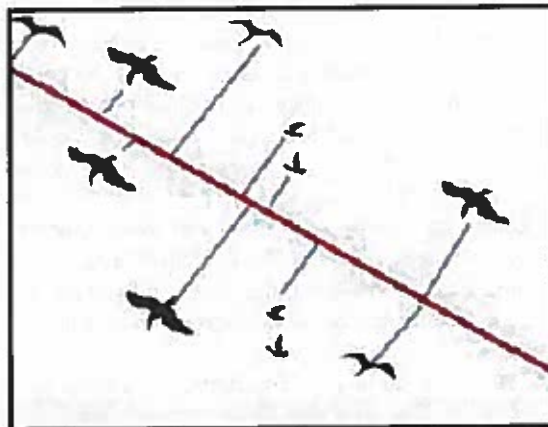
**INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO
ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE
MÉXICO.**

Fotografía III. 4. Monitoreo de Aves.



Fuente: Biota 2018.

Imagen III. 40. Conteos visuales.



Fuente: Biota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

ESPECIES DE FAUNA SILVESTRES OBSERVADAS EN EL PROYECTO.

A continuación, se muestran las especies observadas en los recorridos de campo:

Fotografía III. 5. Especies observadas en los recorridos de campo.

Aves



Passer domesticus



Columbina inca



Quiscalus mexicanus

Fauna doméstica en las cercanías del proyecto (perros).



Fuente: Biota 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

En la superficie total del proyecto, no se encontró ninguna especie de fauna silvestre catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla III. 41. Fichas Técnicas de las Especies de Mayor Representatividad en el proyecto.

AVES	
Columbina inca	Mapa de distribución
Es pequeña de 17.5 a 22.5 cm. Delgada, con el plumaje aparentando escamas (dorsal y ventralmente), tiene rojizo en las alas, construye su nido de manera sencilla con ramitas, ponen hasta 2 huevos, blancos, la incubación puede durar 28 días y las crías permanecen en el nido hasta 36 días. Habita en ciudades, granjas matorrales, casi en todo el país excepto en la península de Yucatán y Baja California.	
Passer domesticus	Mapa de distribución
Descripción. El macho tiene la parte superior de la cabeza de color gris, garganta negra, mejillas blancas y nuca rojiza, las hembras y los jóvenes no presentan la garganta negra; la parte superior de la cabeza es parduzca, tiene el dorso café opaco encima del ojo. Es un ave generalista, es decir, se puede adaptar a una gran variedad de condiciones, incluyendo las creadas por los seres humanos, construye su nido en cavidades en edificios, árboles, etc. o bien en forma de pelota hecho con pastos y otros materiales vegetales y lo colocan en un árbol, ponen de 4 a 6 huevos blancos con manchas cafés. Residente en casi todo el país excepto en la Península de Yucatán.	
Quiscalus mexicanus	Mapa de distribución
Mide alrededor de 34.5-47 cm. El macho tiene la cabeza de color negro púrpura brillante; alas y cola negras con brillo azul-verdoso; la cola y el pico son largos; ojos amarillo pálido. La hembra es café oscuro; alas y cola negruzcas y ligeramente brillantes, la cola es más corta; las superciliarias son grisáceas y la región auricular es café-oscuro, el vientre es café-grisáceo siendo más pálido en la garganta y más oscuro en los flancos. Habita en Ciénegas, pantanos y estuarios. Se ha expandido hasta ocupar una gran variedad de hábitats no boscosos, campos de cultivo, parques y jardines urbanos, se les observa comúnmente en el suelo y en las ramas de los árboles altos.	

Fuente: Conabio, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

ESPECIES CON ESTATUS.

Cabe mencionar que ninguna de las especies encontradas dentro del predio, así como en sus cercanías se encuentran bajo algún estatus de protección especial.

IMPORTANCIA DE LA FAUNA.

La fauna se puede considerar como un recurso natural renovable que tiene diversos valores y es de utilidad para la humanidad. Este recurso con cuidados y manejos adecuados se reproduce por sí mismo. Este grupo comprende aves, mamíferos, peces, reptiles, anfibios e insectos que habitan libremente sus áreas naturales de distribución y que están fuera de control del hombre. Los animales silvestres para vivir necesitan recursos bióticos y abióticos, cobertura o protección y espacio; es decir una interrelación entre los recursos naturales renovables y los no renovables. La fauna silvestre además de ser fundamental para los hombres es un componente muy importante de la biodiversidad biológica del mundo. La biodiversidad es la riqueza total en composición y número de manifestaciones de las formas de vida en la naturaleza. México reúne una elevada proporción de la flora y la fauna del mundo, por lo que se le considera como un país con una gran diversidad biológica o megadiverso. Las poblaciones de animales se distribuyen correlativamente a los tipos de vegetación lo que en conjunto constituye la biodiversidad del paisaje. Al considerar que el 70% de los tipos de vegetación son característicos de las regiones templadas del norte, en la mayor parte del país, las aves (avifauna) y los mamíferos (mastofauna) son típicamente de zonas templadas y muchos de ellos extienden su distribución a los Estados Unidos. Los ecosistemas se caracterizan por ser dinámicos y siempre cambiantes conservadoramente, al interactuar con factores antrópicos como la actividad agrícola y ganadera, la alteración del suelo con contaminantes y, la explotación de los recursos no renovables entre otros, ocasionan dinámicas no naturales en el comportamiento de los diferentes hábitats. Los resultados de estos ejercicios redundan en problemas ecológicos que en muchas ocasiones interrumpen fases de ciclos de vida, empobrecimiento del recurso alimentario y fragmentación o reducción del hábitat, acciones que orillan a los animales a migrar en el mejor de los casos o a la extinción irremediablemente. La desaparición de poblaciones es un proceso paulatino, sin embargo, en la actualidad es el más importante, afectando especialmente a especies con rangos de distribución restringidos, siendo la principal amenaza la pérdida del hábitat. Derivado de la inexistente cubierta vegetal original, y que es una zona en urbanización y por el cual, se ha removido de los ecosistemas naturales, provocando una reducción drástica del hábitat. Los indicadores más contundentes del daño ecológico son la extinción de especies silvestres y el incremento en el número de las amenazadas.

La fauna silvestre se enfrenta a condiciones ambientales generalmente diferentes a las que existían hace algunos años, con problemas de continuidad del hábitat, problemática observada en el SA, ya que debido a la urbanización se desplaza la fauna silvestre. La presencia de barreras permanentes para su dispersión, invasión de especies exóticas o enfermedades que influyen en su supervivencia. (Ceballos y Márquez-Valdemar, 2000).

COMPOSICIÓN DE LAS COMUNIDADES DE FAUNA PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

Durante la prospección de campo se observaron cuatro especies de fauna silvestre (aves). También se observaron especies de fauna doméstica como perros y gatos. Durante la prospección de campo no se encontraron evidencias de mamíferos importantes solo de las aves urbanas antes señaladas, es por ello por lo que no existen especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, para esta zona.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

III.4.2.3. Medio socioeconómico

DEMOGRAFÍA.

Durante los últimos cincuenta años, las características de la población del municipio de Chimalhuacán se vieron determinadas de manera sustantiva por su cercanía con la Ciudad de México, lo cual impacta directamente con su dinámica demográfica. Los procesos demográficos en el municipio de Chimalhuacán expresan un crecimiento exponencial durante las décadas de los 70's y 80's, tal como se observa en el Cuadro siguiente, alcanzando tasas de crecimiento mayores al 12% y 14% respectivamente. Según el censo de 1970 la población municipal alcanzo 19,946 habitantes que representaban 0.52% de la población total del estado, dicho porcentaje ha ido en amento, actualmente la población de Chimalhuacán representa el 4% de la población mexiquense. La década de mayor crecimiento poblacional fue en los años 70's donde la población se triplica, alcanzando casi 62 mil habitantes en 1980, con un crecimiento promedio del orden de 4,200 personas anualmente y una tasa de crecimiento media anual del 12%, casi el doble de la que presentó el Estado de México en el mismo período. Para 1980 el 97.8% de los habitantes son de carácter urbano. Entre 1980 y 1990 se observa un ritmo de crecimiento demográfico acelerado, se observa una tasa de crecimiento del 14.6% anual, 5 veces superior a la del Estado, lo que significó un crecimiento absoluto de 18 mil habitantes anuales, para superar los 242 mil habitantes en 1990. En la última década del siglo XX, si bien la tasa de crecimiento disminuyó al 7.3%, en términos absolutos la población mantuvo un elevado ritmo de crecimiento, con casi 25 mil nuevos pobladores cada año en promedio para superar los 490 mil habitantes.

Tabla III. 42. Crecimiento histórico de Chimalhuacán, 1970-2010.

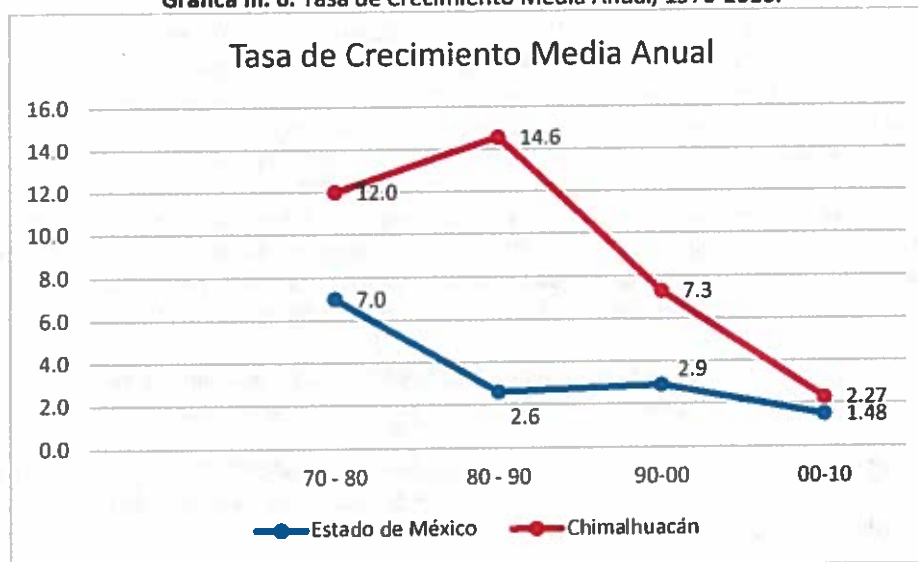
Población Total	1970	1980	1990	2000	2010
Estado de México	3,833,185	7,564,335	9,815,795	13,096,626	15,175,862
Chimalhuacán	19,946	61,816	242,317	490,772	614,453
% Respecto al Estado	0.52	0.82	2.47	3.75	4.05
Tasa de Crecimiento Media Anual		70 - 80	80 - 90	90-00	00-10
Estado de México		7.0	2.6	2.9	1.48
Chimalhuacán		12.0	14.6	7.3	2.27
Crecimiento Absoluto Anual		70 - 80	80 - 90	90 - 00	00-10
Estado de México		373,115	225,146	328,083	207,924
Chimalhuacán		4,187	18,050	24,846	12,368

Fuentes: Para 1970-1990: INEGI. Estado de México, Resultados Definitivos. IX, X y XI Censos Generales de Población y Vivienda, 1970,1980 y 1990. Para 2000: XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI. Para 2010: Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

Según el Censo de Población y Vivienda 2010, Chimalhuacán cuenta con 614, 453 habitantes, mostrando una clara reducción en el ritmo de crecimiento demográfico; su tasa media anual de la última década es de 2.27% muy por debajo de la observada en la década anterior, sin embargo, se experimenta ritmos demográficos mayores al promedio estatal y la concentración poblacional proporcional al estado ha crecido del 2.47% a representar el 4.05% en los últimos veinte años. De acuerdo con la gráfica siguiente podemos observar que el proceso de poblamiento más fuerte del municipio se dio entre 1970 y 1990, experimentando un incremento mayor a 220 mil habitantes en dicho periodo.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Gráfica III. 6. Tasa de Crecimiento Media Anual, 1970-2010.

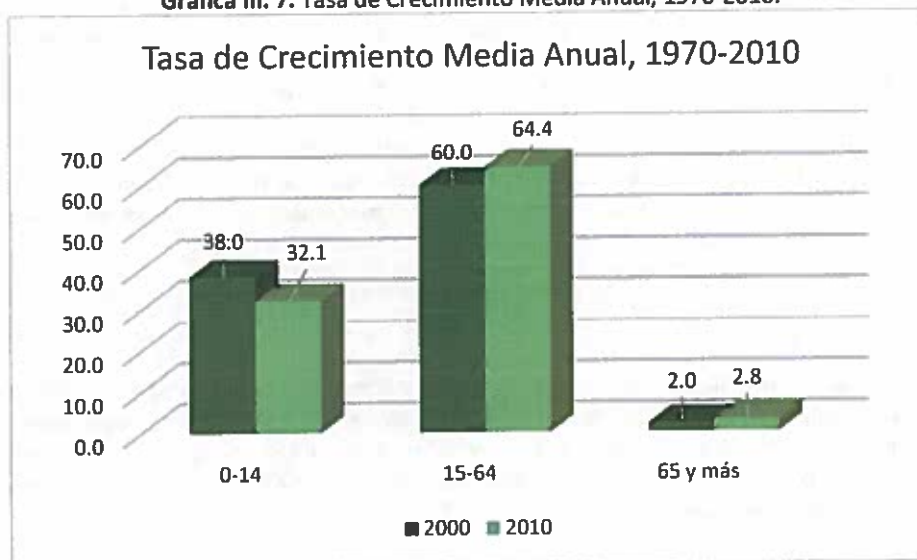


Cifras en miles de habitantes

Fuente: Elaborado con base en los datos del Cuadro 7, datos de los Censos de Población y Vivienda, INEGI.

El CONAPO proyecta una disminución en las tasas de crecimiento para los siguientes años, con lo que esa Institución estima que al año 2030, el municipio decrecerá a 613, 284 mil habitantes, representando para ese año el 4.0% de la población estatal. De esta manera, Chimalhuacán se identifica como un municipio eminentemente urbano, donde en el 2010, la edad mediana es de 19 años, cerca del 32 % tenía menos de 15 años y sólo el 2,8% tenía más de 65 años. En el año 2000 el 38% era menor de 15 años y el 1.96% mayor a los 65 años. Esta dinámica acusa que el índice de dependencia ha disminuido durante la última década, registrándose en el 2000 que el 40% de la población del municipio pertenecía a grupos de edad dependientes económicamente, sin embargo, para el año 2010 se ha identificado que dicho porcentaje se ha reducido al 34.8%, lo anterior, muestra que la población del municipio se encuentra ante el llamado bono demográfico.

Gráfica III. 7. Tasa de Crecimiento Media Anual, 1970-2010.



Cifras en miles de habitantes

Fuente: Elaborado con base en los datos del Cuadro 7, datos de los Censos de Población y Vivienda, INEGI.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

El análisis demográfico por grupos quinquenales de edad muestra una reducción importante en los primeros tres grupos de edad (0-4, 5-9 y 10-14 años), cabe señalar, que la población masculina es mayor que la femenina en estos grupos, sin embargo, dicha tendencia se revierte entre los 24 y 54 años de edad. Como se ha mencionado anteriormente, se observan ligeros aumentos demográficos en los grupos de edad de 35 y hasta los 69 años, siendo el grupo de edad de con mayor incremento relativo el que se ubica entre los 50 y 54 años, que aumento del 2.64% de la población total en 2000 al 4.12% en el 2010, con un incremento neto de 12,872 habitantes. Es importante considerar el desplazamiento del peso relativo de los grupos quinquenales de menor edad dentro de las pirámides del 2000 al 2010, debido a que tendrá que considerarse el aumento de equipamientos requeridos para personas de edad avanzada. De esta manera, la población menor de 15 años pasó de 179 mil a 197 mil habitantes, en dicho período, su participación con respecto al total disminuyó del 38% al 32%, en beneficio de los grupos de 40 a 64 años.

Esta estructura implica entre otros aspectos, un alto potencial de crecimiento natural dado que cuenta con altos porcentajes de población en edades reproductivas y en edades tempranas que de manera inmediata se incorporan a la etapa reproductiva.

El índice de mortalidad en Chimalhuacán ha disminuido desde el año 2000 (3.06) al 2005 (1.6), alejándose de los que se presentan en sus vecinos municipios y en el índice de natalidad se presenta una reducción cercana a los 2 puntos como se aprecia en las siguientes tablas:

Región III: Chimalhuacán:

Tabla III. 43. Tasa Bruta de Mortalidad 1990-2005.

Municipio	1990	2000	2005
Chicoloapan	4.48	3.82	2.46
Chimalhuacán	4.05	3.06	1.6
Ixtapaluca	4.48	2.86	2.41
La Paz	4.44	3.36	3.2

(defunciones y nacimientos por cada 1000 habitantes)

Tabla III. 44. Tasa Bruta de Natalidad 1990-2005.

Municipio	1990	2000	2005
Chicoloapan	24.4	21.36	20.29
Chimalhuacán	27.92	22.86	20.99
Ixtapaluca	25.5	20.27	17.81
La Paz	25.13	22.27	20.12

(Nota: El cálculo es con base en la población cero años)

Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI): Censos Generales de Población y Vivienda, 1990 y 2000; Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI): Estadísticas Vitales 1990-2005.

La mortalidad infantil hospitalaria en la entidad es de 14.8, más baja que la tasa media nacional de 15.4. En cuanto a los hospitales del Sector Salud, el IMSS, muestra unas cifras de 5.6 en la entidad contra 9.0 a nivel nacional y el ISSSTE registra sólo el 3.3 en comparación con la de 10.5 de dicha institución a nivel nacional. Lo anterior nos llevaría a interpretar que el índice de mortalidad infantil de 16.9 reportado para Chimalhuacán en el 2005 considerado alto en mortalidad infantil, es por niños que mueren fuera de las instituciones.

Tabla III. 45. Mortalidad infantil en Chimalhuacán 2007.

CLAVE DEL MUNICIPIO	POBLACIÓN	DEFUNCIONES	TASA
31	8,923	151	16.92

Fuente: Instituto de Salud del Estado de México Unidad de Información, Planeación, Programación y Evaluación Departamento de Estadística

En cuanto a las tasas de mortalidad materna hospitalaria, las cifras en el sector salud son alarmantes, pues mientras la tasa nacional es de 37.7 el del Estado es de 50.6. Sólo el IMSS en la entidad reporta un 1.8 contra una tasa nacional de dicha institución del 12.6. En este rubro se denota la prioridad de la administración al tema ya que el índice reportado para el 2005 en Chimalhuacán es de 7.57, las causas de estos fallecimientos se desagregan en la siguiente tabla:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUTTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 46. Defunciones maternas en Chimalhuacán 2005.

CLAVE CIE LISTA MEXICANA	CAUSA CIE - 10	DEFUNCIONES	TASA
43e	Edema, proteinuria y trastornos hipertensivos en el embarazo,	2	1.68
43f,43k	Hemorragia del embarazo, parto y	2	1.68
43m-43n	Complicaciones del embarazo,	2	1.68
43g,43r	Las demás obstétricas directas	1	0.84
45	Causas obstétricas indirectas	2	1.68
	TOTAL	9	7.57

Fuente: Base de datos INEGI/SSA 2005. Tasa por 10,000 nvr

Dentro de las tres principales causas de mortalidad en el grupo escolar en la entidad, se encuentran los accidentes de vehículo de motor, los homicidios y las infecciones respiratorias agudas. Las tres principales causas de morbilidad en el mismo grupo las constituyen las infecciones respiratorias agudas, las infecciones intestinales y las infecciones urinarias³.

En otro tema, en general la Ciudad de Chimalhuacán presenta densidades medias entre 100 y 150 hab/ha en la parte central que corresponde al casco antiguo del pueblo de Chimalhuacán, las altas de 151 a 200 hab/ha y muy altas, éstas últimas densidades de entre 201 y 260 hab/ha se presentan en los barrios nuevos localizados en la planicie de la parte baja, al norte del municipio.

CARACTERÍSTICAS SOCIALES

Los aspectos sociales, como educación y salud, en el Municipio denotan carencias extremas que se reflejan en altos niveles de inseguridad, predominio de mano de obra no calificada y altos índices demorbilidad y mortalidad infantil. El nivel de alfabetismo en Chimalhuacán se encuentra muy cercano del promedio estatal, (95.62% y 95.49%, en el año 2010 y en 93.42% y 93.54%, en el año 2000 respectivamente). Sin embargo, en términos absolutos, en Chimalhuacán 18,626 personas de más de 15 años no saben leer ni escribir, cabe señalar, que la población femenina, representa tanto en el municipio como en el estado la gran mayoría de los analfabetos, tan solo en Chimalhuacán se estima que más de 12 mil mujeres no saben leer ni escribir, esto demuestra que aún existe tendencias que impiden el desarrollo igualitario de las mujeres. Con mayor detalle, la población en edad escolar que no asiste a la escuela es más numerosa en el grupo de 12 a 14 años, es decir en nivel medio básico, 3 mil 223 jóvenes que, probablemente ya se han incorporado al mercado laboral. En el nivel básico, de educación primaria, mil 2,553 niños no van a la escuela y en preescolar 3,223 tampoco asisten. La situación de la educación del municipio se aprecia de manera más clara al analizar los niveles de escolaridad. En el año 2000 el porcentaje del municipio en los tres primeros niveles de educación (primaria, media básica y media superior) se encontraba muy por debajo del promedio estatal, con 8, 7 y 8 puntos porcentuales, respectivamente; aun cuando en los niveles superior y postgrado se encontraba ligeramente por arriba con 1 y 2 puntos, respectivamente.

Tabla III. 47. Población de 15 años y más por nivel de escolaridad, Chimalhuacán 2010.

Población de 15 años y más	ESTADO		MUNICIPIO	
	Abs.	%	Abs.	%
Sin escolaridad, no aprobaron ningún grado o sólo tienen nivel preescolar	535,269	5.03	24,178	5.85
Con primaria incompleta	986,534	9.28	45,274	10.96
Con primaria completa	1,661,364	15.62	82,193	19.90
Con secundaria incompleta	513,736	4.83	27,004	6.54
Con secundaria completa	2,720,721	25.58	122,190	29.58

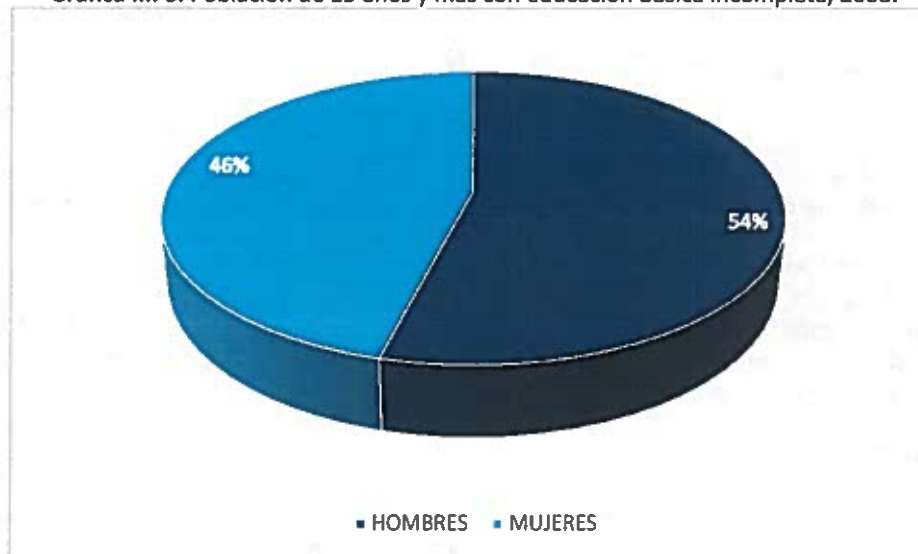
Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.

Para el 2010 en Chimalhuacán 24,178 personas de 15 años o más, no aprobaron ningún grado escolar, lo que representaba el 5.85% de la población total de este grupo de edad, porcentaje superior al observado en el estado (5.03%), cabe señalar, que casi el 20% de la población cuenta con primaria terminada, valor que es

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

mucho mayor que el del estado, estimado en 15.6%, lo anterior muestra que el municipio cuenta con mejores niveles educativos. Para el caso de secundaria se observa que el 29.5% de la población cuenta con estudios concluidos de este nivel, cabe destacar que más de 97 mil personas de 18 años y más cuentan con algún grado aprobado después de la secundaria.

Gráfica III. 8. Población de 15 años y más con educación básica incompleta, 2005.



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.

Las condiciones generales de vida en Chimalhuacán se expresan claramente en el ámbito de la salud. En este sentido, conviene analizar las proporciones de gente que tiene acceso a servicios de salud: En el municipio en el 2005, 7 de cada 10 personas no tenían derechohabencia a instituciones de servicios de salud; para el año 2010, el índice se redujo a 5.4, lo cual en números absolutos representan a 333,619 habitantes, contrastando con 280,834 que sí tienen derecho a servicios de salud; de los cuales, 150,618 personas (solo el 25% de la población municipal) tienen derechohabencia en el IMSS, en el ISSSTE o en el ISEMYM, lo cual refleja que los jefes de familia de este segmento poblacional cuenta con un empleo estable. En lo que respecta al grado de marginación, en el año del 2005 el municipio de Chimalhuacán se ubicó entre los peores lugares de la entidad, un 69 % de su población vive en alto grado de marginación, un 4% grado medio y un 24% en condiciones de muy alta marginación. Las zonas con niveles de marginación Alto y Muy Alto cubren un total de 96% de la población total y el restante 4 % se localiza en la zona del centro histórico, denominada cabecera municipal.

Tabla III. 48. Grados de Marginación.

GRADO DE MARGINACIÓN	POBLACIÓN	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL
Alto	423,629	69%
Medio	24,449	4%
Muy alto	166,375	27%
TOTAL	614,453	100%

Fuente: Cantú Arquitectos, S.A. de C.V. con base en información vectorial y estimaciones del CONAPO 2005.

Por lo que se refiere a la población con alguna limitación, en el Censo del 2010 se registró que 22,261 habitantes (4.2% de la población total) presentan alguna dificultad para el desempeño y/o realización de actividades en la vida cotidiana. Los principales tipos de padecimientos son la limitación para caminar o moverse, subir o bajar (41.4%), para ver, aun usando lentes (27.3%) y para escuchar (7%)

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 49. Población con algún tipo de limitación.

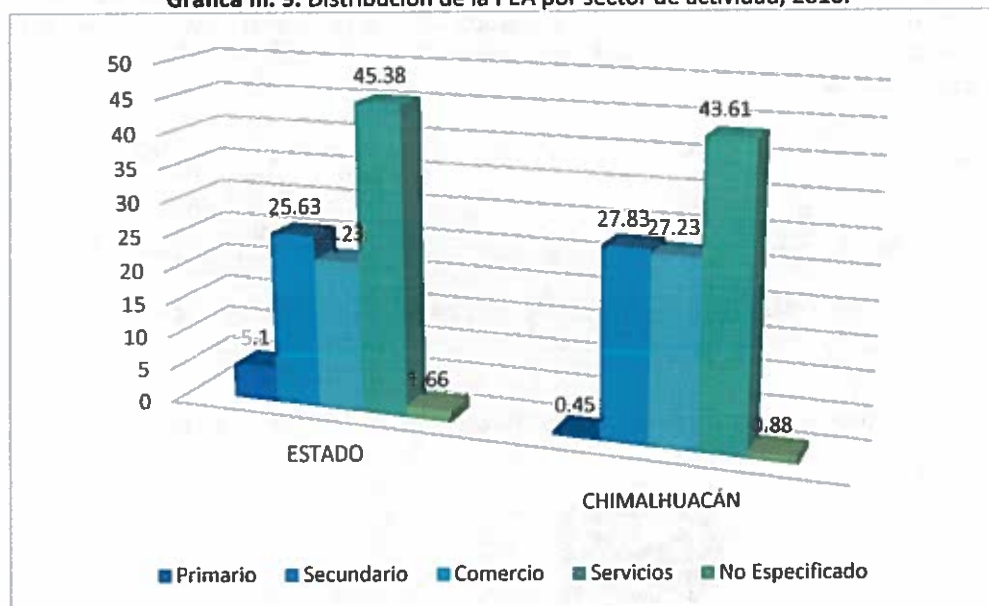
Con limitación en la actividad	22,261	
Población con limitación para caminar o moverse, subir o bajar	10,708	41.4%
Población con limitación para ver, aun usando lentes	7,059	27.3%
Población con limitación para escuchar	2,021	7.8%
Población con limitación para hablar, comunicarse o conversar	2,014	7.8%
Población con limitación para vestirse, bañarse o comer	868	3.4%
Población con limitación para poner atención o aprender cosas sencillas	1,154	4.5%
Población con limitación mental	2,069	8.0%

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010: INEGI.

PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA ZONA.

La población económicamente activa (PEA) del municipio se ocupa principalmente en el sector terciario, ya que más del 70% de la PEA labora en actividades relacionadas con el comercio y los servicios, cabe señalar, que el tipo de negocios en la zona son establecimientos básicos que satisfacen las necesidades de los residentes del municipio.

Gráfica III. 9. Distribución de la PEA por sector de actividad, 2010.



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI

Debido a la expansión urbana la actividad económica del municipio se ha transformado por completo, actualmente sólo mil personas se dedican a las actividades primarias que están relacionadas con cultivos para el autoconsumo; mientras que en el estado se conserva un porcentaje mayor que asciende al 5%.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO,

Tabla III. 50. PEA por sector de actividad 2010.

MUNICIPIO	POBLACIÓN OCUPADA	SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA									
		Primario		Secundario		Comercio		Servicios		No Especificado	
		Pob. Ocupada	%	Pob. Ocupada	%	Pob. Ocupada	%	Pob. Ocupada	%	Pob. Ocupada	%
ESTADO	5899987	301136	5.1	1512176	25.6	1311796	22.2	2677560	45.38	97319	1.66
CHIMALHUACÁN	225235	1022	0.5	62677	27.8	61328	27.2	98224	43.61	1984	0.88

En Chimalhuacán, más de 62 mil personas laboran en el secundario, principalmente salen al Distrito Federal, lo que representan 27.8% de los empleos, porcentaje mayor al observado en el estado, mientras que en el sector comercio y servicios se emplean más de 61 mil y 98 mil personas respectivamente, siendo las actividades dentro del sector servicios las que emplean a la mayor parte de la población del municipio (43%).

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.

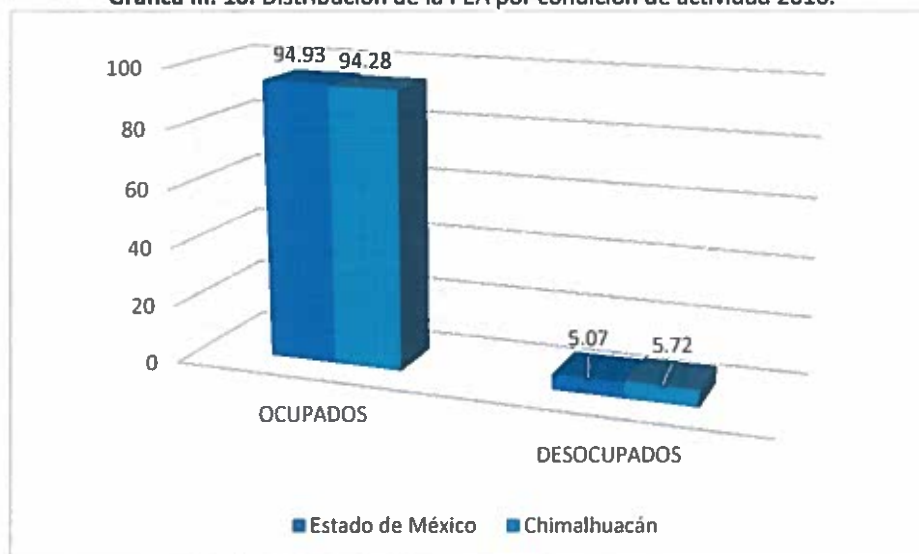
En el municipio de Chimalhuacán actualmente se identifica un total de 246 mil personas en edad económicamente activa, dicha población represente 40% de la población total del municipio, porcentaje similar al estimado en el Estado de México. Cabe señalar que los datos recabados en el censo 2010 muestran un grave aumento en el porcentaje de la población desocupada, con relación al año 2000 donde el 1.7% de los habitantes de Chimalhuacán se encontraban desocupados cifra que asciende a 2,827, mientras para 2010 aumenta a 14,074 habitantes.

Tabla III. 51. Distribución de la PEA por condición de actividad 2000-2010.

	POB. TOTAL	PEA	OCUPADOS		DESOCUPADOS	
2010			Abs.	%	Abs.	%
Estado de México	15,175,862	6,124,813	5,814,548	94.93	310,265	5.07
Chimalhuacán	614,453	246,100	232,026	94.28	14,074	5.72
2000						
Estado de México	13,096,686	4,536,232	4,462,361	98.37	73,871	1.63
Chimalhuacán	490,772	165,814	162,987	98.30	2,827	1.7

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000, y 2010: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI

Gráfica III. 10. Distribución de la PEA por condición de actividad 2010.

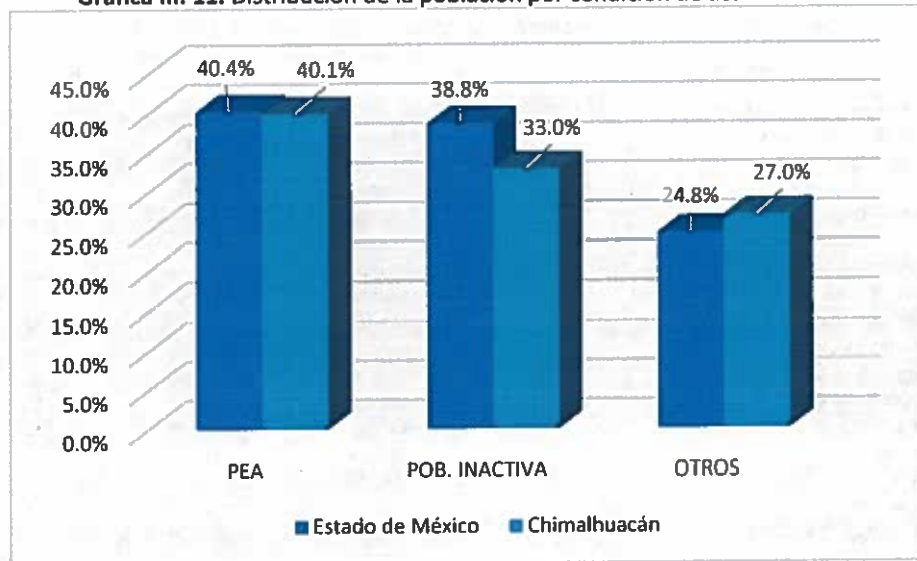


Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Según los datos de 2010 el 33% de la población se encuentra inactiva, porcentaje menor al presentado por el estado durante este mismo año, mientras que la población activa representa un porcentaje similar al del Estado.

Gráfica III. 11. Distribución de la población por condición de actividad 2010.



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI

El nivel de ingreso de los trabajadores en el municipio expresa de manera clara su naturaleza de población de bajos recursos. Mientras en la entidad en el año 2000, casi el 80% de la pea percibía ingresos de hasta 5 veces el salario mínimo, en Chimalhuacán la proporción se eleva a casi el 91%, esto cobra su dimensión real, cuando se traduce a los precios corrientes del 2001, pues indica que sólo el 9% de la población en este municipio percibía ingresos mayores a \$4,500.00 mensuales. Cabe señalar que según el censo de población 2010 más del 53.3% de la población en el municipio recibe más de dos salarios mínimos de ingresos; así mismo el 27.5% de la pea recibe entre uno y dos salarios mínimos, mientras que sólo el 12.6% percibe un ingreso menor a un salario mínimo. Desafortunadamente los datos publicados a la fecha del censo de 2010 no desagregan la información en más grupos de ingresos por ello es difícil estimar como se transformaron los niveles de ingresos en el municipio con respecto al 2000. Por otra parte, la distribución de los niveles de ingresos de la PEA que se encuentra ocupada en el municipio son similares los del promedio estatal, el 15% de la PEA percibe menos del salario mínimo en tanto que más de la mitad percibía ingresos superiores a los dos salarios mínimos.

ESTRUCTURA URBANA.

El Municipio de Chimalhuacán se comunica por vía terrestre con la Ciudad de México mediante la carretera México-Texcoco al oriente y por la Av. Bordo Xochiaca al nororiente. Al interior de la Ciudad de Chimalhuacán, las principales vías de comunicación son de tipo radial, a modo de arco en la parte norte del Cerro Chimalhuachi. La más antigua es el Circuito Central, que continúa siendo corredor urbano a pesar de contar con una sección de 8 metros; la principal vialidad actualmente, con este mismo esquema es la Av. Del Peñón con una sección de 50 metros, arco que comunica desde Av. Del Peñón al poniente, hasta la Av. Acuitlapilco, por la que continúa hacia el sur para conformar un circuito, continuado por la Av. Nezahualcóyotl, con orientación oriente poniente y acceso principal desde la Carretera México -Texcoco, principal acceso al oriente. En el sentido norte-sur, las principales calles que comunican las calles de esquema radial son Acuitlapilco, Arca de Noé, Los Patos y Av. Las Torres. En el Municipio de Chimalhuacán la zona urbanizada cubre un 84.49% del total del municipio, el predio de la Estación de Servicio se localiza en la zona en la que continúa el crecimiento de la mancha urbana. Una vez generado un análisis en la página del CENAPRED en un radio de 1000 metros se encontró, al mes de mayo del 2018 que existen dentro de esta superficie un total de

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

27,900 viviendas, con una población de 107,621 habitantes, 4 establecimientos de salud, 69 escuelas, 7 supermercado, y 1 banco distribuidas en 25 colonias del municipio, que registra un índice municipal de vulnerabilidad social alto, en seguida se presentan los resultados obtenidos en un radio de 1 kilómetro.

Tabla III. 52. Centros de Concentración Masiva en un radio de 1000 metros.

Nombre	Universal Transversal de Mercator		Distancia (metros)
	X	Y	
00. Estación de Servicio "GASOAL Zitacuaro, S.A. de C.V."	358571	2150654	0.00
01. Plaza de Toros Eloy Cavazos	358981	2151807	1216.20
02. Restaurante Cafetería Buena Vista	358853	2151719	1094.08
03. Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 164 Zitacuaro	358991	2151657	1080.18
04. Restaurante El Olivo	358764	2151496	855.57
05. Materiales y Pisos El Puente	358723	2151485	837.31
06. Iglesia Ministerios Belem	358521	2151414	753.22
07. Centro Ancla de PNL y Superación Personal	358550	2151252	589.93
08. Comercializadora de Agraservicios	358544	2151206	544.29
09. Rancho Manga de Clavo	357953	2150899	662.11
10. Construrama	358540	2150881	220.90
11. Autobuses de Turismo	358558	2150799	137.22
12. Campo de Futbol	357853	2150765	725.23
13. Materiales Torres	358553	2150737	77.35
14. Preparatoria	358503	2150661	67.84
15. Abarrotes La Chiquita	358617	2150649	47.39
16. Escuela Primaria Carmen Serdán	357727	2150628	845.37
17. Escuela Telesecundaria "Francisco Javier Mina"	358502	2150596	95.80
18. Escuela Preescolar Valle de Quencio	357668	2150584	906.86
19. Modelorama	358577	2150559	102.83
20. Casa de Huéspedes "Casa de Hu"	358600	2150538	127.22
21. Locales comerciales	358572	2150532	129.72
22. Hotel y Restaurante Los Solaches	357996	2150525	590.93
23. Escuela Preescolar Citali	357800	2150490	789.85
24. Iglesia Cristiana Revive en Cristo	358622	2150420	247.23
25. Estación de Servicio 0980	358125	2150409	512.86
26. Restaurante Mi gusto	357808	2150381	813.86
27. Avante Llantas	358605	2150376	288.12
28. Locales comerciales	358642	2150337	332.53
29. Transmisiones Automáticas Aguilar	358826	2150219	511.41
30. Impresiones Calcasya	357697	2150218	980.33
31. Escuela Primaria 18 de Marzo	357998	2150190	742.52
32. Sol de Grosella Helados Gourmet	357772	2150186	930.65
33. Mini Super Clara	358051	2150166	718.90
34. Preescolar Samuel Ramos	358432	2150107	571.89
35. Escuela Primaria General Francisco Mujica	357980	2150058	845.46
36. Salón de Fiestas "La Ziranda"	359052	2150045	782.28
37. Secundaria Interior No. 1	357805	2150002	1010.99
38. Secretaría de Salud	357982	2149980	900.67
39. Centro de estudios Panamericano	357907	2149949	974.18
40. Placacentro Zitacuaro	358222	2149912	827.57
41. Restaurante Bar Eva Mia Trattoria	358169	2149788	962.50
42. Preescolar Colegio Galahad	358217	2149743	985.06
43. La Cabaña del Tío Toño	358881	2149706	1005.42
44. Bodega Aurrera de Zitacuaro	358625	2149669	994.84
45. Estación de Autobuses Zitacuaro Michoacán	358826	2149594	1098.35

Fuente: BIOTA, 2018.

Así mismo se muestran los datos obtenidos del Atlas Nacional de Riesgo.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

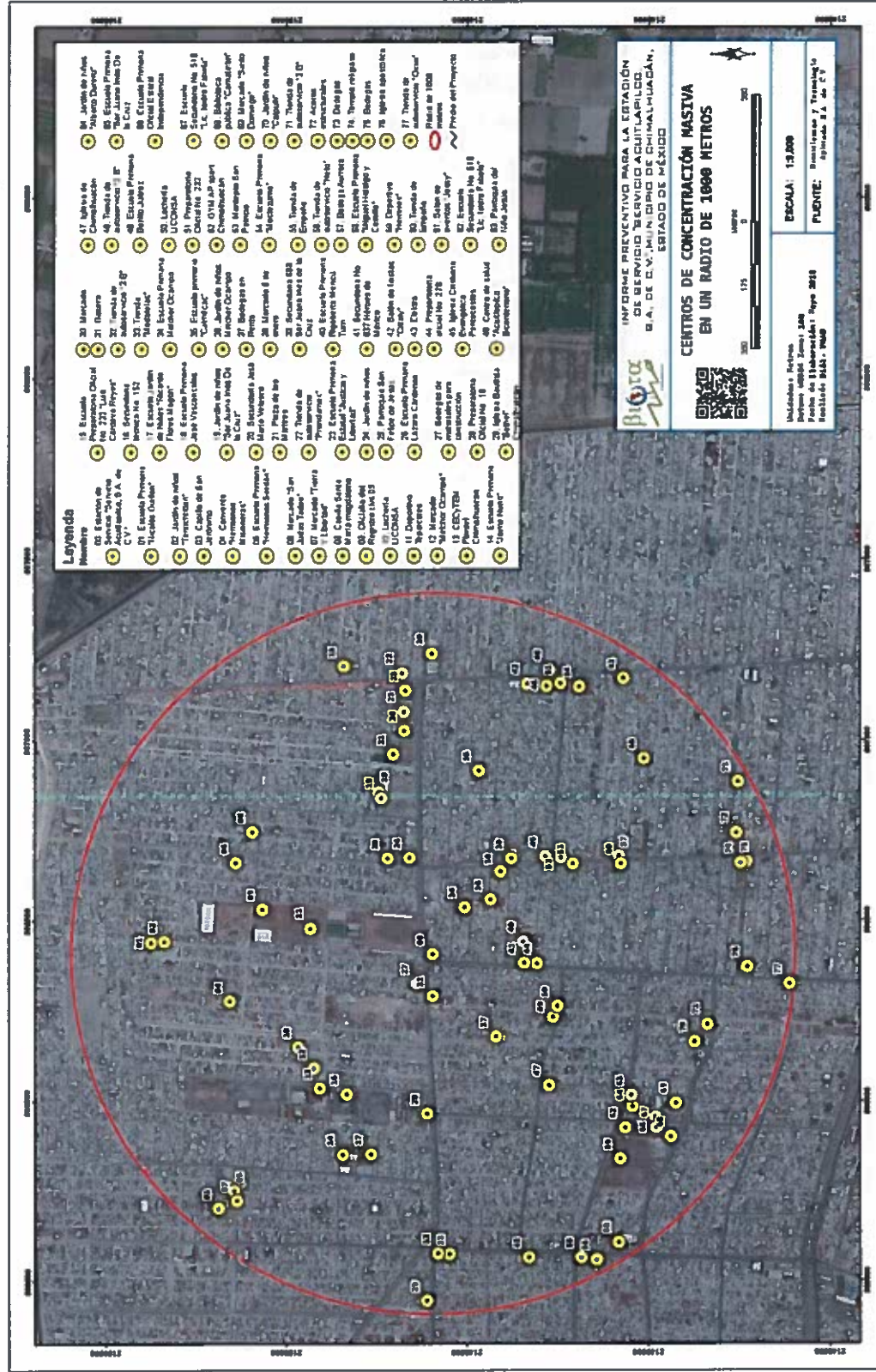
Tabla III. 53. Atlas Nacional de Riesgo en un radio de 1000 metros.

Análisis Atlas Nacional de Riesgos a 1000 metros	
Población	
107,621	
Población por sexo	
Masculino	Femenino
53,157	54,464
Menores de 12 años	
29,282	
Masculino	Femenino
14,771	14,511
Mayores a 60 años	
4,165	
Masculino	Femenino
2,009	2,156
Número de:	
Viviendas	27,900
Establecimientos de Salud	4
Escuelas	69
Supermercados	7
Aeropuertos	0
Hoteles	0
Bancos	1
Gasolineras	0
Presas	0
U.P. Pecuaria	0
Colonias	25
Lenguas indígenas	0
INAH	0
Índice Municipal de Vulnerabilidad Social	
Alto	

Fuente: BIOTA, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

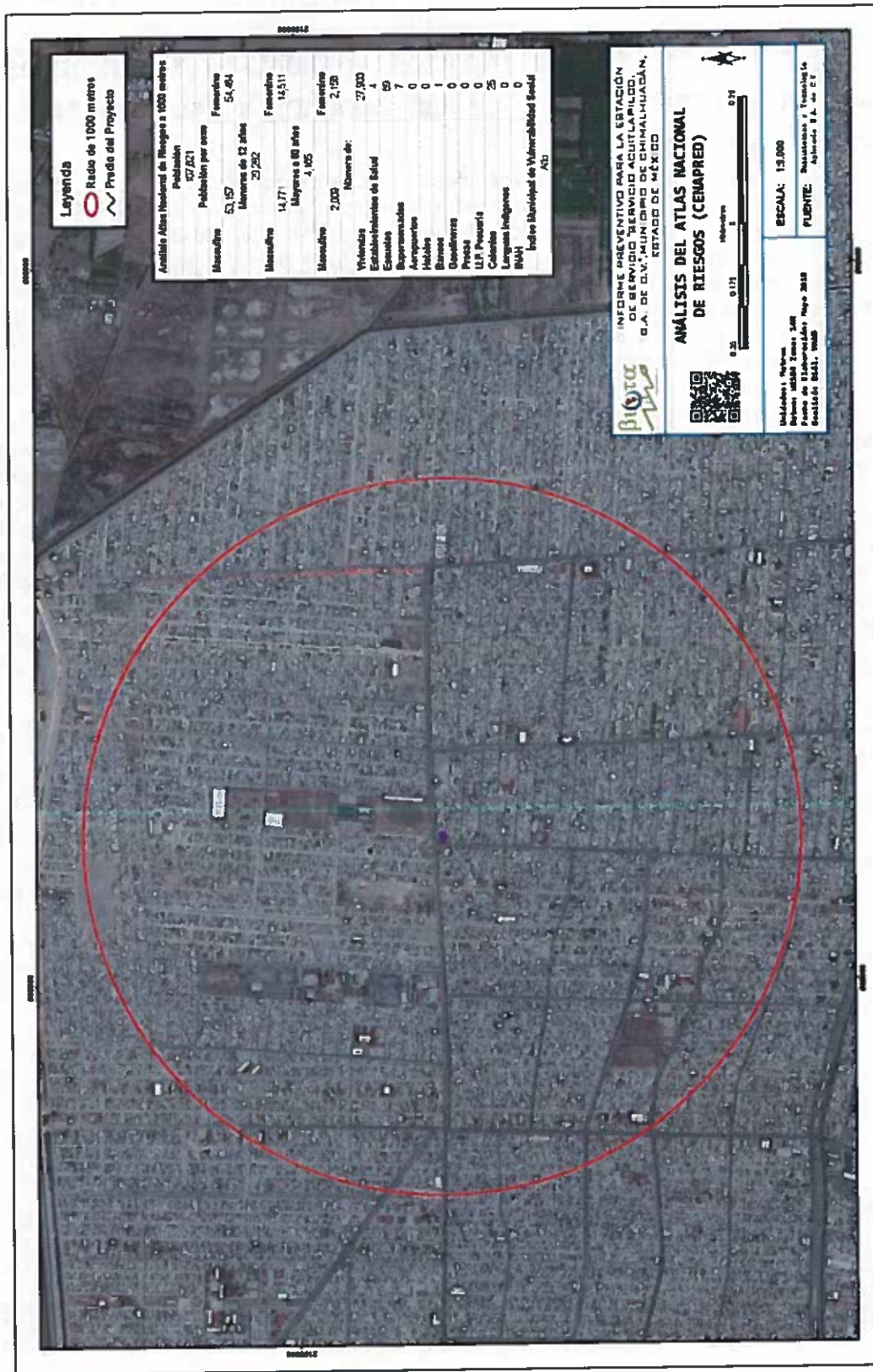
Imagen III. 42. Centros de Concentración Masiva que rodean al predio del proyecto en un radio de 1000 metros.



Fuente: BIOTA, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 43. Atlas Nacional de Riesgo en un radio de 1000 metros.



Fuente: BIOTA, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO
ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE
MÉXICO.

III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

Dentro de los métodos simples para la evaluación de los impactos ambientales se encuentran las Listas de Chequeo, Matrices y Red de Eventos. Las Listas de Chequeo permiten apreciar todas las actividades o elementos que pueden alterar el entorno donde se desarrolla la obra o actividad. Dentro del grupo de matrices, el método más utilizado para la evaluación de los impactos ambientales es el diseñado por Leopold et al, que describe las acciones necesarias para la evaluación de los impactos ambientales identificándolos con base en su magnitud y su importancia. Este método, ha sido modificado y adaptado a diferentes proyectos con el fin de adaptar el número de actividades y elementos ambientales a un número manejable, es una metodología de gran utilidad, aunque depende de la capacidad y juicio de los evaluadores. Es ampliamente recomendable la utilización conjunta de varios métodos permite realizar una evaluación satisfactoria de los diferentes impactos que se presenten por el desarrollo del proyecto. La técnica empleada para la identificación y evaluación del presente proyecto es el método matricial complejo a partir del modelo original planteado por Leopold y la red de eventos, que permiten la identificación de las relaciones causa-efecto. El primer modelo se basa en correlacionar en una serie de matrices las actividades planeadas dentro de cada una de las etapas del proyecto con los componentes del medio natural y socioeconómico. Para la identificación de los impactos se elaboró una matriz de correlación; en un arreglo matricial de doble entrada, en cuyas columnas se ubicarán cada una de las obras y actividades que contempla el proyecto; y en las filas se ubicarán cada uno de los factores ambientales susceptibles de ser alterados. Las etapas consideradas para realizar la evaluación de este proyecto son:

- Preparación del sitio
- Construcción de la obra
- Operación
- Mantenimiento.
- Etapa de clausura (No considerada por el promotor).

Así mismo, las actividades del proyecto para cada una de las etapas son las siguientes:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 54. Listados de Actividades de la Estación de Servicio.

	ACTIVIDAD.
PREPARACIÓN DEL SITIO.	1. Gestión de permisos y licencias.
	2. Desmonte.
	3. Limpieza de terreno.
	4. Movimiento de Tierras
	5. Mejoramiento del Terreno incluye Rellenos para dar niveles de piso.
	6. Demolición.
	7. Nivelación y Compactación.
	8. Transporte de Materiales y Equipo.
	9. Operación de maquinaria pesada y equipo.
	10. Instalación de Infraestructura de apoyo.
CONSTRUCCIÓN (OBRAS PRINCIPALES).	11. Operación de maquinaria pesada y equipo.
	12. Transporte de materiales y equipo.
	13. Muros perimetrales.
	14. Excavaciones.
	15. Cimentación.
	16. Rellenos (excavaciones y cimentaciones).
	17. Edificación, Acabados y Detalles.
	18. Infraestructura (Zonas de Despacho, Zona de Rodamiento, Estacionamiento, Etc.).
	19. Áreas Verdes.
	20. Colocación de Tanque de Almacenamiento (Incluye fosa de los contenedores).
	21. Sistema de Recuperación de Vapores.
	22. Colocación de Maquinaria y Equipo para el proceso.
	23. Desmantelamiento de infraestructura de apoyo.
OPERACIÓN.	24. Descarga y Carga de Combustible.
	25. Comercialización de Combustible.
	26. Retiro de Dinero.
	27. Tránsito vehicular.
	28. Administración de la Estación de Servicio.
	29. Sistema de Recuperación de Vapores.
MANTENIMIENTO.	30. Limpieza General.
	31. Tanques, Equipo y Bombas de Servicios.
	32. Señalización.
	33. Áreas Verdes.
	34. Instalación Eléctrica.
	35. Instalación Hidráulica y Sanitaria.
	36. Equipo de Combate Contra Incendios.
	37. Transporte de Materiales y Equipo.
	38. Retiro de Residuos Peligrosos (Sólidos impregnados, Trampa de Grasas y Aceites).
	39. Sistema de Recuperación de Vapores.
CLAUSURA.	40. Pruebas de Hermeticidad.
	41. Desmantelamiento de Infraestructura.
	42. Operación de maquinaria pesada y equipo.
	43. Cierre de Actividades.
	44. Transporte de Materiales y Equipo.

Fuente: BIOTA, 2018.

FACTORES AMBIENTALES.

Para poder analizar los impactos a los distintos atributos ambientales es necesario reconocer los elementos o factores ambientales en los que se expresarán los efectos derivados de las actividades del proyecto de la Estación de Servicio. Los factores o elementos se clasifican grosso modo en: Medio Natural y Medio Socioeconómico. A continuación, se presenta un listado de factores clasificados por categorías:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 55. Factores ambientales potencialmente afectables de la Estación de Servicio.

MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	COMPONENTE	ATRIBUTO
MEDIO NATURAL	ABIÓTICO	Geología	1. Material Geológico
		Geomorfología	2. Estabilidad
			3. Relieve.
		Suelo	4. Denudación.
			5. Movimientos de material.
		Agua Superficial	6. Horizontes.
			7. Erodabilidad del suelo.
	BIÓTICO	Agua Subterránea	8. Contaminación.
			9. Demanda.
		Aire	10. Aguas residuales.
			11. Recarga de acuíferos.
			12. Calidad del agua subterránea.
			13. Polvos.
SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Vegetación	14. Gases.
			15. Ruido.
			16. Olores desagradables.
	SOCIAL	Fauna	17. Partículas viables.
			18. Comunidades vegetales.
			19. Hábitat.
	SOCIAL	Paisaje	20. Comunidades faunísticas.
			21. Hábitat.
			22. Estética.
	SOCIAL	Uso del suelo	23. Uso potencial del suelo.
			24. Uso actual del suelo.
	SOCIAL	Elementos Urbanos	25. Vialidad y transporte.
			26. Riesgo de accidentes.
			27. Salud de la población.
	ECONÓMICO	Salud y seguridad social	28. Calidad de vida.
			29. Generación de empleo.
	ECONÓMICO	Directo	30. Consumo de bienes y servicios locales.
			31. Recaudación fiscal
		Indirecto	32. Desarrollo industrial y comercial.

Fuente: BIOTA, 2018.

De esta forma se identificaron 44 Actividades durante todas las actividades programadas de la Estación de Servicio y 32 elementos del medio natural y socioeconómico sobre los cuales la obra ejerce algún tipo de interacción. Con estas variables se llevó la identificación y evaluación de los impactos ambientales, y de manera subsecuente determinar el nivel de impactabilidad de las actividades y por otra parte establecer el diseño de las medidas de mitigación tendientes a reducir el nivel de afectación a que estarán sometidos cada uno de los elementos ambientales a lo largo de la vida del proyecto. Para cuantificar las interacciones entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales de los medios natural y socioeconómico se diseñó una matriz de correlación, la cual permite conocer el nivel de impactabilidad de las actividades y el nivel de afectabilidad de los elementos sociales, económicos o naturales. De esta manera se tiene un índice que resulta en un número para una categorización y mejor comprensión del impacto ambiental generado por el proyecto. Estos índices permiten deducir dentro de una escala predeterminada y en escala porcentual, la relación entre el agente generador de impactos con el elemento impactado; el primero califica de cada una de las actividades del proyecto su capacidad de generar impactos sobre los diferentes elementos analizados, mientras que el segundo permite conocer cuáles serán los elementos más afectados.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Para finalmente conocer las actividades que propician desde una sola afectación hasta aquellas que son capaces de provocar un amplio espectro de impactos al medio; por otra parte, en esta interacción identificada, se reconocen los elementos más susceptibles de ser afectados por una sola actividad o por varias durante cada una de las etapas del proyecto.

PREPARACIÓN DEL SITIO.

- ✓ **Suelo.-** Este factor sufrirá las afectaciones provocadas por las actividades de la limpieza del terreno, relleno, desmonte, eliminación de infraestructura, movimiento de materiales, nivelación, compactación, y por último la instalación de la escasa infraestructura de apoyo, las actividades anteriores incidirán en el suelo superficial debido a que se verán modificadas sus características fisicoquímicas, que en general se podría mencionar ya han tenido un impacto considerable provocado por las actividades antrópicas realizadas con antelación que corresponden a una casa habitación de escasos recursos así como por la construcción de las vialidades colindantes, este impacto se presentará como permanente e irreversible, tiene una moderada ponderación, debido a lo antes mencionado y que repercutirán al suelo original, sin embargo es importante mencionar que el sitio se encuentra en una zona con una tendencia a la urbanización, por lo cual ha perdido paulatinamente todas sus propiedades naturales. Durante la excavación de fosas, actividad muy intensa y delicada de la obra, se hará con las precauciones más relevantes, con el objeto de no presentar ninguna afectación en las construcciones colindantes o la infraestructura urbana tal es el caso de las vialidades presentes. La infraestructura de la Estación de Servicio, por su naturaleza, tendrá que ocupar y modificar toda la superficie del terreno, generando un volumen de residuos de tierra, de los horizontes alterados y superficiales del suelo.
- ✓ **Biota.-** No se presentará un cambio de uso de suelo ya que actualmente la vocación del suelo donde se encuentra inmerso el proyecto es de infraestructura urbana, en el predio existe elementos arbóreos que tendrán que ser eliminados los cuales fueron descritos con antelación, a consecuencia de las actividades antrópicas la fauna fue desplazada en su gran mayoría, sin embargo el proyecto traerá como efecto secundario la migración temporal de organismos de fauna menor (lagartijas y aves), que retornarán con la integración y mantenimiento de áreas verdes y la restricción de no molestarlos. En este sentido las características bióticas importantes, no serán afectadas, dado que no habrá ninguna interacción entre las distintas etapas del proyecto y la presencia de poblaciones faunísticas, por lo que este factor no presentará un impacto significativo al contrario se verá favorecido por las áreas verdes a instalarse.
- ✓ **Calidad del aire.-** Las actividades de esta fase del proyecto tendrán un constante movimiento de materiales y maquinaria, que emitirán a la atmósfera partículas fugitivas que alterará la calidad del aire, la cual puede disminuir y puede ser controlada durante el periodo de lluvias o realizando acciones de riego. La preparación del sitio involucra el movimiento de maquinaria y consumo de combustible (diésel) que emite gases, humos y partículas sólidas asociado a la operación del equipo, que serán adicionales a la carga de contaminantes emitidos a lo largo de las vialidades colindantes. Otro impacto es la generación de ruido de baja intensidad, intermitente y temporal, menor de 95 dB, por la operación de la maquinaria, durante el tiempo de operación del equipo la población estará bajo ese efecto, lo cual se considera un impacto de baja magnitud e importancia, intermitente, esporádico, puntual y totalmente reversible, al cese de actividades, este punto es importante mencionar que se disipará por el ruido realizado por las obras que se encuentran en las colindancias del predio.
- ✓ **Paisaje.-** Este se verá modificado debido a que se tendrá que modificar el terreno pasando de un predio con una actividad habitacional a uno de servicios que en este caso corresponde a la Estación de Servicio proyectada trayendo una mejora en la consolidación del terreno a la infraestructura urbana de servicios, por lo tanto el cambio de los atributos del paisaje se identifica con un deterioro inicial, sobre todo durante la etapa de preparación y construcción; no obstante, dado que en la zona existe un alto grado de construcción de inmuebles no existirá un desequilibrio paisajístico, aunado al hecho de que en la actualidad está totalmente urbanizado y con una tendencia a su consolidación,

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

por lo que el proyecto tiende hacia esta composición paisajista, las modificaciones serán perceptibles, aunque muy restringidas al área del predio, temporal y mitigables al final de la obra, mitigando este factor con la barda perimetral que sirve como una barrera visual a la consolidación del proyecto. Por el contrario, el proyecto favorecerá la futura imagen urbana que se pretende dar en la zona.

- ✓ **Factores socioeconómicos.-** Al integrar el proyecto, desde la preparación del sitio, se incrementarán la plusvalía de predios cercanos. En esta etapa se generarán empleos para personal no calificado o escasamente calificado, por lo que la población vecina recibirá este beneficio y se favorecerá la economía local. Esto conlleva a un ingreso familiar del trabajador, con un consecuente beneficio directo y encaminado al mejoramiento de su calidad de vida.

Este impacto, a pesar de ser benéfico es temporal, positivo, reversible, pero significa un efecto social de una trascendencia importante, sobre todo en este momento de la economía nacional. Por otra parte, los efectos negativos, se asocian a la llegada y presencia de trabajadores e instalación, dado que habrá un incremento en la generación de residuos sólidos y líquidos, de carácter temporal.

CONSTRUCCIÓN.

- ✓ **Suelo.-** Como se mencionó anteriormente será necesario realizar la excavación para realizar el sótano que albergara el cuarto de máquinas y eléctrico, para fosas de tanques y líneas de conducción, así como zanjas para cimientos de la barda perimetral y edificaciones, aunado a la posterior instalación de las plataformas de concreto para todas las áreas (de tanques, oficinas, sanitarios, etc.), incidirán directamente sobre el suelo que será cubierto totalmente por una capa impermeable de asfalto y concreto. Presentando un efecto moderado sobre la disminución en la infiltración de agua, en comparación con las condiciones de recarga actuales, a consecuencia del régimen pluvial y reducida extensión del proyecto. El impacto sobre el suelo, actualmente en condiciones buenas, será permanente, irreversible, local, poco significativo, baja magnitud y compensable.
- ✓ **Bióticos.-** En esta parte de la obra la escasa fauna se habrá retirado de la zona por las actividades del personal lo que alejaran de manera natural a los organismos de fauna menor, sin embargo es importante mencionar que serán integradas áreas verdes y adopasto (áreas permeables). Las afectaciones son negativas y temporales, al inicio de la etapa, pero al final de esta, los efectos positivos de la integración de áreas verdes, ocasionará efectos benéficos al retorno permanente de organismos menores.
- ✓ **Aire.-** La calidad del aire se alterará de igual manera que en la etapa de preparación, pero con total disminución en la generación de polvos fugitivos; partículas dispersas y combustión de equipos y vehículos, asociados a la descarga de materiales de construcción, la eliminación de la infraestructura presente así como la eliminación de escombros y materiales que no son útiles como relleno y mejoramiento del terreno, estos impactos son totalmente temporales, intermitentes, mitigables y puntuales, sin afectaciones más allá de su tiempo de duración.
- ✓ **Paisaje.-** El paisaje en esta fase del proyecto será conducido paulatinamente hacia su diseño previo y obviamente a su concepción final, produciendo un efecto permanente, irreversible y benéfico sobre los atributos de urbanización integral de la zona del sitio y las actividades de arborización, ocasionaran un efecto visual de mayor trascendencia; en comparación con los impactos negativos, los cuales tienen un carácter estético visual temporal y de baja magnitud, dado que el entorno actual habrá de modificarse favorablemente.
- ✓ **Factores socioeconómicos.-** Los impactos socioeconómicos benéficos están asociados a la generación de empleos, durante la etapa de construcción se requerirá también de personal altamente calificado y no calificado, lo que tendrá un impacto positivo de baja magnitud, moderada importancia, temporal y reversible al término de la obra.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Dentro de los aspectos negativos se observará la generación de ruidos, polvos, residuos sólidos, movimiento vehicular local y presencia de trabajadores modificando parcialmente las actividades y hábitos normales de la vida cotidiana. Este impacto es local, reversible, temporal y de baja importancia. Cabe hacer mención que el hecho de integrar personal de la zona hace que el proyecto pueda ser aceptado por la localidad como favorable a su condición y calidad de vida.

OPERACIÓN.

- ✓ **Suelo.-** Este elemento puede sufrir impactos importantes, si la disposición de residuos sólidos en el predio resulta inadecuada; a pesar de ello, el impacto sería de muy baja magnitud dada la escasa generación de residuos, así como el piso de concreto que se tiene en la Estación de Servicio, otro impacto significativo se presentaría debido a una posible fuga de Gasolina, sin embargo los sistemas de seguridad los cuales se han mencionado con anterioridad, ayudan a prevenir este posible impacto; el impacto positivo será la oferta de un servicio que permitirá consolidar y abatir los costos de transporte y distribución de combustible así como el fortalecimiento del suelo urbano y de una oferta de un mayor número de servicios de calidad en la zona; por otra parte destaca el incremento de la disponibilidad y calidad en la comercialización del combustible en la región. De esta forma el impacto es positivo, permanente, regional, irreversible y con efectos sinérgicos, de carácter benéfico.
- ✓ **Agua.-** Es importante señalar que el líquido utilizado en esta etapa será mínimo, destinado a los servicios de limpieza de oficinas, aseo personal y sanitario para el público usuario y personal de la Estación de Servicio, se canalizará el agua pluvial en una línea independiente de la Estación. El impacto será negativo, al incrementar su demanda en comparación con los volúmenes actuales, local, permanente y mitigable.
- ✓ **Aire.-** Este atributo no se altera notablemente, ya que las emisiones de gases y humos serán provocadas por el uso de vehículos que ingresan para carga y distribución de combustible, lo cual es derivado de la misma actividad social que se tiene presente en el sitio, así mismo es importante mencionar que los vapores serán captados por el sistema de recuperación de vapores que se instalara en la Estación de Servicio, otro atenuante se presentara por la generación de ruido de automotores los cuales se presentan en una baja magnitud de decibeles, el cual se derivara de la magnitud del parque vehicular que actualmente transita por esa vialidad, el único ruido que se presentara intrínseco al proceso se realiza al momento de estacionarse en la posición de carga o al proceder la descarga del auto tanque.
- ✓ **Socioeconómicos.-** Se generarán empleos permanentes y desencadena una mejora económica para el trabajador, Municipio, Estado y Federación debido a una recaudación fiscal, que habrá de distribuirse en los tres niveles de gobierno; además se tiene el efecto sinérgico de promover mayores posibilidades de alcanzar una mejor calidad de vida de los trabajadores, tanto los integrados como los favorecidos de manera secundaria. La vialidad puede ser alterada en su tráfico normal, por la entrada y salida de los vehículos; sin incidir en las horas pico de las vialidades circundantes. La generación de residuos sólidos, aunque escasa, no dejará de estar presente, derivados de la oficina, cuya afectación será local, controlable, de baja magnitud, mitigable y permanente. Una situación similar se presenta con la generación de residuos peligrosos de cumplimiento federal, donde se deberá respetar el grado de cumplimiento de la normatividad vigente. La operación de la estación de servicio se asocia a una posibilidad de robo, lo cual hace necesario la capacitación del personal para atender este tipo de anomalías sociales.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

MANTENIMIENTO.

- ✓ **Bióticos.-** El riego, poda y re vegetación de las áreas verdes provocarán un impacto positivo, de baja magnitud e importancia a comparación del que se tenía, así mismo debido a la distribución homogénea de las especies de fauna menor que abundan en la región; sin embargo, aunque no se tendrá un hábitat adecuado como el que se presentaba en los orígenes del sitio, el que se pretende construir servirá para favorecer el retorno e inclusive la permanencia de la fauna alejada durante las etapas de preparación y construcción. El impacto es positivo, local y pudiera volverse sinérgico con el futuro embellecimiento de las vialidades circundantes o en áreas aledañas que disponga el Gobierno Municipal, lo que ayudaría no solo al embellecimiento de estas zonas sino al retorno de algunas especies de menor tamaño.
- ✓ **Socioeconómicos.-** El mantenimiento de todas las instalaciones es la respuesta a la necesidad de garantiza el adecuado funcionamiento de la Estación de Servicio, así como el alargamiento de su vida útil, refrendando la pertinencia y factibilidad ambiental, social y económica de este tipo de infraestructura urbana. Es un impacto positivo, a largo plazo, permanente, local y sinérgico. Como efecto secundario cancela la posible etapa de abandono del sitio, la garantía de alcanzar la vida útil del proyecto, asociado a las acciones de mantenimiento, que incluye el programa de seguridad e higiene en el trabajo, así como evitar las condiciones riesgosas de instalaciones y equipos, permite que la vida útil del proyecto se extienda a lo largo del tiempo, y con ello su factibilidad y redituabilidad económica y social del proyecto, trabajadores y del municipio y sociedad en general. Es un impacto permanente y benéfico, de magnitud modera pero de alta importancia social.

Con la lista simple anterior se elaboró una lista de chequeo compuesta que identifica impactos ambientales en cada una de las etapas del proyecto, los cuales se analizan agrupados y bajo el contexto de integralidad. De acuerdo con la lista de chequeo se tiene la siguiente evaluación de Impactos ambientales:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 56. Impactos Ambientales en la Preparación del Sitio.

ACTIVIDAD	CAUSA	IMPACTO	CATEGORÍA	MITIGACIÓN
Desmante	Eliminación de la cobertura vegetal.	Generación de residuos.	Impacto directo, reversible, temporal, compensable, de baja magnitud e importancia.	Trabajar en fase húmeda. Introducir nuevos organismos vegetales en áreas verdes
		Desplazamiento de fauna	Impacto directo, reversible, temporal, compensable, de baja magnitud e importancia.	Utilizar el suelo como material de relleno y nivelación.
		Eliminación de horizontes superficiales del suelo.	Impacto directo, reversible, temporal, compensable, de baja magnitud e importancia.	Mantenimiento preventivo a equipos, vehículos y maquinaria.
		Emisión de gases y polvos	Impacto directo, temporal, reversible, mitigable de baja magnitud e importancia.	Contratar mano de obra local.
		Tráfico vehicular	Impacto directo, temporal, reversible, mitigable de baja magnitud e importancia.	Colocación de señalamientos de alertamiento a vehículos y peatones.
Nivelación y compactación	Formación de una topografía plana e impermeable con arcilla y concreto.	Reducción de la infiltración de agua pluvial.	Impacto directo, irreversible, permanente, compensable, de baja magnitud e importancia.	Integrar reductores de velocidad.
		Generación de residuos.	Impacto directo, reversible, temporal, compensable, de baja magnitud e importancia.	Contratación de personal para regular el tráfico.
		Desplazamiento de fauna	Impacto directo, reversible, temporal, compensable, de baja magnitud e importancia.	Trabajar en fase húmeda. Utilizar el suelo como material de relleno y nivelación.
		Eliminación de horizontes superficiales del suelo.	Impacto directo, irreversible, permanente. No mitigable, de baja magnitud e importancia.	Mantenimiento preventivo a equipos, vehículos y maquinaria.
		Emisión de gases y polvos	Impacto directo, temporal, reversible, mitigable de baja magnitud e importancia.	Contratar mano de obra local.
		Tráfico vehicular	Impacto directo, temporal, reversible, mitigable de baja magnitud e importancia.	Colocación de señalamientos de alertamiento a vehículos y peatones.
Generación de empleos.	Demanda de mano de obra.	Generación de residuos sólidos.	Impacto directo, reversible, temporal, local, mitigable, de baja magnitud e importancia.	Integrar reductores de velocidad.
		Emisiones a la Atmósfera	Impacto directo, reversible, temporal, local, mitigable, de baja magnitud e importancia.	Contratación de personal para regular el tráfico.
		Inconformidad social	Impacto negativo, impredecible, baja magnitud y baja importancia	Seguir las indicaciones señaladas en el estudio de mecánica de suelos.

Fuente: BIOTA, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 57. Continuación Impactos Ambientales en la Preparación del Sitio.

ACTIVIDAD	CAUSA	IMPACTO	CATEGORÍA	MITIGACIÓN
Demolición.	Eliminación de infraestructura presente.	Generación de residuos de excavación y escombros.	Impacto directo, reversible, temporal, compensable, de baja magnitud e importancia.	Utilizar en el relleno y nivelación. Contratar mano de obra local.
		Tráfico vehicular	Impacto directo, temporal, reversible, mitigable de baja magnitud e importancia.	Colocar señalamientos viales, reductores de velocidad. Contratación de personal para regular el tráfico.
		Emisión de gases y polvos	Impacto directo, temporal, reversible, mitigable de baja magnitud e importancia.	Colocación de señalamientos de alerta a vehículos y peatones. Disposición de residuos donde indique la autoridad.
Movimiento de tierras, relleno, mejoramiento del terreno y limpieza.	Movimiento de tierras y materiales, realizar un mejoramiento del suelo conforme al estudio de mecánica suelos.	Generación de residuos.	Impacto directo, reversible, temporal, compensable, de baja magnitud e importancia.	Trabajar en fase húmeda. Introducir nuevos organismos vegetales en áreas verdes Utilizar el suelo como material de relleno y nivelación.
		Desplazamiento de fauna	Impacto directo, reversible, temporal, compensable, de baja magnitud e importancia.	Mantenimiento preventivo a equipos, vehículos y maquinaria.
		Eliminación de horizontes superficiales del suelo.	Impacto directo, reversible, temporal, compensable, de baja magnitud e importancia.	Contratar mano de obra local. Acatar las recomendaciones dadas en el estudio de mecánica de suelos.
		Emisión de gases y polvos	Impacto directo, temporal, reversible, mitigable de baja magnitud e importancia.	Colocación de señalamientos de alerta a vehículos y peatones.
		Tráfico vehicular	Impacto directo, temporal, reversible, mitigable de baja magnitud e importancia.	Integrar reductores de velocidad. Contratación de personal para regular el tráfico. Retiro de los residuos conforme a la reglamentación solicitada.

Fuente: BIOTA, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 58. Impactos Ambientales en la Construcción.

ACTIVIDAD	CAUSA	IMPACTO	CATEGORÍA	MITIGACIÓN
Excavación.	Perdida superficial de suelo. Acumulación y movimiento de escombros.	Alteración del suelo superficial. Dispersión de partículas. Afectación temporal del relieve.	Impacto local, permanente, irreversible, mitigable, de baja magnitud e importancia.	Trabajar en fase húmeda Dar mantenimiento preventivo a equipos, vehículos y maquinaria. Contratar mano de obra local. Almacenamiento de la capa edáfica para futuros usos.
Demanda de materiales para la construcción.	Generación de ruido. Emisiones a la atmósfera. Demanda de mano de obra y energéticos.	Alteración de la calidad del aire. Aumento en la economía local.	Impacto directo, temporal, regional, mitigable, reversible de baja magnitud e importancia.	Trabajar en fase húmeda. Reutilizar el material obtenido durante la excavación.
Construcción de infraestructura y Muros Perimetrales.	Movimiento de materiales, maquinaria y trabajadores. Demanda de mano de obra. Generación de ruido. Demanda de energía. Emisiones a la atmósfera. Accidentes, Muro perimetral.	Modificación del paisaje e infraestructura urbana.	Impacto benéfico, directo, local, permanente, reversible, de gran magnitud e importancia.	Mantenimiento de todo el equipo. Contratar mano de obra local. Incorporar el proyecto al escenario natural. Capacitar a trabajadores. Seguir especificaciones de construcción y maquinaria. Utilizar equipo de seguridad, como cascos, guantes y arneses para trabajo en partes altas.
		Generación de residuos.	Impacto directo, temporal, reversible, mitigable, de baja magnitud e importancia.	
		Alteración completa del entorno	Impacto directo, temporal, reversible, mitigable, de mediana magnitud e importancia	
Empleo de maquinarias.	Generación de ruido. Emisiones a la atmósfera. Demanda de energéticos Demanda de mano de obra. Accidentes	Alteración a la calidad del aire.	Impacto local, directo, temporal, mitigable, reversible de baja magnitud e importancia.	Mantenimiento de todo el equipo utilizado. Utilizar maquinaria reciente. Contratar mano de obra especializada. Cumplir las especificaciones de construcción y maquinaria.
		Aumento en la economía local.	Impacto benéfico, temporal, local, reversible de baja magnitud e importancia.	
		Alteración parcial del entorno.	Impacto directo, temporal, reversible, mitigable, de mediana magnitud e importancia	
Jardinería y áreas verdes.	Recuperación y retorno de organismos vegetales	Retorno al sitio de algunos organismos. Mejoramiento estético de la obra.	Impacto benéfico, permanente de moderada magnitud e importancia.	Utilizar especies endémicas. Contratar mano de obra local. Cosechar el agua de lluvia.

Fuente: BIOTA, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 59. Impactos Ambientales en la Operación y Mantenimiento.

ACTIVIDAD	CAUSA	IMPACTO	CATEGORÍA	MITIGACIÓN
Consumo de agua.	Incremento en la demanda para aseo, riego de áreas verdes y servicios sanitarios.	Generación de aguas residuales.	Impacto local, permanente, reversible, mitigable, de baja magnitud e importancia.	Cosecha del agua de lluvia y reutilización. Compra de agua embotellada para beber.
Carga y descarga de gasolina	Descuido humano Ausencia de hermeticidad de contenedores	Alteración de la calidad del aire. Fuga e Incendio	Impacto local, temporal, reversible, mitigable, de mediana magnitud y alta importancia.	Ejecutar el programa de mantenimiento preventivo y correctivo, que incluye un programa de revisión periódica. Otorgar capacitación a todo el personal en materia de protección civil, combate contra incendios, primeros auxilios y rescate
Manejo de dinero en efectivo	Inseguridad social y procedimientos inseguros internos.	Probabilidad de robo y ataque a oficiales gasolineros	Impacto local, impredecible, reversible, de baja magnitud y alta importancia.	Capacitación a los trabajadores en conato de robo. Otorgar la seguridad social.
Mantenimiento de instalaciones.	Demanda de materiales. Demanda de empleo.	Aumento en la economía local. Mayor seguridad. Aumento de la vida útil de las instalaciones.	Impacto local, permanente, benéfico de moderada magnitud e importancia.	Compra en lugares autorizados. Adquirir materiales de calidad. Llevar bitácora de operación y mantenimiento.
Mantenimiento de áreas verdes.	Mejora en el paisaje. Conservación de organismos vegetales.	Conservación de la estética. Retorno de fauna silvestre menor.	Impacto benéfico, directo, local, permanente, reversible, de baja magnitud e importancia.	Incorporar especies endémicas, de crecimiento y raíces anaxomorfas, profundas, no superficiales.
		Generación de residuos por poda de árboles y pasto.	Impacto directo, temporal, reversible, mitigable, de baja magnitud e importancia.	
		Invasión de vegetación ruderal y fauna nociva.	Impacto benéfico, permanente de baja magnitud e importancia	

Fuente: BIOTA, 2018.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

La matriz de identificación de impactos permite identificar las interacciones que tendrá una actividad con cada uno de los elementos del ambiente, identificando si puede o no generar un impacto; cada una de estas interacciones constituye la primera hipótesis de las posibilidades de impacto ambiental:

Tabla III. 60. Total, de Interacciones en el proyecto.

TOTAL, DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO	TOTAL, DE ATRIBUTOS AMBIENTALES	TOTAL, DE INTERACCIONES
44 actividades	32 elementos	1,408

Fuente: BIOTA, 2018.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS.

La identificación de los impactos ambientales se hace a partir de la matriz de interacción entre las actividades del proyecto con los elementos de afectación del medio natural y socioeconómico. Se identificaron un total de 502 impactos ambientales o "interacciones", distribuidos de la siguiente forma:

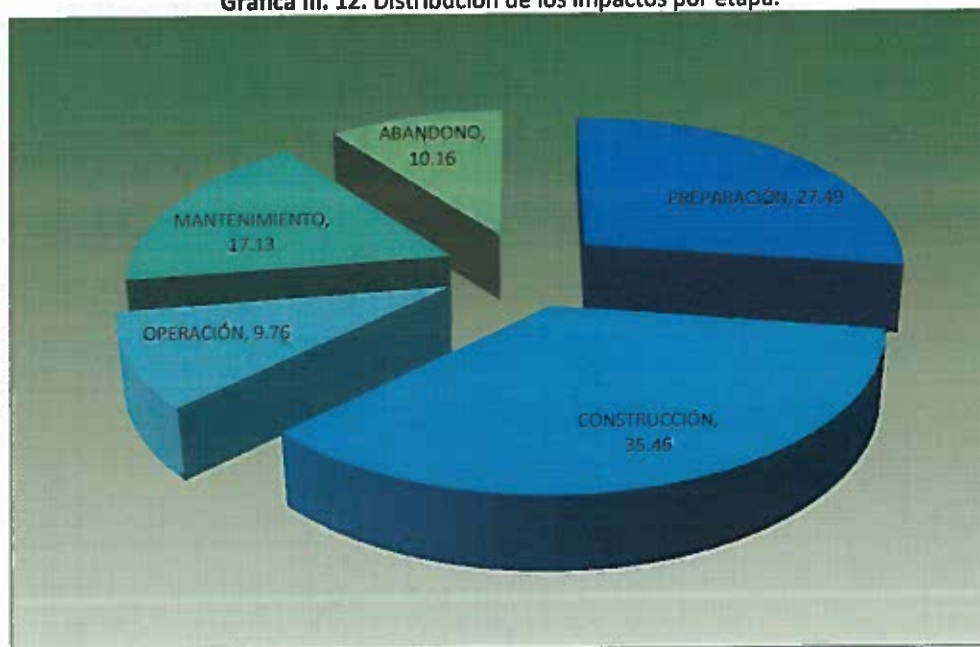
INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 61. Distribución de los impactos por etapa.

ETAPA	NÚMERO DE IMPACTOS IDENTIFICADOS	PORCENTAJE %
Preparación del sitio	138	27.49
Etapa de Construcción	178	35.46
Etapa de Operación	49	9.76
Etapa de Mantenimiento	86	30.18
Etapa de Clausura	51	13.09
Total	502	100

Fuente: BIOTA, 2018.

Gráfica III. 12. Distribución de los impactos por etapa.



Fuente: BIOTA, 2018.

Tabla III. 62. Matriz de Interacción.[illegible]

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

La matriz de interacción (Tipo Leopold Modificada), fue construida considerando los atributos ambientales evaluados con la técnica de lista de chequeo compuesta, cuyo resultado aunado al conocimiento de las características del proyecto, medio natural y socioeconómico, permite una evaluación más integral y comprehensiva. De acuerdo con el análisis de la matriz de interacción, se presenta la siguiente evaluación de impactos ambientales estratégicos:

PREPARACIÓN DEL SITIO.

- **Suelo.-** Este presentara alteración por las actividades del relleno, desmonte, despalme, movimiento de materiales, demolición, nivelación, compactación y por último la instalación de la escasa infraestructura de apoyo, así mismo es de mencionarse que antes del proyecto ya se ha generado impactos considerables a este elemento debido a las actividades antropogénicas que se realizan en la periferia de este y en el sitio por la construcción de la vialidad colindante y la casa habitación donde se encuentra el proyecto. Por lo que se considera que este es un impacto local, temporal, reversible, mitigable, de baja magnitud e importancia.
- **Agua.-** Habrá una demanda de agua para el riego y control en aquellas áreas que son fuente de emisiones de polvos fugitivos. El impacto es local, temporal, reversible, mitigable, de baja magnitud e importancia.
- **Calidad del aire.-** El uso de maquinaria y equipo pesado, generan gases de combustión que alteraran la calidad del aire. Otra fuente emisiones a la atmósfera, son los ruidos generados por la maquinaria, que solo se perciben al interior del predio, con lo cual se contribuye a la dispersión de la escasa avifauna, es importante mencionar que en las zonas periféricas del predio existen diferentes tipo de construcción principalmente habitación, servicios de industrias y bodegas por lo que el ruido del proyecto no será exclusivo de este, el Impacto será local, temporal, intermitente, reversible, mitigable, baja magnitud e importancia.
- **Biota.-** La fauna será desplazada con la presencia humana y el desarrollo de las diversas actividades constructivas así mismo habrá necesidad de eliminar elementos arbóreos, los cuales se han descrito con antelación; Cabe mencionar que habrá una afectación ligeramente a los organismos faunísticos silvestres presentes lo que ocasionara su migración a los alrededores, sin embargo es importante resaltar que estos organismos no son comunes de observar debido a que con antelación ya fueron desplazado por el uso que presentaba el predio por lo que los impactos serán locales, temporales, reversibles, mitigables de baja magnitud e importancia.
- **Paisaje.-** La estética de la zona no se puede considerar de importancia y en este sentido la composición paisajística, no tendrá ninguna afectación. El impacto es benéfico, permanente, local, irreversible y mitigable.
- **Factores socioeconómicos.-** El proyecto requerirá mano de obra con diversa capacitación, por lo que se promoverán empleos y diferentes puestos vacantes, este impacto es positivo, reversible y de baja magnitud ya que el número de empleados no será abundante, pero de importancia moderada. La creación de empleos y compra de materiales para la construcción favorecerá la economía local, principalmente en las unidades comerciales para dotar a la obra de materiales, el impacto será temporal positivo, de moderada magnitud e importancia. Con relación a la generación y manejo de los residuos sólidos, se puede mencionar que durante esta fase se generarán residuos propios de la construcción, en una cantidad menor a 3% de lo adquirido, el impacto es de baja magnitud, intermitente, mitigable y local.
- **Vialidad.-** Podría afectarse ligeramente la vialidad colindante, por el traslado de materiales de construcción, sobre todo en horas de mayor afluencia.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

CONSTRUCCIÓN.

- **Suelo.-** La construcción del proyecto tendrá un efecto positivo sobre el uso del suelo, ya que se reafirma la consolidación de la infraestructura urbana. También se prevén efectos contrarios pues la pavimentación e instalación de plataformas de concreto disminuyen la superficie de infiltración de agua, esto sin una importante ponderación, debido a la superficie reducida, donde la infiltración promueve la recarga de un manto acuífero en zonas de alta permeabilidad adyacentes. Es un impacto permanente, local, sinérgico, mitigable, de baja magnitud e importancia.
- **Agua.-** En esta etapa el consumo y demanda de agua no es relevante, ya que se utilizará en mayor medida concreto prefabricado en ollas, aunque si habrá algún tipo de consumo de agua para la mezcla que se elabore en el predio, pero en cantidades mínimas así como para el consumo y aseo de los trabajadores, otro uso destinada a este líquido corresponderá al riego para evitar la generación de polvos. Debe considerarse también que los elementos nuevos sobre el suelo disminuirán la superficie de infiltración de agua al subsuelo, pero ello no será tan relevante dadas las condiciones de precipitación en la zona. El impacto es local, mitigable, temporal, de baja magnitud e importancia.
- **Aire.-** La calidad del aire se seguirá alterando de la misma manera que en la etapa de preparación; sin embargo, presenta una menor magnitud e importancia, así como un carácter local, intermitente y reversible.
- **Paisaje.-** Durante la construcción seguirá el deterioro visual del sitio, se debe aclarar que al final de esta fase el entorno quedará consolidado paisajísticamente, ya que se tiene contemplada la colocación de vegetación natural, así mismo se menciona que la barda perimetral es una fuente mitigación visual. El impacto es local, temporal, mitigable, de baja magnitud e importancia.
- **Bióticos.-** La fauna escasa existente se habrá retirado de la zona, la vegetación aledaña al predio permanecerá estable, con la introducción de áreas verdes naturales al final de la obra, se favorecerá el mejoramiento del hábitat y retorno de aves. El impacto es local, positivo, reversible, de moderada magnitud e importancia.
- **Factores socioeconómicos.-** Durante toda esta fase se mantendrán las fuentes de empleos, además de un incremento significativo en la demanda de personal calificado. A nivel de economía local se presentará una mayor recaudación de impuestos por las diferentes actividades de compra de materiales, como cemento, arena, varilla, grava; resulta un impacto positivo de moderada magnitud, temporal y reversible. Los residuos sólidos se generarán en menor magnitud, siendo esta básicamente un 3% de residuos de la edificación.

OPERACIÓN.

- **Agua.-** En esta etapa el consumo y demanda de agua se hará más constante, pero en bajas cantidades ya que el consumo será destinado exclusivamente para los servicios de sanitarios, limpieza y riego en la jardinería, por ello el impacto es de baja magnitud e importancia, mitigable, reversible, local y permanente, aunado a la instalación de un sistema de captación de agua fluvial así como una cisterna para dicho fin lo que ayuda a la mitigara este impacto.
- **Aire.-** La calidad del aire se afectará con las diversas maniobras de vehículos relacionados con el abastecimiento y consumo de combustible, sin embargo la instalación del Sistema de Recuperación de Vapores mitigara este impacto; el impacto es local, permanente, de baja magnitud e importancia y mitigable.
- **Bióticos.-** Dado que el proyecto contará con área jardinada y de especies vegetales que realcen la belleza del sitio, en contraparte a la situación actual, se tendrá con frecuencia el avistamiento de algunas aves, integradas al área verde, aunado a la siembra de elementos arbóreos donde señale las autoridades correspondientes para ajustarse al 12% de área verde solicitada, el impacto es positivo local, benéfico, permanente, poco significativo y de baja magnitud. La introducción de las plantas de ornato es una actividad que tanto biológica como estética tiene una importancia positiva, contrarresta la pérdida de vegetación y además evitan la erosión provocada principalmente por el

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

viento y generación de polvos fugitivos, la recuperación de áreas verdes imprime un atractivo visual en las instalaciones. Este impacto es positivo, local, benéfico, permanente, de baja o magnitud e importancia.

- **Paisaje.-** Dado que se modificará notablemente el predio, durante la construcción, el resultado será una edificación que se integra a predios adyacentes y a la infraestructura existente. El impacto es positivo, regional, permanente, irreversible, sinérgico, no mitigable, de magnitud baja pero de alta importancia.
- **Factores socioeconómicos.-** En esta etapa se generarán los impactos positivos más importantes, habrá una fuente de empleos de manera permanente, aumento en la economía local y la recaudación de impuestos. Durante toda esta fase se mantendrán las fuentes de empleos, además de un incremento significativo en la demanda de personal calificado. Destacan los procedimientos de seguridad, tanto para la operación de las instalaciones como para la protección del personal de la Estación de Servicio. Este impacto es regional, permanente, reversible, de baja magnitud, pero de importancia moderada, así como sinérgico, ejerciendo influencia en la economía regional.

MANTENIMIENTO.

- **Suelo.-** El suelo modificará su uso urbano, podrá mantener una alta plusvalía, así como repercutir en el precio de los terrenos cercanos. El impacto se considera positivo, regional, sinérgico, de alta magnitud e importancia.
- **Agua.-** El mantenimiento de sanitarios, tuberías y otros dispositivos mejorará el aprovechamiento del líquido y por lo tanto una disminución en su consumo, el impacto es permanente, positivo, de baja magnitud e importancia dada su tasa de consumo. La etapa de mantenimiento tendrá como impacto negativo más importante la generación de residuos sólidos, con un impacto local, permanente, de baja magnitud e importancia y mitigable; el resto de los impactos detectados son positivos, locales, permanentes, de baja magnitud e importancia. Entre ellos destaca, el mantenimiento de jardinería, empleos estables y servicios especializados prestados por otras empresas, por ejemplo, pruebas de hermeticidad, seguridad, señalización y mantenimiento.
- **Bióticos.-** El mantenimiento de áreas verdes promoverá la permanencia de vegetación y visita de aves, así como mantiene una armonía visual. Es un impacto local, benéfico, permanente, de baja magnitud e importancia.
- **Socioeconómicos.-** Se mantienen las condiciones descritas en la operación, aunado a la situación del reemplazo de los tanques, lo cual otorga una factibilidad de 30 años de vida útil, así como la segura integración y permanencia del personal al mantenimiento, y sus efectos benéficos a los factores ambientales.

Tabla III. 63. Listado de los impactos positivos y negativos de la matriz.

PREPARACIÓN DEL SITIO	
Generación de empleo.	Salud de la población.
Uso potencial del suelo.	Aguas residuales.
Consumo de bienes y servicios locales.	Hábitat.
Recaudación fiscal.	Comunidades faunísticas.
Uso actual del suelo.	Olores desagradables.
Calidad de vida.	Estética.
Desarrollo industrial y comercial.	Movimientos de material.
Estabilidad.	Recarga de acuíferos.
	Partículas viables.
	Calidad del agua subterránea.
	Erodabilidad del suelo.
	Relieve.
	Ruido.
	Denudación.
	Demanda.
	Riesgo de accidentes.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

	Horizontes.
	Vialidad y transporte.
	Polvos.
	Gases.
CONSTRUCCIÓN	
Generación de empleo.	Vialidad y transporte.
Uso potencial del suelo.	Relieve.
Consumo de bienes y servicios locales.	Recarga de acuíferos.
Desarrollo industrial y comercial.	Olores desagradables.
Calidad de vida.	Erodabilidad del suelo.
Salud de la población.	Calidad del agua subterránea.
Recaudación fiscal.	Estética.
Uso actual del suelo.	Denudación.
Comunidades vegetales.	Contaminación.
Hábitat.	Materiales geológicos.
Comunidades faunísticas.	Partículas viables.
Hábitat.	Movimientos de material.
	Horizontes.
	Aguas residuales.
	Riesgo de accidentes.
	Demanda.
	Gases.
	Ruido.
	Polvos.
OPERACIÓN	
Generación de empleo.	Salud de la población.
Consumo de bienes y servicios locales.	Comunidades faunísticas.
Calidad de vida.	Estética.
Recaudación fiscal.	Polvos.
Desarrollo industrial y comercial.	Contaminación.
Recarga de acuíferos.	Aguas residuales.
Uso potencial del suelo.	Demanda.
Calidad del agua subterránea.	Ruido.
	Olores desagradables.
	Gases.
	Vialidad y transporte.
	Riesgo de accidentes.
MANTENIMIENTO	
Generación de empleo.	Comunidades faunísticas.
Consumo de bienes y servicios locales.	Partículas viables.
Calidad de vida.	Olores desagradables.
Recaudación fiscal.	Vialidad y transporte.
Salud de la población.	Aguas residuales.
Desarrollo industrial y comercial.	Gases.
Uso actual del suelo.	Ruido.
Erodabilidad del suelo.	Demanda.
Estética.	Polvos.
Recarga de acuíferos.	
Riesgo de accidentes.	
Horizontes.	
Calidad del agua subterránea.	
Uso potencial del suelo.	
Comunidades vegetales.	
Hábitat.	
Hábitat.	

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUTTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

ABANDONO	
Consumo de bienes y servicios locales.	Salud de la población.
Generación de empleo.	Movimientos de material.
Uso potencial del suelo.	Denudación.
Desarrollo industrial y comercial.	Relieve.
	Contaminación.
	Recarga de acuíferos.
	Hábitat.
	Recaudación fiscal.
	Erodabilidad del suelo.
	Demanda.
	Partículas viables.
	Vialidad y transporte.
	Hábitat.
	Horizontes.
	Aguas residuales.
	Riesgo de accidentes.
	Olores desagradables.
	Comunidades vegetales.
	Ruido.
	Gases.
	Comunidades faunísticas.
	Polvos.

Fuente: BIOTA, 2018.

IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS IMPACTOS.

Posteriormente los impactos ambientales identificados son sometidos a un proceso de evaluación asignando un valor estimado para jerarquizar su importancia relativa, estableciéndose un valor de 2 para ponderaciones de la mayor relevancia y cero para cuando el impacto es insignificante. Los criterios de importancia relativa a utilizar en este proyecto son los siguientes:

- ✓ Naturaleza. Carácter de beneficioso o perjudicial Signo "+" o "-". - Para el caso de este proyecto, se utilizó el signo "-" para identificar un impacto perjudicial (negativo) y el signo "+", o la ausencia de signo para la identificación de un impacto benéfico (positivo). Impacto positivo (+) es aquél admitido como tal, por el grupo evaluador y por la población en general, en el contexto de un análisis completo de las afectaciones y beneficios generados y de los aspectos externos de la actuación contemplada. Impacto negativo (-) es aquél cuyo efecto se traduce en pérdida de valor natural, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, erosión y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y funcionalidad de una zona determinada.
- ✓ Intensidad (IN). - Este término se refiere al grado de incidencia de la acción o actividad sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en el que actúa. La escala de valoración estará comprendida entre 0 y 2, en el que 2 expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto y el 1 una afectación media y 0 una afectación mínima.
- ✓ Extensión (EX). - Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (0). Si el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo el mismo, el impacto será total (2), considerando las situaciones intermedias, según su graduación, como impacto parcial y extenso (1). En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico (como el vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua, degradación paisajística en una zona muy visitada o cerca de un centro urbano, etc.) se le atribuirá un valor máximo por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin la posibilidad de introducir medidas de mitigación, se recomienda buscar otra alternativa al proyecto, anulando la causa que produce este efecto.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

- ✓ **Momento (MO).** - El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo transcurrido entre la ejecución de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor (0); si el periodo transcurrido va de 1 a 5 años, el momento se considera de mediano plazo con un valor (1), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, se considera el momento de largo plazo, asignándosele un valor de 2.
- ✓ **Persistencia (PE).** - Se refiere al tiempo de permanencia del efecto desde su aparición y a partir del cual el efecto retornaría a sus condiciones originales previas a la acción por medios naturales, o mediante la acción de medidas de mitigación. Si la permanencia de un efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera un efecto fugaz, asignándole un valor (0). Si dura entre 1 y 10 años se considera temporal (1) y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, se considera el efecto como permanente, teniendo un valor de (2). La persistencia es independiente de la reversibilidad.
- ✓ **Reversibilidad (RV).** - Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales una vez que la acción ha dejado de actuar sobre el medio. Si esto sucede a corto plazo, se le asigna un valor de (0). Los intervalos de tiempo comprendidos son los mismos que los asignados a persistencia, es decir si es reversible entre 1 y 10 años se le asigna el valor de (1) y si el efecto tarda en regresar a sus condiciones naturales con una duración superior a los 10 años o no regresa a sus condiciones originales, se considera el efecto como irreversible, teniendo un valor de (2).
- ✓ **Recuperabilidad (MC).** - Se entiende bajo este concepto la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introduciendo medidas correctivas o de mitigación) y por lo tanto siempre tendrá una naturaleza positiva. Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (2) según sea de corto o mediano plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, tomando un valor de (1). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la acción humana) se le asigna un valor (0). En el caso de ser irrecuperable, pero con posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor asignado será (0).
- ✓ **Sinergia (SI).** - Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos o impactos singulares o aislados. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma un valor (0). Si presenta un sinergismo moderado se le asigna un valor de 1 y si es altamente sinérgico se le asigna un valor de 2. Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto tiene valores negativos, incrementando el valor de la importancia del impacto.
- ✓ **Acumulación (AC).** - Bajo este criterio se evalúa al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de manera continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (0), Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (2). No existe la ponderación del valor de 1.
- ✓ **Efecto (EF).** - Se refiere a la relación causa-efecto, o sea, la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de la acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción es una consecuencia directa. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando como una acción de segundo orden. El término toma un valor de (0) en el caso de que el efecto sea secundario y un valor (2) cuando sea directo.
- ✓ **Periodicidad (PR).** - Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, ya sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor (2), a los periódicos (1)

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUTTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

y a los impactos de aparición irregular o intermitente y los que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia como discontinuos, se les asigna un valor de (0).

IMPORTANCIA DEL IMPACTO.

El valor de la importancia del impacto se obtiene a partir de la relación aritmética de los diferentes atributos considerados anteriormente y con la siguiente relación:

$$I = + / - (IN+EX+MO+PE+RV+MC+SI+AC+EF+PR)$$

Tabla III. 64. Ponderación de los impactos ambientales.

TIPO DE IMPACTO	CATEGORÍA	PONDERACIÓN
NATURALEZA (POSITIVO "+" O NEGATIVO "-")	BENÉFICO	+
	PERJUDICIAL	-
INTENSIDAD (IN)	BAJA	0
	MEDIA	1
	ALTA	2
EXTENSIÓN (EX)	PUNTUAL O PARCIAL	0
	EXTENSO	1
	REGIONAL O CRÍTICO	2
MOMENTO (MO)	CORTO PLAZO O INMEDIATO	0
	MEDIANO PLAZO	1
	LARGO PLAZO O CRÍTICO	2
PERSISTENCIA (PE)	FUGAZ	0
	TEMPORAL	1
	PERMANENTE	2
REVERSIBILIDAD (RV)	CORTO PLAZO	0
	MEDIANO PLAZO	1
	IRREVERSIBLE	2
RECUPERABILIDAD (MC)	RECUPERABLE DE MANERA INMEDIATA	0
	RECUPERABLE A MEDIANO PLAZO O MITIGABLE	1
	IRRECUPERABLE	2
SINERGIA(SI)	SIN SINERGISMO (SIMPLE)	0
	SINÉRGICO	1
	MUY SINÉRGICO	2
ACUMULACIÓN (AC)	SIMPLE	0
	ACUMULATIVO	2
EFECTO (EF)	INDIRECTO (SECUNDARIO)	0
	DIRECTO	2
PERIODICIDAD (PR)	IRREGULAR O APERIÓDICO Y DISCONTINUO	0
	PERIÓDICO	1
	CONTINUO	2

Fuente: BIOTA, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 65. Ponderación de los impactos ambientales.

PREPARACIÓN DEL SITIO												
Gestión de permisos y licencias.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	SI	Ac	Ef	Pr	Tot
Gases.	-1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	-6
Uso potencial del suelo.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8
Uso actual del suelo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Vialidad y transporte.	-1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	-6
Riesgo de accidentes.	-1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	-4
Calidad de vida.	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	5
Generación de empleo.	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	7
Consumo de bienes y servicios locales.	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	7
Recaudación fiscal.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
Desarrollo Industrial y Comercial.	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	7
												37
Desmante.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	SI	Ac	Ef	Pr	Tot
Horizontes.	-1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	-4
Erodabilidad del suelo.	-1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	-5
Polvos.	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	-2
Ruido.	-1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	-3
Partículas viables.	-1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	-4
Comunidades vegetales.	-1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	-5
Hábitat.	-1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-2
Comunidad faunística.	-1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	-5
Estética.	-1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	-4
Riesgo de accidentes.	-1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	-4
Generación de empleo.	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	4
Recaudación fiscal.	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	4
												-30
Limpieza del Terreno.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	SI	Ac	Ef	Pr	Tot
Denudación.	-1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	-6
Horizontes.	-1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	-5
Erodabilidad del suelo.	-1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	-4
Demanda	-1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	-8
Aguas Residuales.	-1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	-4
Polvos	-1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	-5
Gases	-1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	-7
Ruido.	-1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	-5
Estética.	-1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	-4
Uso potencial del suelo	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	6
Calidad de vida	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3
Generación de empleo	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8
												-31
Movimiento de Tierras.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	SI	Ac	Ef	Pr	Tot
Estabilidad	-1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	-3
Relieve.	-1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	-5
Denudación.	-1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	-6
Movimientos de material.	-1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	-7
Horizontes.	-1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	-5
Erodabilidad del suelo.	-1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	-2
Demanda.	-1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	-5
Recarga de acuíferos.	-1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	-6
Calidad del agua subterránea.	-1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	-4
Polvos.	-1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	-4
Gases.	-1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	-4
Ruido.	-1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	-4
Partículas viables.	-1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	-3

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Comunidad faunística.	-1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	-4
Estética.	-1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	-4
Uso potencial del suelo.	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	6
Vialidad y Transporte	-1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	-4
Riesgo de Accidente.	-1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	-4
Generación de empleo.	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8
												-60

Mejoramiento del Terreno incluye Rellenos para dar niveles de piso.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Estabilidad	-1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	-3
Relieve.	-1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	-4
Denudación.	-1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	-6
Movimientos de material.	-1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	-7
Horizontes.	-1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	-4
Erodabilidad del suelo.	-1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	-3
Demanda.	-1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	-5
Aguas residuales	-1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	-2
Recarga de acuíferos.	-1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	-7
Polvos.	-1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	-5
Gases.	-1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	-5
Ruido.	-1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	-5
Partículas viables.	-1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	-3
Estética.	-1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	-6
Uso potencial del suelo.	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	5
Vialidad y Transporte	-1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	-4
Riesgo de Accidente.	-1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	-5
Calidad de vida	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3
Generación de empleo	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8
Consumo de bienes y servicios.	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8
												-50

Demolición.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Movimientos de material	-1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	-7
Horizontes	-1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	-7
Demanda	-1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	-7
Polvos	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	-9
Gases	-1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	-9
Ruido	-1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	-9
Partículas Viables	-1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	-8
Comunidad Faunística	-1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	-8
Riesgo de accidentes	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Generación de empleo	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	6
Consumo de bienes y servicios locales	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8
												-60

Nivelación y compactación.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Estabilidad.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
Relieve.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	-12
Denudación.	-1	1	0	1	1	0	1	1	0	2	1	-8
Movimientos de material	-1	0	0	0	1	1	1	0	0	2	0	-5
Horizontes	-1	1	0	1	1	1	1	1	2	1	1	-10
Erodabilidad del suelo.	-1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	-3
Demanda.	-1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	-3
Recarga de acuíferos.	-1	1	1	0	0	0	0	1	0	2	0	-5
Calidad del agua subterránea.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Polvos.	-1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	-5
Gases.	-1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	-7
Ruido.	-1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	-6

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Partículas viables.	-1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	-4
Estética.	-1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	-4
Uso potencial del suelo.	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	7
Vialidad y transporte.	-1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	-5
Riesgo de accidentes.	-1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	-7
Generación de empleo.	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	5
Consumo de bienes y servicios locales.	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	7

-66

Transporte de Materiales y Equipo.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Erodabilidad del suelo.	-1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	-4
Polvos.	-1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	-6
Gases.	-1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	-6
Ruido.	-1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	-2
Olores desagradables.	-1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	-5
Partículas viables.	-1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	-5
Vialidad y transporte.	-1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	-4
Riesgo de accidentes.	-1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	-4
Salud de la población	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	-2
Generación de empleo.	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	7
Consumo de bienes y servicios locales.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9

-22

Operación de maquinaria pesada y equipo.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Horizontes.	-1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-9
Erodabilidad del suelo	-1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	-6
Demanda	-1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	-4
Aguas residuales.	-1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	-3
Polvos.	-1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	-8
Gases.	-1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	-7
Ruido.	-1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	-8
Olores desagradables.	-1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	-3
Vialidad y transporte.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Riesgo de accidentes.	-1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	-4
Generación de empleo.	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4
Consumo de bienes y servicios locales.	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	7
Desarrollo industrial y comercial.	1	0	q	0	1	1	1	1	0	1	1	6

-45

Instalación de Infraestructura de apovo.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Horizontes.	-1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	-8
Demanda	-1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	-3
Aguas residuales.	-1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	-3
Polvos.	-1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	-8
Gases.	-1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	-6
Ruido.	-1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	-6
Estética.	-1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	-3
Vialidad y transporte.	-1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	-5
Riesgo de accidentes.	-1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	-3
Generación de empleo.	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4
Consumo de bienes y servicios locales.	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	4

-37

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

CONSTRUCCIÓN.												
Operación de maquinaria pesada y equipo.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Horizontes.	-1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-9
Erodabilidad del suelo	-1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	-6
Demanda	-1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	-4
Aguas residuales.	-1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	-3
Polvos.	-1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	-8
Gases.	-1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	-7
Ruido.	-1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	-8
Olores desagradables.	-1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	-3
Vialidad y transporte.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Riesgo de accidentes.	-1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	-4
Generación de empleo.	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4
Consumo de bienes y servicios locales.	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	7
Desarrollo industrial y comercial.	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	6
												-45

Transporte de Maquinaria y Equipo.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Erodabilidad del suelo.	-1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	-4
Polvos.	-1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	-6
Gases.	-1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	-6
Ruido.	-1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	-2
Olores desagradables.	-1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	-5
Partículas viables.	-1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	-5
Vialidad y transporte.	-1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	-4
Riesgo de accidentes.	-1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	-4
Salud de la población	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	-2
Generación de empleo.	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	7
Consumo de bienes y servicios locales.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
												-22

Muro perimetral.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Movimiento de materiales	-1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	-8
Horizontes.	-1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	-8
Demanda.	-1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	-8
Aguas residuales.	-1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	-7
Recarga del acuífero	-1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	-5
Polvos.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Gases.	-1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	2	-9
Ruido.	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-11
Partículas viables.	-1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-9
Estética.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Uso actual del suelo.	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Riesgo de accidentes.	-1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	-9
Salud de la población.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Calidad de vida.	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	7
Generación de empleo.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
Consumo de bienes y servicios locales.	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	5
												-56

Excavación.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Materiales geológicos.	-1	0	0	1	1	1	1	0	1	2	1	-8
Estabilidad.	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	2	-11
Relieve.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	-11
Denudación.	-1	1	1	1	0	1	1	1	2	1	2	-11
Movimientos de material.	-1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	-4
Horizontes.	-1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	-4
Erodabilidad del suelo.	-1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	-4
Demanda.	-1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	-5

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Aguas residuales.	-1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	-2
Recarga de acuíferos.	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8
Calidad del agua subterránea.	-1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	-14
Polvos.	-1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	-8
Gases.	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	-11
Ruido.	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-11
Partículas viables.	-1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	-2
Estética.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Uso potencial del suelo.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	11
Riesgo de accidentes.	-1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	-2
Calidad de vida.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8
Generación de empleo.	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
-80												

Cimentación.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pr	Tot
Materiales geológicos.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	-12
Estabilidad.	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	-13
Horizontes.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	-12
Contaminación.	-1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	-13
Demanda.	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	-13
Aguas residuales.	-1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	-14
Recarga de acuíferos.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Calidad del agua subterránea.	-1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	-7
Polvo	-1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	-4
Ruido.	-1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	-2
Uso potencial del suelo.	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7
Riesgo de accidentes.	-1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	-7
Generación de empleo.	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
Consumo de bienes y servicios locales.	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	6
Desarrollo industrial y comercial.	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	6
-85												

Rellenos (excavaciones y cimentaciones)	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pr	Tot
Estabilidad.	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	14
Relieve.	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
Movimiento de materiales	-1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	-8
Horizontes.	-1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	-8
Erodabilidad del suelo.	-1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	-6
Demanda.	-1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	-8
Recarga del acuífero	-1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	-5
Polvos.	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-11
Gases.	-1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	2	-9
Ruido.	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-11
Partículas viables.	-1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-9
Estética.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-11
Uso potencial del suelo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
Riesgo de accidentes.	-1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	-9
Salud de la población.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Calidad de vida.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8
Generación de empleo.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8
Consumo de bienes y servicios locales.	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	7
-28												

Edificación, acabados y detalles.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pr	Tot
Horizontes.	-1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	-9
Demanda.	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1	-10
Aguas residuales.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Polvos.	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-11
Gases.	-1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	2	-9

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Ruido.	-1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-11
Partículas viables.	-1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	-2
Estética.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	10
Uso potencial del suelo.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1	10
Uso actual del suelo.	-1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	-8
Vialidad y transporte.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Riesgo de accidentes.	-1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	-4
Calidad de vida.	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	7
Generación de empleo.	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	7
Consumo de bienes y servicios locales.	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3
Recaudación fiscal.	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
Desarrollo industrial y comercial.	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	5
												-18

Infraestructura.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Movimientos de material	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Demanda	-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	-9
Aguas residuales	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	-9
Polvos	-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	-10
Gases	-1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	-8
Ruido.	-1	1	2	1	0	1	1	1	1	0	1	-9
Estética	-1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	-8
Uso actual del suelo	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	5
Generación de empleo	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	6
Recaudación fiscal	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Desarrollo industrial y comercial	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
												-47

Áreas verdes.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Horizontes.	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3
Erodabilidad del suelo.	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	6
Demanda.	-1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	2	-7
Recarga de acuíferos.	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
Calidad del agua subterránea.	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4
Polvos.	-1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	-5
Ruido.	-1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	-3
Partículas Viables.	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	4
Comunidades vegetales.	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	6
Hábitat.	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	6
Comunidades faunísticas.	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	6
Hábitat.	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	6
Estética.	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	7
Uso potencial del suelo.	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7
Uso actual del suelo.	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	6
Salud de la población.	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3
Calidad de vida.	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Generación de empleo.	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3
												58

Colocación de Tanques de Almacenamiento.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Movimientos de material	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	7
Horizontes.	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3
Demanda	-1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	-7
Aguas residuales	-1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	-8
Recarga de acuíferos.	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	-3
Polvos	-1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	-8
Gases	-1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	-8
Ruido	-1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	-8
Uso potencial del suelo	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8

**INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO
ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE
MÉXICO.**

Riesgo de accidentes	-1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	-8
Generación de empleo	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
Recaudación fiscal	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	5
Desarrollo industrial y comercial	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	6
												-19
Sistema de Recuperación de Vapores.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Gases	-1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	-3
Ruido	-1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	-5
Estética.	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3
Uso potencial del suelo	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8
Riesgo de accidentes	-1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	-4
Salud de la población	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Calidad de vida	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	6
Generación de empleo	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	7
Desarrollo industrial y comercial	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	6
												21
Colocación de Maquinaria y Equipos para el proceso.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Movimientos de material	-1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	-9
Demanda	-1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	-6
Agua residuales	-1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	-6
Polvos	-1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	-6
Gases	-1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	-7
Ruido	-1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	-6
Estética	-1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	-5
Riesgo de accidentes	-1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	-7
Generación de empleo	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
Consumo de bienes y servicios locales.	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3
Recaudación fiscal	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	5
Desarrollo industrial y comercial	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	6
												-36
Desmantelamiento de infraestructura de apoyo.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mo	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Movimiento de materiales	-1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	-5
Polvos.	-1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	-7
Ruido	-1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	-7
Estética.	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
Generación de empleo	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
												-9

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

OPERACIÓN												
Descarga y Carga de Combustible.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pr	Tot
Gases	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Ruido	-1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	-5
Olores desagradables	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Estética	-1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	-4
Vialidad y transporte.	-1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	-8
Riesgo de accidentes	-1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	-15
Salud de la población	-1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	-3
Generación de empleo	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	4
Consumo de bienes y servicios locales	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	3
Recaudación fiscal	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	5
Desarrollo industrial y comercial	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	6
												-37
Comercialización de Combustible.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pr	Tot
Gases	-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	-8
Ruido	-1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	-8
Olores desagradables	-1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	-8
Comunidad faunística	-1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-9
Estética	-1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	-8
Vialidad y transporte	-1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	-16
Riesgo de accidentes	-1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	-19
Salud de la población	-1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	-4
Calidad de vida	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	6
Generación de empleo	1	q	1	1	0	1	1	1	1	1	0	7
Consumo de bienes y servicios locales	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8
Recaudación fiscal	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	5
Desarrollo industrial y comercial	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	4
												-50
Retiro de dinero.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pr	Tot
Vialidad y transporte	-1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	-4
Riesgo de accidentes	-1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	-9
Generación de empleo	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	4
Recaudación fiscal	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	5
												-4
Tránsito vehicular.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pr	Tot
Gases	-1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	-4
Ruido	-1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	-4
Comunidades faunísticas	-1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	-4
Vialidad y transporte	-1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	-7
Riesgo de accidentes	-1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-2
Generación de empleo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
												-11
Administración de la Estación de Servicio.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pr	Tot
Contaminación	-1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	-5
Demanda	-1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	-5
Aguas residuales	-1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	-4
Polvo	-1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	-4
Ruido	-1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	-4
Vialidad y transporte	-1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	-3
Riesgo de accidentes	-1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	-4
Generación de empleo	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3
Consumo de bienes y servicios locales	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4
												-22

**INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO
ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE
MÉXICO.**

Sistema de Recuperación de Vapores.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pr	Tot
Gases	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	4
Olores desagradable	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	5
Uso potencial del suelo	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Riesgo de accidentes	-1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	0	-6
Salud de la población	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Calidad de vida	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	7
												21

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

MANTENIMIENTO												
Limpieza general.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pe	Tot
Demanda	-1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	-6
Aguas residuales	-1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	-6
Polvos	-1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	-7
Comunidades vegetales	-1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-1
Hábitat	-1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	-4
Comunidades faunísticas	-1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	-7
Hábitat	-1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	-3
Estética	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7
Uso actual del suelo	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7
Salud de la población	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	7
Calidad de vida	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	4
												-6
Tanque, Equipo y Bombas de Servicios.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pe	Tot
Demanda	-1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	-6
Aguas residuales	-1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	-4
Polvos	-1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	-4
Ruido	-1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	-5
Generación de empleo	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4
Consumo de bienes y servicios locales	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6
												-9
Señalización.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pe	Tot
Demanda	-1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	-4
Partículas viales	-1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-3
Uso actual del suelo	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
Riesgo de accidentes	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	8
Calidad de vida	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
Generación de empleo	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
												10
Áreas Verdes.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pe	Tot
Horizontes	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7
Erodabilidad del suelo	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	2	9
Recarga de acuíferos	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8
Calidad del agua subterránea	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	6
Comunidades vegetales	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	5
Hábitat	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	6
Comunidades faunísticas	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	4
Hábitat	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	6
Estética	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Uso actual del suelo	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
Salud de la población	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
Calidad de vida	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	5
Generación de empleo	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
												68
Instalación eléctrica.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pe	Tot
Ruido	-1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	-6
Uso potencial del suelo	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	6
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	6
												6
Instalación hidráulica y sanitaria.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pe	Tot
Demanda	-1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	-5
Aguas residuales	-1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	-4
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	6
												-3

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Equipo de combate contra incendios.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pe	Tot
Demanda	-1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	-6
Polvos	-1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	-6
Gases	-1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	-5
Calidad de vida	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
Generación de empleo	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
Consumo de bienes y servicios locales	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
Recaudación fiscal	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	5
Desarrollo industrial y comercial	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
												1

Transporte de materiales y equipo.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pe	Tot
Polvos.	-1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	-6
Gases.	-1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	-6
Ruido.	-1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	-2
Olores desagradables.	-1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	-5
Partículas viables.	-1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	-5
Vialidad y transporte.	-1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	-4
Riesgo de accidentes.	-1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	-4
Salud de la población	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	-2
Generación de empleo.	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	7
Consumo de bienes y servicios locales.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
												-18

Retiro de Residuos Peligrosos.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pe	Tot
Olores desagradables	-1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	-7
Vialidad y transporte	-1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	-8
Riesgo de accidentes	-1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	-8
Salud de la población	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8
Calidad de vida	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	5
Generación de empleo	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	6
Consumo de bienes y servicios locales	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	6
Recaudación fiscal	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	4
Desarrollo industrial y comercial	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8
												14

Sistema de Recuperación de Vapores.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pe	Tot
Gases	-1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	-8
Ruido	-1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	-5
Olores desagradables	-1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	-7
Riesgo de accidentes	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6
Salud de la población	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	6
Calidad de vida	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	6
Generación de empleo	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	5
Consumo de bienes y servicios locales	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8
Desarrollo industrial y comercial.	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8
												19

Pruebas de Hermeticidad.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pe	Tot
Gases	-1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	6
Ruido	-1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	-5
Riesgo de accidentes	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	6
Generación de empleo	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	6
Consumo de bienes y servicios locales	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	4
Recaudación fiscal	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8
Desarrollo industrial y comercial	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8
												33

**INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO
ACUTTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE
MÉXICO.**

ABANDONO												
Desmantelamiento de Infraestructura.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pe	Tot
Relieve	-1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	-6
Denudación	-1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	-5
Movimientos de material	-1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	-4
Horizontes	-1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	-3
Erodabilidad del suelo	-1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	-3
Contaminación	-1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	-6
Demanda	-1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	-5
Aguas residuales	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Recarga de acuíferos	-1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	-7
Polvos	-1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	-7
Gases	-1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	-5
Ruido	-1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	-6
Olores desagradables	-1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	-6
Partículas viables	-1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	-4
Comunidades vegetales	-1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	-8
Comunidades faunísticas	-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	-8
Uso potencial del suelo	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4
Vialidad y transporte	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4
Riesgo de accidentes	-1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-5
Generación de empleo	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
Consumo de bienes y servicios locales	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
												-84
Operación de maquinaria pesada y equipo.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pe	Tot
Horizontes.	-1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-9
Erodabilidad del suelo	-1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	-6
Demanda	-1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	-4
Aguas residuales.	-1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	-3
Polvos.	-1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	-8
Gases.	-1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	-7
Ruido.	-1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	-8
Olores desagradables.	-1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	-3
Vialidad y transporte.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Riesgo de accidentes.	-1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	-4
Generación de empleo.	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4
Consumo de bienes y servicios locales.	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	7
Desarrollo industrial y comercial.	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	6
												-45
Cierre de actividades.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Sl	Ac	Ef	Pe	Tot
Polvos	-1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	-8
Comunidades vegetales	-1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	-7
Hábitat	-1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	-7
Comunidades faunísticas	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Hábitat	-1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	-11
Uso potencial del suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
Recaudación fiscal	-1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	-8
												-42

**INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO
ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE
MÉXICO.**

Transporte de materiales y equipo.	Nat	In	Ex	Mo	Pe	Rv	Mc	Si	Ac	Ef	Pe	Tot
Polvos.	-1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	-6
Gases.	-1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	-6
Ruido.	-1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	-2
Olores desagradables.	-1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	-5
Partículas viables.	-1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	-5
Vialidad y transporte.	-1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	-4
Riesgo de accidentes.	-1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	-4
Salud de la población	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	-2
Generación de empleo.	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	7
Consumo de bienes y servicios locales.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
												-18

Fuente: BIOTA, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 66. Matriz de Interacción.

MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "ACUTUPACIO S.A. DE C.V."		Medio Natural		Medio Social	
Categoría	Medio Natural	Medio Social		Medio Social	
		Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
1. Gestión de permisos y licencias.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
2. Desmonte.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
3. Limpieza de terreno.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
4. Movimiento de tierras.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
5. Mejoramiento del Terreno Incluye Rellenos para dar niveles de piso.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
6. Demolición.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
7. Nivelación y Compactación.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
8. Transporte de Materiales y Equipo.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
9. Operación de maquinaria pesada y equipo.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
10. Instalación de Infraestructura de apoyo.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
TOTAL	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
11. Operación de maquinaria pesada y equipo.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
12. Transporte de Materiales y Equipo.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
13. Muro perimetral.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
14. Excavaciones.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
15. Cimentación.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
16. Rellenos (excavaciones y cimentaciones).	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
17. Edificación, acabados y detalles.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
18. Infraestructura (Zonas de Despacho, Zona de Radamiento, Estacionamiento, Etc.).	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
19. Áreas verdes.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
20. Colocación de Tanques de Almacenamiento.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
21. Sistema de Recuperación de Vapores.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
22. Colocación de Maquinaria y Equipo para el proceso.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
23. Desmantelamiento de Infraestructura de apoyo.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
TOTAL	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
24. Operación de maquinaria pesada y equipo.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
25. Instalación de Infraestructura de apoyo.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
26. Demolición.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
27. Nivelación y Compactación.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
28. Transporte de Materiales y Equipo.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
29. Operación de maquinaria pesada y equipo.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
30. Instalación de Infraestructura de apoyo.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
TOTAL	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
31. Tanque, Equipo y Bombas de Servicios.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
32. Señalización.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
33. Áreas Verdes.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
34. Instalación Eléctrica.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
35. Instalación Hidráulica y Sanitaria.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
36. Equipo de combate contra incendios.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
37. Transporte de materiales y equipo.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
38. Retiro de Residuos Peligrosos.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
39. Sistema de Recuperación de Vapores.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
40. Pruebas de Hermeticidad.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
TOTAL	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
41. Desmantelamiento de Infraestructura.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
42. Operación de maquinaria pesada y equipo.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
43. Cierre de actividades.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
44. Transporte de materiales y equipo.	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social
TOTAL	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social	Medio Social

Fuente: BIO TA, 2016.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Evaluación de los impactos.

Como puede observarse, algunos de los impactos se manifiestan en diferentes etapas del proyecto, por lo cual se ha llevado a cabo un concentrado con la finalidad de obtener el número real de impactos significativos derivados del proyecto los cuales se presentan a continuación:

Tabla III. 67. impactos significativos derivados del proyecto.

MEDIO NATURAL	Abiótico	Geología	Materiales geológicos	2
			Estabilidad	6
		Geomorfología	Relieve	6
			Denudación	6
			Movimientos de material	12
		Suelo	Horizontes	19
			Erodabilidad del suelo	15
			Contaminación	4
		Agua Superficial	Demanda	25
			Aguas residuales	17
	Biótico	Agua Subterránea	Recarga de acuíferos	11
			Calidad del agua subterránea	6
		Aire	Polvos	30
			Gases	30
			Ruido	34
			Olores desagradables	13
			Partículas viables	16
		Vegetación	Comunidades vegetales	6
			Hábitat	5
		Fauna	Comunidades faunísticas	10
			Hábitat	4
MEDIO SOCIAL	Social	Paisaje	Estética	18
		Uso del suelo	Uso potencial del suelo	17
			Uso actual del suelo	8
		Elementos Urbanos	Vialidad y transporte	20
			Riesgo de accidentes	33
		Salud y Seguridad social	Salud de la población	15
			Calidad de vida	17
	Económico	Directo	Generación de empleo	42
			Consumo de bienes y servicios locales	26
		Indirecto	Recaudación fiscal	13
			Desarrollo industrial y comercial	16

Fuente: BIOTA, 2018.

ÍNDICE DE IMPACTABILIDAD Y AFECTABILIDAD.

En la matriz de interacción se analizaron cuáles de las actividades provocan un mayor número de impactos y/o actúan sobre los elementos del medio natural y socioeconómico. Para ello, se establece el universo de interacciones potenciales y se definen las interacciones que resultan positivas. El índice de impactabilidad es un valor entre 0 y 1 y mientras más cercano se encuentre de la unidad, más fuerte será el impacto generado del total de las actividades del proyecto.

Tabla III. 68. índice de impactabilidad.

Número de actividades:	44
Universo de interacciones potenciales:	502
Impactabilidad general del proyecto:	0.08

Fuente: BIOTA, 2017.

Listado de actividades de acuerdo con su índice de impactabilidad:

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 69. Listado de actividades de acuerdo con su índice de impactabilidad.

PREPARACIÓN DEL SITIO.	
0.03984064	5. Mejoramiento del Terreno incluye Rellenos para dar niveles de piso.
0.03784861	4. Movimiento de Tierras.
0.03784861	7. Nivelación y Compactación.
0.02589641	9. Operación de maquinaria pesada y equipo.
0.02390438	2. Desmonte.
0.02390438	3. Limpieza de terreno.
0.02191235	6. Demolición.
0.02191235	8. Transporte de Materiales y Equipo.
0.02191235	10. Instalación de Infraestructura de apoyo.
0.01992032	1. Gestión de permisos y licencias.

CONSTRUCCIÓN.	
0.03984064	14. Excavaciones.
0.03585657	16. Rellenos (excavaciones y cimentaciones).
0.03585657	19. Áreas verdes.
0.03386454	17. Edificación, acabados y detalles.
0.03187251	13. Muro perimetral.
0.02988048	15. Cimentación.
0.02589641	11. Operación de maquinaria pesada y equipo.
0.02589641	20. Colocación de Tanques de Almacenamiento.
0.02390438	22. Colocación de Maquinaria y Equipo para el proceso.
0.02191235	12. Transporte de Materiales y Equipo.
0.02191235	18. Infraestructura (Zonas de Despacho, Zona de Rodamiento, Estacionamiento, Etc.).
0.01792829	21. Sistema de Recuperación de Vapores.
0.00996016	23. Desmantelamiento de infraestructura de apoyo.

OPERACIÓN.	
0.02589641	25. Comercialización de Combustible.
0.02191235	24. Descarga y Carga de Combustible.
0.01792829	28. Administración de la Estación de Servicio.
0.01195219	27. Tránsito vehicular.
0.01195219	29. Sistema de Recuperación de Vapores.
0.00796813	26. Retiro de dinero.

MANTENIMIENTO.	
0.02589641	33. Áreas Verdes.
0.02390438	30. Limpieza general.
0.01992032	37. Transporte de materiales y equipo.
0.01792829	38. Retiro de Residuos Peligrosos.
0.01792829	39. Sistema de Recuperación de Vapores.
0.01593625	36. Equipo de combate contra incendios.
0.01394422	40. Pruebas de Hermeticidad.
0.01195219	31. Tanque, Equipo y Bombas de Servicios.
0.01195219	32. Señalización.
0.0059761	34. Instalación Eléctrica.
0.0059761	35. Instalación Hidráulica y Sanitaria.

ABANDONO.	
0.04183267	41. Desmantelamiento de infraestructura.
0.02589641	42. Operación de maquinaria pesada y equipo.
0.01992032	44. Transporte de materiales y equipo.
0.01394422	43. Cierre de actividades.

Fuente: BIOTA, 2018.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

De acuerdo con la naturaleza del proyecto las actividades que tienen un mayor índice de impactabilidad en el ambiente son:

- 0.04183267 41. Desmantelamiento de infraestructura.
- 0.03984064 5. Mejoramiento del Terreno incluye Rellenos para dar niveles de piso.
- 0.03984064 14. Excavaciones.
- 0.03784861 4. Movimiento de tierras.
- 0.03784861 7. Nivelación y Compactación.
- 0.03585657 16. Rellenos (excavaciones y cimentaciones).

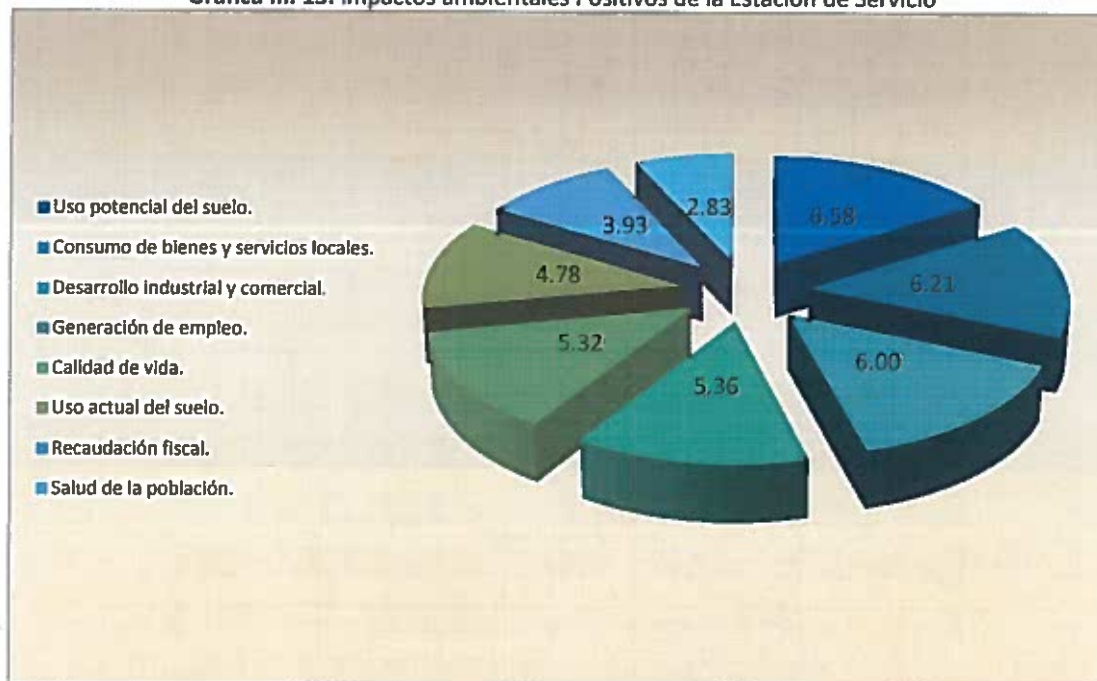
Fuente: BIOTA, 2018.

Tabla III. 70. Impactos Ambientales Positivos de la Estación de Servicio

Actividad	Impactabilidad	Frecuencia	Índice
Uso potencial del suelo.	118	18	6.58
Consumo de bienes y servicios locales.	155	25	6.21
Desarrollo Industrial y comercial.	86	15	6.00
Generación de empleo.	229	42	5.36
Calidad de vida.	95	18	5.32
Uso actual del suelo.	34	8	4.78
Recaudación fiscal.	63	15	3.93
Salud de la población.	39	15	2.83

Fuente: BIOTA, 2018.

Gráfica III. 13. Impactos ambientales Positivos de la Estación de Servicio



Fuente: BIOTA, 2018.

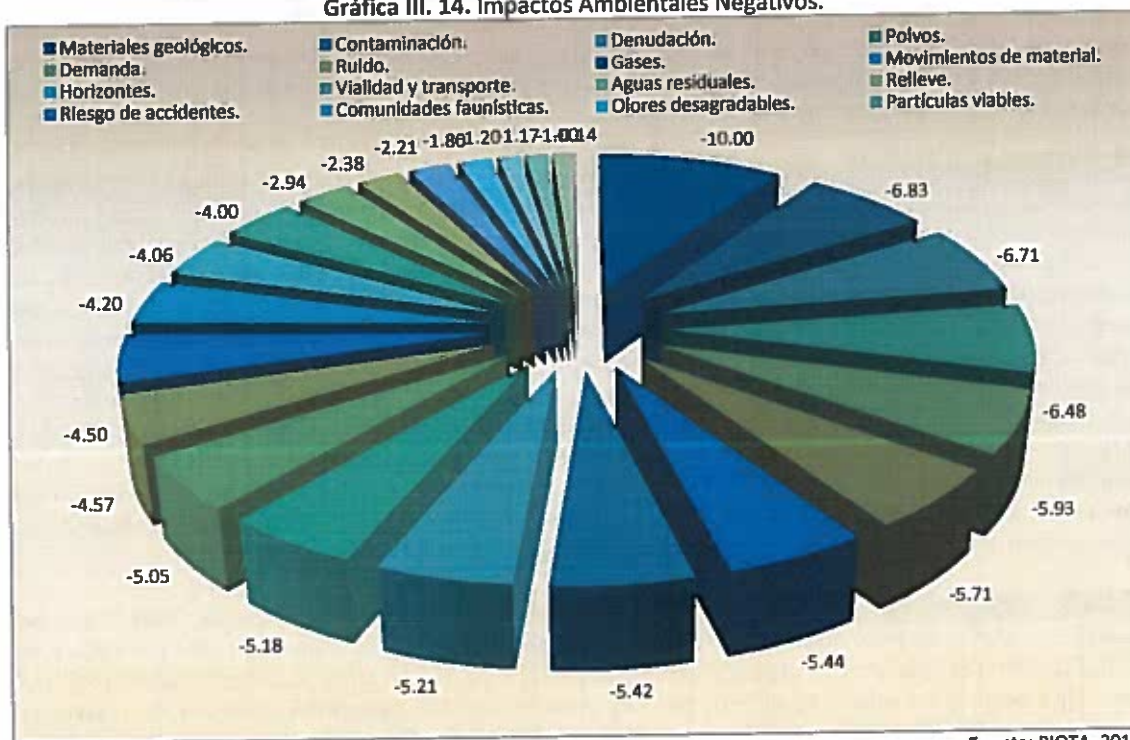
INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 71. Impactos Ambientales Negativos.

Actividad	Impactabilidad	Frecuencia	Índice	Actividad	Impactabilidad	Frecuencia	Índice
Materiales geológicos.	-20	2	-10.00	Riesgo de accidentes.	-161	32	-4.50
Contaminación.	-42	6	-6.83	Comunidades faunísticas.	-29	6	-4.20
Denudación.	-202	30	-6.71	Olores desagradables.	-73	16	-4.06
Polvos.	-187	28	-6.48	Partículas viables.	-32	9	-4.00
Demanda.	-160	26	-5.93	Erodabilidad del suelo.	-40	14	-2.94
Ruido.	-189	32	-5.71	Comunidades vegetales.	-39	16	-2.38
Gases.	-40	7	-5.44	Estética.	-18	9	-2.21
Movimientos de material.	-62	11	-5.42	Recarga de acuíferos.	-10	6	-1.80
Horizontes.	-74	14	-5.21	Calidad del agua subterránea.	-16	13	-1.20
Vialidad y transporte.	-84	16	-5.18	Estabilidad.	-6	5	-1.17
Aguas residuales.	-99	19	-5.05	Hábitat.	-5	5	-1.00
Relieve.	-93	18	-4.57	Hábitat.	-2	5	-0.14

Fuente: BIOTA, 2018.

Gráfica III. 14. Impactos Ambientales Negativos.



Fuente: BIOTA, 2018.

**INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO
ACUTLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE
MÉXICO,
RED DE EVENTOS.**

Para la evaluación del Proyecto se aplicó una Red de Eventos, la cual se fundamenta en la relación causa-condición-efecto, que permite identificar impactos acumulativos, directos, indirectos y sinérgicos que suceden a lo largo del tiempo. En esta técnica la causa es la actividad derivada del proyecto, que actúa sobre un atributo ambiental y el efecto es el impacto generado a través del tiempo. La red de eventos se construye sobre la matriz de interacción y lista de chequeo, resaltando los aspectos más relevantes.

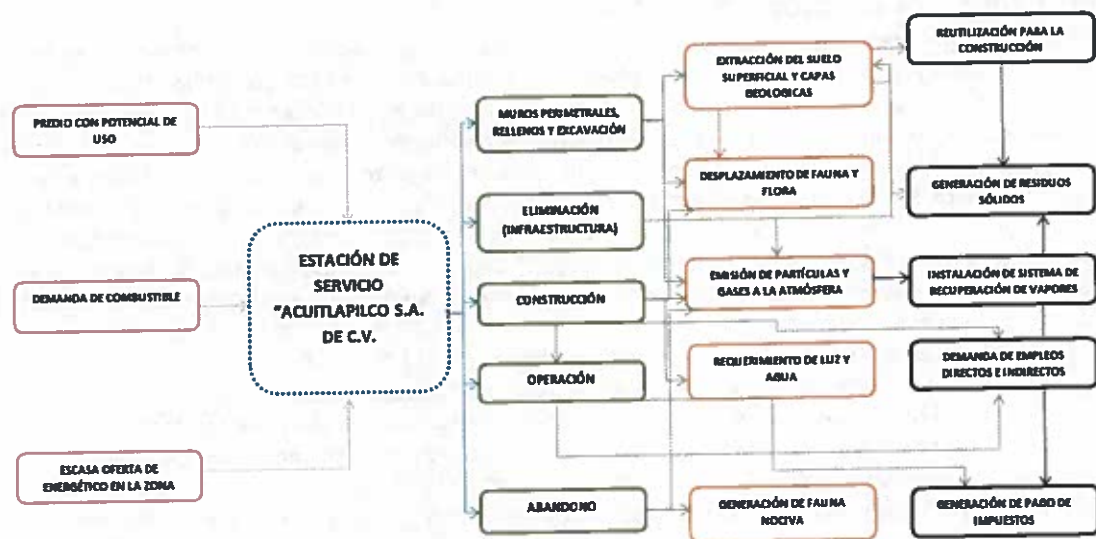
Preparación del Sitio.- Las acciones del desmonte, demolición, movimiento de materiales, nivelación, compactación, la instalación de la escasa infraestructura de apoyo, los muros perimetrales y el relleno provocarán el desplazamiento de la incipiente fauna así como la eliminación de las pocas especies arbustivas presentes, es esta fase del proyecto. Estas actividades generan polvos fugitivos el uso de maquinaria pesada y vehículos para el desalojo de materiales, emitirán ruido, gases de combustión y humos alterando con ello la calidad del aire, provocando un impacto sinérgico con los polvos y gases provenientes del tráfico vehicular local. Todas las actividades que se desarrollen durante esta etapa deteriorarán la calidad visual del sitio provocando un impacto negativo hacia el paisaje, de baja magnitud y temporal, motivado a que el terreno ya ha presentado un impacto generado con antelación. En contraposición de los impactos negativos, se presentan efectos positivos en el rubro socioeconómico, ya que habrá una fuente de empleo manteniendo la calidad de vida de los trabajadores, la utilización del transporte local también ofrece una fuente de empleo, por lo que la economía se fortalece temporalmente.

Construcción.- La construcción del proyecto tendrá un efecto positivo al uso del suelo ya que se consolida un espacio altamente redituable, consolidando el ordenamiento territorial y el uso apropiado del espacio, mejora la economía local y favorece el incremento de la plusvalía de terrenos adyacentes, así mismo la instalación del muro de contención servirá como una medida de mitigación para prevenir algún tipo de riesgo al proyecto. La construcción disminuirá la superficie del suelo destinada a la infiltración de agua; mientras que el uso de maquinaria y equipo generará emisiones de polvo, gases de combustión y humos derivados del consumo de gasolina, en una menor magnitud que en la etapa de preparación del sitio. Las actividades de construcción inician con un paisaje con indicios de deterioro, debido al uso que presenta el sitio, sin embargo, al finalizar esta etapa el paisaje se consolida de manera contrastante, favoreciendo la estética urbana. Las acciones antropogénicas seguirán afectando la permanencia de la fauna silvestre; no obstante, con la introducción de áreas jardinadas se benefician los atributos bióticos, principalmente el vegetal, con la incorporación de elementos arbustivos. Todos los elementos descritos influirán en la generación de empleos temporales, manteniendo la calidad de vida de los trabajadores y la economía local.

Operación y Mantenimiento.- En esta etapa destacan todos los impactos positivos de mayor peso en magnitud, importancia y temporalidad, debido a que se generan empleos para mano de obra calificada y no calificada. La recepción, almacenamiento y distribución del Gasolina favorece la dinámica económica que beneficia a los integrantes de la Estación de Servicio, sociedad, entidades gubernamentales de los tres niveles de gobierno, población trabajadora y la economía del municipio, por la recaudación de impuestos locales y federales. Los impactos negativos recaen en la generación de Residuos Peligrosos (Generados principalmente en la Trampa de Grasas y Aceites) y No Peligrosos. El otorgamiento continuo del programa de mantenimiento preventivo y correctivo, y el programa de reemplazo de tanques, garantiza las condiciones más eficientes y de alta seguridad, para la adecuada y permanente operación del proyecto, alargando su vida útil.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Imagen III. 44. Red de Eventos para la Estación de Servicio.



Fuente: BIOTA, 2017.

**INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO
ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE
MÉXICO.**

III.5.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Las medidas de mitigación son trascendentales para la prevención y/o remediación de los efectos negativos generados por las actividades del proyecto. La implementación puntual en cada una de las etapas, aunado a su integración en programas de conjunto, desde la selección del sitio, hasta el abandono del proyecto, permite la disminución de los impactos ambientales y son una herramienta para prevenir, controlar, atenuar, corregir o compensar los impactos ambientales generados, de donde el conjunto de medidas de mitigación generara efectos benéficos con la capacidad de movilizar la respuesta positiva hacia otros factores ambientales, e inclusive ofrecen un efecto buffer de otros impactos indirectos, derivados ya sea de las actividades del proyecto. Existen medidas de mitigación prioritarias, las cuales, si no se llevan a cabo, las acciones que se hagan para atender otros factores tendrán un beneficio marginal o nulo. Estas medidas pueden incluir uno o varios de los beneficios siguientes:

- Evitar el impacto total, al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
- Minimizar los impactos, al limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo, por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.
- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma, mostrando el grado en que será abatido cada impacto adverso:

- a) Medidas de manejo.
- b) Medidas de prevención.
- c) Medidas de minimización.
- d) Medidas de compensación.
- e) Medidas de rehabilitación

A continuación, se presenta el diagrama que muestra la metodología empleada para la elaboración y recomendación de las medidas de mitigación de las obras tipo.

Imagen III. 45. Medidas de Mitigación.



Fuente: BIOTA, 2017.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Tabla III. 72. Medidas de mitigación por componente ambiental.

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Aire	Ruido	El proyecto ocasionara que los vehículos, maquinaria y la presencia de las personas emitan ruido en diferentes niveles y lapsos.	Los vehículos utilizados deberán contar con la verificación vehicular correspondiente. Se deberá tener un programa de mantenimiento preventivo a vehículos y maquinaria, manteniendo los registros actualizados. Deberá de realizar trabajos en horarios diurnos. Se evitará que vehículos, maquinaria y equipo se quede funcionando mientras no sea necesario, para reducir la emisión de contaminantes por el uso de combustible
	Calidad del aire	Se generarán gases de combustión por el uso de vehículos y maquinaria, así mismo por la descarga y carga de combustible. Durante las actividades de despalme, cortes, nivelación y conformación del terreno, se utilizará maquinaria y equipo, la cual ocasionará una disminución de la calidad de aire, debido a la generación de emisiones de gases contaminantes, producto de la combustión interna de sus motores.	Los vehículos utilizados deberán contar con la verificación vehicular y o legislación ambiental aplicable. La estación de servicios deberá de contar con el sistema de recuperación de vapores correspondiente. Se deberá tener un programa de mantenimiento preventivo al sistema de recuperación de vapores y maquinaria, manteniendo los registros actualizados. Se evitará que vehículos, maquinaria y equipo se quede funcionando mientras no sea necesario, para reducir la emisión de contaminantes por el uso de combustible
	Partículas suspendidas	Se generarán gases de combustión por el uso de vehículos y maquinaria. El aire se verá ligeramente afectado por los polvos generados durante el despalme y despalme.	Se realizarán actividades de riego con agua tratada en áreas de vialidades de terracería para evitar la generación de material particulado. Se deberán humedecer cuando sea necesario las áreas que se estén trabajando y que puedan generar material particulado. Se contará con un programa de mantenimiento preventivo a vehículos manteniendo los registros actualizados.
	Niveles de ruido	El uso de maquinaria y vehículos producirá ruido en diversas magnitudes y en diferentes periodos. Se trabajará en horarios matutinos que no afecten a la fauna nocturna principalmente mamíferos.	La maquinaria, vehículos y equipo contarán con un Programa de mantenimiento preventivo, manteniendo los registros actualizados. En caso de existir un Programa de Verificación Vehicular, se cumplirá con la emisión de ruido de vehículos automotores y serán evaluados conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994. Los equipos de mayor emisión de ruido serán utilizados en horarios de actividad diurna. Los vehículos utilizados deberán contar con la verificación vehicular correspondiente Se evitará que vehículos, maquinaria y equipo se quede funcionando mientras no sea necesario, para reducir la emisión de contaminantes por el uso de combustible.
Geología y Geomorfología	Relieve y Microrelieve	Debido a necesidad de realizar la fosa de los tanques de almacenamiento puede presentar una inestabilidad de los taludes.	Se limitarán las zonas de excavación únicamente a las zonas definidas en el Proyecto. En la zona en donde se encuentran las excavaciones se deberá tener una estabilización de estos. Es necesario realizar la estabilización de los taludes presentes en las colindancias del predio. El material generado por los trabajos de excavación se trasladará a sitios de tiro

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
			autorizado, para su disposición final, esto para el que no sea utilizado en la obra.
Suelo	Estructura del suelo	El despalme es la actividad primaria que impacta al suelo, eliminando la capa superficial. Los procesos de excavación también modifican los horizontes del suelo.	Se delimitará el área de trabajo previo al inicio de actividades, con el objetivo de solo afectar los sitios destinados a la construcción y operación. El suelo retirado deberá colocarse en un área donde no se realice construcción, cubriendo el material para que no haya dispersión.
	Calidad del suelo	El efecto de presencia de personal, uso de maquinaria y equipo, se puede presentar contaminación de suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos. Debido a la operación, se generarán residuos sólidos urbanos y peligrosos los cuales en caso de manejo inadecuado pueden llegar a contaminar el suelo. El suelo se podría contaminar debido al derrame de combustible que utilizaran la maquinaria y los vehículos en la zona, así como por fugas en el tanque de almacenamiento.	Se elaborará e implementará el Plan de Manejo Integral de Residuos, el cual incluirá programas que contarán con indicadores para medir su efectividad en cuanto a la recolección, separación, almacenamiento temporal y eventual transferencia a sitios de disposición adecuados. Los programas que incluirá el Plan son los siguientes: - Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial - Programa de Manejo de Residuos Peligrosos Se monitoreará la detección de derrames de hidrocarburos en las áreas del proyecto, para evitar su conducción al suelo, esto con el monitoreo que cuenta la estación dentro de las fosas y que fue descrito.
	Erosión	El desmonte deja expuesto al suelo. El despalme y las actividades de nivelación, excavación, relleno y compactación dejan expuesto el material edáfico que queda expuesto a los procesos erosivos.	Se realizarán constantes riegos con agua tratada durante la etapa de Preparación del sitio y Construcción, en el área del Proyecto.
Vegetación	Estructura y composición	Se afectarán especies por el derribo de estos.	Se implementará el Programa mantenimiento de áreas verdes. Se dispondrá un área verde dentro de la estación de servicio.
Fauna	Abundancia y distribución de las comunidades	Durante las actividades y por efecto de la actividad humana y de maquinaria, la mayoría de la fauna se desplazará a sitios adyacentes con el mismo tipo de vegetación. Se tiene fauna de lento desplazamiento y de hábitos subterráneos, que se verán impactados.	Previo a las actividades en caso de ser factible nidos y madrigueras Realizar acciones para ahuyentar y rescatar las especies de hábitos subterráneos, de lento desplazamiento. De la misma forma se capacitará al personal respecto a los individuos.
	Hábitat	Es importante conservar los hábitats presentes en el proyecto.	Se evitará la afectación de zonas que no sean destinadas para realizar alguna actividad que el Proyecto indique.
Paisaje	Calidad escénica	Debido a la eliminación de la vegetación natural en la zona, se presentará un cambio de la calidad del paisaje existente. Al introducir el proyecto se modificará la calidad paisajística de la zona.	Se evitará la afectación de zonas que no sean destinadas para realizar alguna actividad que el Proyecto indique.
Hidrología superficial	Hidrodinámica		Mantener en óptimas condiciones de uso la maquinaria y equipo utilizado.
	Calidad del agua	El proyecto puede ocasionar residuos que si no se controlan adecuadamente pueden contaminar el agua residual. Se pueden tener derrames de hidrocarburos o de otro tipo de líquidos.	Se llevará a cabo el monitoreo de detección de derrames de hidrocarburos o de cualquier sustancia en la zona del proyecto. Contar con un programa de desazolve de la instalación hidráulica. Se tendrá una trampa de aceites, así mismo existen drenajes separados estas acciones

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
			evitar que el agua residual y de servicios se mezcle y se descargue juntos. Se monitoreará la detección de derrames de hidrocarburos o de otras sustancias en las áreas del proyecto, para evitar su infiltración al acuífero.
Bióticos	Flora, Fauna y Hábitat	El proyecto tendrá un efecto sobre los factores bióticos de la zona, se tendrá un fuerte impacto de la zona por la instalación del proyecto.	Mantener en óptimas condiciones la zona destinada de área verde.

Fuente: BIOTA, 2018.

Como medida de mitigación adicional la Estación de Servicio será responsable de ejecutar programas ambientales, los cuales ayudarán a restablecer paulatinamente las condiciones del sitio y en algunas zonas frenar el deterioro de esta; los programas que se deberán ejecutar son los siguientes:

- Programa de Vigilancia Ambiental.
- Programa de Restauración.
- Programa de Protección de Fauna.
- Programa de mantenimiento de áreas verdes.
- Programa de Residuos.

A continuación, se señalan las medidas de prevención y control para mitigar las afectaciones ambientales a partir de su identificación, evaluación y análisis, agrupado por actividades.

PREPARACIÓN DEL SITIO.

1. Deberá sujetarse estrictamente durante la construcción, instalación, equipamiento y operación de la Estación de Servicio NOM-005-ASEA-2016 "Diseño, Construcción, Mantenimiento y Operación de Estaciones de Servicio para fines específicos y en su modalidad de autoconsumo.
2. Controlar las emisiones a la atmósfera de la maquinaria pesada con un programa de mantenimiento periódico del equipo, responsabilidad de la empresa contratante.
3. Los vehículos utilizados en la preparación y construcción deberán acreditar el programa de verificación vehicular obligatoria y circular con el escape cerrado.
4. Evitar la utilización de combustibles contaminantes, ya sea residuos sólidos o diésel para cocción de alimentos. De preferencia contratar el servicio de alimentos en cocinas establecidas o vecinos de la cercanía.
5. La generación del Polvo es controlable bajo la operación en fase húmeda.
6. Para trabajar en fase húmeda se deberá comprar el agua a pipas privadas o promover la "cosecha de lluvia" y su almacenamiento en la cisterna.
7. Los vehículos de carga que transporten materiales para el proyecto deberán estar cubiertos con lonas, para evitar su dispersión a lo largo del camino, como se estipula en el Reglamento de Tránsito vigente.
8. Se deberán instalar sanitarios portátiles durante la ejecución de la obra (un sanitario cada 20 trabajadores), para evitar el fecalismo al aire libre y contaminación por la dispersión de heces fecales.
9. Reutilizar los residuos de escombros, suelo y material geológico, derivado de las excavaciones en el relleno y nivelación.
10. Establecer un programa de vigilancia permanente en el acceso durante la entrada y salida de vehículos, para evitar accidentes en las vialidades colindantes, así como acumulación de vehículos que deben ingresar al predio y provoquen caos vehicular.
11. Se recomienda que la mano de obra contratada durante toda la ejecución de las obras sea preferentemente de la localidad.
12. Evitar la utilización de los residuos vegetales o de madera, para encender fogatas y ser utilizadas para calentamiento de los trabajadores durante días de mucho frío.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

13. Concientizar a los trabajadores para que respeten la fauna de los alrededores (principalmente la avifauna).
14. El material producto de la preparación del sitio y construcción se dispondrá en un área de almacenamiento temporal donde dicho material deberá encontrarse cubierto evitando en todo momento su dispersión, hasta el momento de ser reutilizado en rellenos o ser llevado a disposición a final en el sitio de determine el H. Ayuntamiento.
15. Se deberá seguir las indicaciones del Estudio de Mecánica de suelos tomando en consideración lo señalado para la estabilización de los taludes, los muros de contención y el relleno.

CONSTRUCCIÓN.

1. Incluir una protección adicional y señalamientos preventivos a lo largo de las vialidades colindantes, para protección de los peatones.
2. Durante esta etapa se debe evitar defecar al aire libre, utilizando baños existentes portátiles, de preferencia uno por cada 20 trabajadores.
3. Para mejorar las condiciones actuales de flora y fauna, se recomienda la incorporación de árboles de especies que integren y fortalezcan una adecuada arquitectura del paisaje, con una densidad que embellezca el lugar.
4. Es necesario tomar medidas adecuadas de seguridad en el trabajo, a fin de evitar accidentes potenciales a los trabajadores.
5. Extremar la seguridad durante la realización de movimientos vehiculares, en el ingreso y salida, para evitar accidentes con peatones u otros vehículos en la incorporación de las vialidades colindantes.
6. Durante todas las etapas los trabajadores deberán utilizar ropa adecuada para su seguridad, botas, casco, guantes, arneses, y estar inscritos en el Instituto Mexicano del Seguro Social.
7. En el predio, se deberá contar con un botiquín para la atención de pequeños accidentes.
8. Incorporar al proyecto mano de obra de la localidad.
9. Los residuos de la construcción pueden ser utilizados en la nivelación y relleno, en su defecto deben ser dispuestos donde lo indique el municipio.
10. Los residuos tales como: recortes de varilla, papel, plásticos y madera se deberán separar y destinar a compañías que se dediquen al reciclaje de dichos materiales.
11. La recepción de los materiales que se van a utilizar para proyecto en cuestión se realizará únicamente dentro del predio.
12. Los materiales que se requieran para el proyecto deberán provenir en su totalidad de yacimientos de materiales pétreos que cuenten con autorización por parte de esta Secretaría o, en su caso, de casas comerciales que se dediquen a su venta.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

1. Los residuos sólidos serán dispuestos en contenedores destinados ex profeso para su almacenamiento temporal, finalmente darle el manejo adecuado.
2. Favorecer la "cosecha de lluvia", canalizando el agua pluvial que caiga en los techos hacia la cisterna, que puede ser utilizado en la limpieza, sanitarios o riego de áreas verdes.
3. Aunque el proyecto requerirá de poca cantidad de agua, se deberán usar muebles sanitarios con sistemas de ahorro de agua.
4. De igual manera deberá haber un mantenimiento mecánico de equipo que genere ruido, como compresoras, así como su anclaje al piso, evitando su vibración.
5. Se deberá dar mantenimiento continuo a las áreas verdes, a fin de conservar vivos los organismos vegetales introducidos y la armonía visual del proyecto.
6. Elaborar un plan de manejo de contingencias, vulnerabilidad y protección civil.
7. Dar capacitación en el trabajo permanente a todo el personal y sobre todo estableciendo la prohibición de realizar operaciones inseguras en el manejo de la Gasolina, así como planes de seguridad, incluyendo simulacros y combate contra incendio, sabotaje y robo.

INFORME PREVENTIVO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO "SERVICIO ACUITLAPILCO S.A. DE C.V.", MUNICIPIO DE CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

8. Acreditar o certificar al personal en el manejo de combustibles, a través de los programas de certificación laboral.
9. Supervisar y operar adecuadamente el sistema de recuperación de vapores.
10. Colocar señalamientos preventivos y restrictivos sobre las vialidades colindantes, 100 metros antes de la entrada a la Estación de Servicio.
11. Otorgar un mantenimiento permanente en las bahías y vialidades de acceso al frente de la Estación de Servicio, a lo largo de las vialidades colindantes.
12. Establecer un programa de vigilancia permanente, en el acceso y salida de vehículos sobre de las vialidades colindantes, evitando la posibilidad de alguna colisión y fatales consecuencias.
13. Contar y cumplir con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para disminuir al mínimo los factores de riesgo en la Estación de Servicio.
14. Contar con un programa calendarizado de reemplazo de los elementos estratégicos mayores, antes de concluir su vida útil.
15. Contar con una bitácora de operación, mantenimiento, reemplazo de equipo, capacitación e incidentes que ocurren durante la vida de la Estación de Servicio.
16. Obtener su Registro en Materia de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial, así mismo contar con una bitácora para estos.
17. Obtener su Registro en Materia de Aguas Residuales.
18. Los residuos peligrosos tales como: aceites y grasas y aceites, deberán ser almacenados temporalmente en tambores metálicos con tapa, los cuales serán dispuestos en un sitio techado y ventilado y con dique de contención, su manejo y disposición final deberá efectuarse de acuerdo con lo establecido en el reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente, en materia de Residuos Peligrosos.
19. Deberá contar con una bitácora dentro de la estación de servicio donde se establezca los volúmenes de manejo y generación de residuos no peligrosos y su disposición final.

ABANDONO.

1. En el caso de llegar a esta decisión se deberá liquidar a los empleados conforme a la ley y recomendarlos en otras empresas cercanas u otorgar cartas de recomendación para que realicen la búsqueda de trabajo de manera particular.
2. Realizar un estudio conforme a Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.

En los anexos se localiza la Cartografía del proyecto.

III.7. Condiciones Adicionales.

No existen condiciones adicionales a remarcar para la evaluación del proyecto.

