



ÍNDICE GENERAL

1.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO		4
	1.1	Nombre de la empresa	4
	1.1.1	Ubicación de la empresa	4
	1.1.2	Superficie total del predio y de la empresa	5
	1.1.3	Inversión requerida	6
	1.1.4	Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	6
	1.1.5	Duración total del Proyecto	6
	1.2	Promovente	8
	1.2.1	Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente	8
	1.2.2	Nombre y cargo del representante legal	8
	1.2.3	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	8
	1.3	Responsable del Informe Preventivo	9
2.	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE		10
	2.1	Normas Mexicanas y/u otras disposiciones	10
	2.2	Plan de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico	11
	2.3	Si la obra está prevista en un parque industrial	19



3.	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	20
3.1	DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD	20
3.2	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	28
3.3	IDENTIFICACION DELAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	39
3.4	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS Y MEDIDAS DE CONTROL	41
3.5	DESCRIPCION DEL AMBIENTE E IDENTIFICACION DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	47
3.6	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	60
3.7	PLANO DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	78
3.8	CONDICIONES ADICIONALES	78
4.	GLOSARIO	79
5.	REFERENCIAS	83



	ANEXOS	85
A)	ANEXO LEGAL.	86
	Acta Constitutiva.	87
	RFC de la Empresa	88
	Poder Notarial	89
	Carta de decir verdad	90
		91
		92



1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1 Nombre de la Empresa u Organismo solicitante.

INMOBILIARIA TOR-GAL, S.A. DE C.V.

1.1.1 Ubicación del proyecto.

Avenida Tamaulipas No. 1245, Colonia Corpus Christy, C.P. 01530, Alcaldía Álvaro Obregón, Ciudad de México.

Coordenadas Geográficas: 19° 21' 48.42" N 99° 14' 53.27" O
14 R 473941.04 mE 2141062.88 mN
2,536 metros sobre el nivel del mar

LADO DEL PREDIO	LONGITUD	COLINDANCIA
Norte	40 metros	Casas habitación
Sur	40 metros	Av. Tamaulipas
Este	62.50 metros	Departamentos y Escuela
Oeste	62.50 metros	Casas habitación, calle Tulsa y local comercial



● Ubicación del proyecto

1.1.2 Superficie total del predio del proyecto

Superficie total de la estación 2,500 metros cuadrados.



1.1.3 Inversión requerida.

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

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

Empleos directos: 21

2 administrativos, 15 despachadores, 1 encargado, 1 jefe de patio y 2 de intendencia.

Empleos indirectos: Información no disponible

1.1.5 Duración total del proyecto.

Las etapas de construcción se describen a continuación en el siguiente Programa de trabajo. La duración de operación del proyecto se estima a largo plazo.



Programa de trabajo calendarizado del proyecto

PARTIDA	2021												
	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV						
OFICINAS, SANITARIOS, CTO. MAQUINARIA Y ELECTRICICO													
Excavación y cimentación	■	■											
Estructura: muros, losas		■	■	■	■								
Albañilería					■	■							
Instalaciones y cisterna	■				■	■	■	■					
Acabados								■	■				
TIENDA DE CONVENIENCIA Y LOCALES													
Excavación y cimentación		■	■										
Estructura: muros, losas			■	■									
Albañilería				■	■								
GASOLINERA													
Terracerías y plataforma	■	■											
Tanques de combustible			■										
Cimentación, muros y losa, tapa de fosa/tanques		■	■										
Obra civil: área de despacho				■									
Materiales y equipo de importación					■	■	■	■	■	■	■		
Materiales: eléctrico					■	■	■						
Materiales: acero al carbón					■	■							
Materiales: cobre								■					
Estructura metálica y techumbre					■	■	■	■					
Obra exterior									■	■	■	■	
Imagen: faldón, anuncio PEMEX, señalización									■	■	■	■	
Dispensarios: agua-aire, compresor, islas hueso, hidroneumático									■			■	■
Subestación eléctrica										■	■	■	
Mano de obra: instalación mecánica							■	■	■	■	■	■	■



1.2 Promovente

INMOBILIARIA TOR-GAL, S.A. DE C.V.

1.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotente

RFC: ITG010629158

1.2.2 Nombre y cargo del representante legal.

José Ramón Ríos Geronimos

Administrador

1.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

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



1.3 Responsable del informe preventivo

Nombre o razón social: Consultoría Especializada en Protección Civil,
Seguridad Industrial y Gestión Ambiental, S.A. de C.V.

RFC: CEP160813MM5

Responsable técnico: Ing. Alejandro Apess Esparza

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

Profesión: Ing. Agrónomo Zootecnista.

Número de Cédula Profesional: 967723

[REDACTED]

tel: [REDACTED]

correo electronico : [REDACTED]

Domicilio,
Teléfono, Correo
Electrónico,
Registro Federal
de Contribuyentes
y Clave Única de
Registro
Poblacional del
Responsable
Técnico del
Estudio, Art. 113
fracción I de la
LFTAIP y 116
primer párrafo de la
LGTAIP.



2. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO

2.1 Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones

Las Normas Oficiales Mexicanas a las cuales se sujetará el promovente de la estación de servicio en cuanto a los impactos ambientales que se puedan producir por la actividad son:

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

NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usen gasolina como combustible.

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.

NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diesel y gasolinas.

La empresa se encargará de tomar en cuenta las normas antes mencionadas únicamente en la etapa de operación, monitoreando periódicamente para que se cumpla lo establecido en dichas normas.



2.2 Plan de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico

PROGRAMA DE GOBIERNO 2019-2024

La Ciudad de México ha tenido en los últimos años un crecimiento acelerado de edificaciones para vivienda, oficinas y centros comerciales, que no ha ido acompañado por servicios y espacios públicos dignos, ni por infraestructura para la movilidad. El esquema de crecimiento se ha basado en muchos casos en la privatización del espacio público y en la indiferencia frente a la opinión de los ciudadanos. La promoción de la vivienda ha sido principalmente para personas de altos ingresos, fomentando procesos en los cuales la población original de un sector o barrio es progresivamente desplazada por otra de un nivel adquisitivo mayor.

Ordenamiento del desarrollo urbano

Objetivo general: Promover un desarrollo urbano incluyente que disminuya las grandes desigualdades, fomente la vivienda social y el espacio público.

Acciones: Atender los desarrollos inmobiliarios en proceso, que están fuera de normatividad. En el primer año, en coordinación con Alcaldías y congreso, se abrirán foros de participación ciudadana para discutir la Ley del Instituto de Planeación, la Ley de Desarrollo Urbano y el programa de ordenamiento urbano y territorial de la ciudad.

Establecer cambios normativos para promover un estudio único de impacto urbano, ambiental y social que se realice de forma preventiva y vamos a garantizar que el pago asociado a la mitigación de desarrollos inmobiliarios sean aplicados para la infraestructura urbana y la promoción de áreas verdes y espacio público. Publicaremos en los primeros 100 días las normas para las viviendas nuevas que promuevan la captación de agua de lluvia y el uso de energía solar. Instrumentación de la consulta pública vinculatoria, con mecanismos de difusión y discusión de las y los vecinos, para la autorización de las manifestaciones de construcciones de alto impacto.



Ampliación de parques, espacios públicos y mejora de servicios urbanos.

El derecho a la ciudad pasa por el acceso al espacio público y el esparcimiento. De acuerdo con la Constitución de la Ciudad, “El derecho a la ciudad es un derecho colectivo que garantiza el ejercicio pleno de los derechos humanos, la función social de la ciudad, su gestión democrática y asegura la justicia territorial, la inclusión social y la distribución equitativa de bienes públicos con la participación de la ciudadanía”

Bajo una perspectiva social del urbanismo y el medio ambiente, nuestro gobierno establecerá como fundamentales los espacios públicos y la cultura como articuladores del tejido social y la equidad. Promoveremos, con el acuerdo de los habitantes de colonias, barrios y pueblos, el rescate, la ampliación y la construcción de espacios públicos para establecer lugares de encuentro y convivencia dignos, fundamentales en la edificación de redes sociales solidarias que permitan disminuir la violencia. En la medida en que la ciudadanía se apropia del espacio público y tiene acceso a educación, cultura y esparcimiento, se fortalecen los lazos comunitarios que son el mejor antídoto contra la violencia y la inseguridad. Ya otras ciudades del mundo han ensayado este camino con resultados significativos y muy alentadores.

Como diagnóstico, es indispensable señalar que debido a la falta de planeación en el desarrollo urbano, la distribución de las áreas verdes en la Ciudad de México es sumamente inequitativa. Mientras la delegación Iztapalapa cuenta con 1 m² de área verde urbana por habitante, la delegación Miguel Hidalgo cuenta con 12.6 m². Está probado que el acceso público a las áreas verdes, no sólo es importante por los servicios ambientales que éstas brindan, sino porque es indispensable en la convivencia y el desarrollo humano.



Acciones: Impulso al rescate urbano basado en el derecho de los residentes en el Polígono B del Centro Histórico, la Calzada Chapultepec, Tacubaya y la Zona de Hospitales de Tlalpan. No se trata de privatizar ni de construir grandes edificaciones. Por el contrario, el objetivo es el renacimiento de estas zonas urbanas con la participación de sus residentes a partir de la inversión pública y la inversión privada respetando los usos de suelo.

El Gobierno de la Ciudad en coordinación con las Alcaldías desarrollará programas eficientes que también utilicen la innovación y las nuevas tecnologías para garantizar el servicio de limpia, la iluminación pública, el mantenimiento de áreas verdes, parques y jardines, así como la pavimentación de vías primarias y secundarias.

Atención de asentamientos humanos irregulares

La falta de acceso a vivienda asequible, el crecimiento natural de los pueblos originarios del sur y la venta de tierra para urbanización ilegal producto de la pobreza en las zonas rurales, ha generado el crecimiento de asentamientos irregulares en el suelo de conservación. Se estima la existencia de más de 500 asentamientos, donde se encuentra la población con mayor marginación social. El objetivo es proteger los servicios ambientales y las zonas naturales, pero no podemos olvidar a miles de familias que habitan en estos espacios.

Acciones: Diseño e implementación de una política integral de atención a los asentamientos humanos irregulares que evite su crecimiento, mejore las condiciones de vida de sus pobladores y proteja el suelo de conservación.



Regularización de la propiedad en colonias ubicadas en el suelo urbano

Por el crecimiento desordenado de la ciudad, existen miles de familias que no cuentan con certidumbre en su propiedad, considerando sólo aquellas que viven en suelo urbano. Esto es producto de los altos costos y trámites asociados a la diversidad de casos.

Acciones: Fortalecer la Dirección General de Regularización Territorial así como sus instrumentos para que en el suelo urbano, se proporcione certidumbre jurídica, a miles de familias que aún no cuentan con ella.

Medio ambiente y recursos naturales

Las condiciones del medio ambiente y los recursos naturales en la Ciudad de México tienen gran importancia porque repercuten en la calidad de vida y en la salud de los habitantes y porque condicionan el desarrollo económico a las limitaciones ambientales de la cuenca.

El deterioro ambiental es consecuencia de un modelo de desarrollo que considera que los recursos naturales son ilimitados y, en consecuencia, no reconoce la importancia de su conservación. Esto condujo a patrones de urbanización, consumo y producción que rebasan los umbrales de la sustentabilidad socioeconómica y ambiental de la ciudad.

El desordenado crecimiento urbano dio lugar a los asentamientos humanos irregulares en zonas de alto riesgo y en suelo de conservación; despoblamiento de las zonas centrales de la ciudad; aumento en la distancia y número de viajes que debe realizar la población; déficit de vivienda e inseguridad física y jurídica en la tenencia de la tierra; deterioro de los recursos naturales y afectación de los servicios ambientales, que inciden en la reducción de la disponibilidad de agua potable, sobreexplotación de los acuíferos y la contaminación del agua, el suelo y el aire.



El abastecimiento del agua potable es cada vez más costoso, provoca impactos negativos a distancia y se sustenta en la sobreexplotación del acuífero. Paradójicamente, existen graves dificultades para manejar y desalojar grandes volúmenes de aguas residuales y pluviales.

La contaminación del aire, aún cuando hay avances, sigue siendo un problema con impactos negativos en la salud y un costo social y económico alto. La existencia de áreas verdes muestra una distribución desigual en la ciudad. Así, mientras en Álvaro Obregón hay 23.1 metros cuadrados por habitante de área verde arbolada y en Tlalpan 18, Venustiano Carranza sólo tiene 2.7 y Cuauhtémoc sólo 2.6. Esto indica las condiciones desiguales que existen en la calidad de vida en diversas zonas de la ciudad. Además, 76% de la energía que mueve a la ciudad proviene directamente de combustibles fósiles.

En cuanto al manejo de residuos sólidos, a pesar de los cambios normativos, la separación sigue representando un pequeño porcentaje del total y la disposición final sigue siendo un problema. La protección al suelo de conservación, que representa 50% de la superficie de la entidad, es indispensable para la viabilidad de la ciudad, dados los servicios ambientales que proporciona, en particular, la infiltración de agua de lluvia al acuífero.

La situación ambiental del Valle de México está directamente relacionada con las condiciones biogeográficas, de dinámica poblacional, económicas, sociales y de gobernabilidad. En el marco del desarrollo sustentable de una urbe, no puede aislarse la política ambiental del resto de la política pública. Las características del crecimiento urbano, del desarrollo económico, de la pobreza y desigualdad social, marcan las condiciones ambientales, pero también establecen las líneas de su mejora. El reto fundamental de la sustentabilidad de la ciudad más grande de México, consiste en encontrar la conciliación entre los límites que impone el ambiente natural de la cuenca, con la reducción de las enormes desigualdades sociales y las aspiraciones de mejorar la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones.



El Suelo en la Delegación Álvaro Obregón se clasifica de acuerdo al Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2003, como Suelo Urbano y Suelo de Conservación, al haberse ratificado la Línea de Conservación Ecológica, con una superficie total de 8,114.01ha.

En Suelo Urbano, se plantea una zonificación acorde a la Imagen Objetivo propuesta, que considera la optimización y una diversidad de usos que fomenten el aprovechamiento del territorio, así como la viabilidad de su ordenación.

Suelo Urbano

Habitacional (H): Aplica principalmente en las zonas en las que actualmente existe este uso y que sus ventajas de localización y limitantes de servicios fomentan el mismo. En esta zona se debe evitar la proliferación de usos diferentes al habitacional, a excepción de las áreas verdes.

Habitacional con Comercio en Planta Baja (HC): Aplica en áreas donde existe vivienda con comercio en planta baja, así como en algunos corredores que cuentan con características de ubicación en donde es recomendable la aplicación de este uso.

Habitacional con Oficinas (HO): Se plantea en zonas en las que ya se localizan oficinas o bien, que éstas sean compatibles con otros usos.

Habitacional Mixto (HM): El habitacional mixto, contempla la ubicación de vivienda y otros usos mixtos ya sea que los inmuebles localizados se dediquen en su totalidad a un uso específico o se encuentren mezclados.

Centro de Barrio (CB): En estas zonas se propone el establecimiento de usos del suelo habitacionales, comercio, servicios y equipamiento, todos ellos a escala local y que ofrezcan servicios básicos para el abastecimiento de la zona, colonia, barrio o unidad en donde se localicen.



Industria (I): En estas zonas, se podrán desarrollar aquellos usos permitidos en la tabla de usos del suelo y que Además cumplan con la Ley Ambiental y el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal vigentes.

Equipamiento Público y Privado (E): Se permitirá la ubicación de inmuebles para equipamiento ya sea público o privado, regido bajo las leyes y reglamentos ambientales y de construcción vigentes.

Espacios Abiertos (EA): Se refiere a los parques, plazas, jardines públicos y áreas jardineadas de las vialidades, se permitirán las construcciones que establecen las Normas Generales de Ordenación números 5 y 6 y las concernientes al mantenimiento de los mismos espacios.

Áreas Verdes (AV): Son aquellas áreas verdes de valor ambiental que por sus características naturales son importantes no solamente para la Delegación sino para la Ciudad en su conjunto, por lo que se plantea su recuperación y conservación.

Distribución de Usos del Suelo Urbano

Habitacional (H).- La zona Habitacional propuesta ocupa una superficie de 1,968.71 ha., que representan el 32.10% del Suelo Urbano. Este uso se encuentra en colonias como Águilas, Axotla, Rinconada de Tarango, Colinas del Sur, Campestre, San Ángel, Florida, Cove, El Encino, Ermita-Tizapán, Flor de María, así como en los conjuntos habitacionales como Fraccionamiento Cima, Galaxia, Santa Lucía, Lomas de Plateros Oriente, Molino de Santo Domingo y Olivar de los Padres.

Habitacional con Comercio (HC).- El uso Habitacional con Comercio ocupa una superficie de 1,322.28 ha, que representa el 21.56% y permite la mezcla de vivienda con servicios básicos en planta baja. Se propone en zonas de ingreso bajo como apoyo a la economía familiar, ya que permite comercios, servicios e industria ligera. Algunas colonias con esta zonificación son: Abraham González, Aguas Calientes, Acueducto, Águilas, Arturo Martínez, Ave Real Ampliación, el Bosque 1ª. Sección, Barrio Norte, Cuevitas, Dos Ríos, Emancipación del Pueblo, Galeana, Golondrinas 2ª. Sección, Estado de Hidalgo, José María Pino Suárez, Ladera Chica, Lomas de



Becerra, Mártires de Tacubaya, Molino de Rosas, Lomas de Nuevo México.

Habitacional Mixto (HM).- El uso Habitacional Mixto, permite una mezcla más intensa de usos de suelo, pudiendo coexistir edificios de uso puramente habitacional, con otros de uso comercial, de oficinas, administrativos y de industria no contaminante; ocupa una superficie de 290.09 ha, que representan el 4.73% del Suelo Urbano. Las colonias con esta zonificación son Merced Gómez, Pólvora, San Gabriel, San Pedro de los Pinos, Santa María Nonoalco, Torres de San Antonio, Unidad Habitacional Chilpa.

Habitacional con Oficinas (HO).- El uso Habitacional con Oficinas sin Servicios permite una mezcla moderada de usos de suelo, como el habitacional, de oficinas, administrativo y comercio especializado. Este uso aplica solamente en algunos corredores urbanos, donde aplica Norma de Ordenación sobre Vialidad.

Centros de Barrio (CB).- Este uso representa 39.86 ha, que equivalen al 0.65% de Suelo Urbano, estas son zonas distribuidas por toda la Delegación y destinadas a concentrar los servicios básicos que requiere la población. Se localiza en colonias como Puente Colorado, Pueblo Santa Fe, Molino de Santo Domingo y Cerrada San José.

Equipamiento. (E) - El uso de Equipamiento ocupa 425.02 ha., el 6.93% de la superficie urbana, está distribuido por toda la Delegación y se compone por los Equipamientos Educativos, Administrativos, de Seguridad, Recreativos y de Salud, con que la misma cuenta.

Industria (I).- El uso industrial comprende una superficie de 60.72 ha, lo cual representa un 0.99%. Este uso se localiza al norte.

Áreas Verdes (AV).- Por otra parte las Áreas Verdes, las constituyen las barrancas y cañadas ubicadas en la jurisdicción de la Delegación. Estas comprenden una superficie de 905.24 ha, que representan el 14.76% de la superficie urbana y estarán destinadas para usos que permitan su rescate y conservación.



Espacios Abiertos (EA).- Cuenta con 196.87 ha, que representan el 3.21%. Los principales parques y jardines con que cuenta la Delegación son La Alameda Poniente con 31 ha, Parque Ecológico Las Águilas con 27.8 ha, Parque de la Juventud con 17.9 ha, Parque Las Águilas con 2.8 ha, Parque Axomiatla con 1.96 ha, Plaza 17 de Julio con 1.45 ha, Jardín de la Bombilla con 4.5 ha, Parque Tagle con 2.25 ha, Plaza San Jacinto con 0.72 ha, y El Jardín del Arte con 1.25 ha.

Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU).- Dentro del Suelo Urbano de la Delegación se ratifican cuatro: “San Ángel, San Ángel Inn y Tlacopac”; “La Florida”; Chimalistac y Hacienda de Guadalupe Chimalistac”; y “Santa Fe” que en total cuentan con una superficie de 924.25 ha, que representan el 15.07% del Suelo Urbano.

Adicionalmente, se cuenta con Áreas de Valor Ambiental (AVA), con una superficie de 308.21 ha, que representan el 5.33% de la superficie urbana, están integradas por las Barrancas: Tarango y Río Becerra Tepecuache, con categoría de Barrancas, cuyo objeto fundamental es su rescate, preservación y conservación, y;

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP), constituida por el territorio de La Loma, decretada como Área Natural Protegida, con categoría de Zona de Conservación Ecológica, misma que cuentan con una superficie de 77.33 ha, que representan el 1.34% de la superficie y la denominada Desierto de los Leones, con una superficie de 313.60 h

2.3 Si la obra está prevista en un Parque Industrial

La estación no se encontrará dentro de algún Parque Industrial.



3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

3.1 Descripción General de la Obra o actividad proyectada

El proyecto llamado Inmobiliaria Tor-Gal, S.A. de C.V. pretende construir y operar una estación de servicio que tendrá una capacidad máxima de 160,000 litros de combustible divididos en dos tanques: un tanque bipartido con capacidad para 60,000 litros de gasolina magna y 40,000 litros para gasolina premium y otro tanque para 60,000 litros para diesel.

El desarrollo estará conformado al oeste por el área de tanques con una orientación de sur a norte, siendo el primer el tanque de diésel y el segundo el tanque bipartido para las gasolinas. En la parte norte y este se localiza un edificio de dos plantas con sótano donde encontramos la tienda de conveniencia, las oficinas con baños, los baños y vestidores para empleados, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, cuarto de limpios, bodega de aceites, cuarto de residuos peligrosos, los sanitarios públicos, locales comerciales, área de estacionamiento y áreas verdes. Al centro se encuentran el área de despacho, habrá tres islas dobles con un dispensario de seis mangueras cada una, para despacho de gasolina magna, gasolina premium y diésel (en total seis dispensarios).

La estimación de la vida útil del proyecto es indefinida.



Descripción de las Áreas del proyecto

AREA	m²	%
Área de cuarto eléctrico	5.65	0.22
Área de cuarto de máquinas	30.13	1.20
Tienda de conveniencia	117.61	4.70
Locales comerciales	250.00	10.00
Áreas comunes	60.87	2.43
Área de baños públicos	59.13	2.36
Cuarto de sucios y cuarto de residuos peligrosos	5.58	0.22
Área de dispensarios	494.02	19.77
Área de tanques	103.89	4.16
Áreas verdes	175.05	7.00
Pavimentos	946.60	37.87
Banquetas	98.01	3.93
Área separada en colindancias de 15 cm.	24.65	0.98
Rampa hacia sótano	128.81	5.16
Superficie Total estación de servicio	2,500.00	100.00

Selección del sitio.

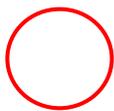
Este proyecto considera un sitio dentro de la Alcaldía Álvaro Obregón y en particular al oeste, sobre la Avenida Tamaulipas, vialidad transitada derivado de un importante desarrollo de la zona. Además, una empresa y una inversión como esta, representa una gran ayuda para mantener el nivel de modernización de la alcaldía porque favorece la comunicación y el traslado de su población, ya sea a comercializar sus productos o a desplazarse a centros de trabajo y educativos dentro de la ciudad.

Las colindancias del predio son al norte casas habitación, al este con departamentos y una escuela, al sur con la Avenida Tamaulipas y al oeste con casas habitación, calle Tusa y local comercial.

El uso del suelo en un radio de 500 metros en torno a la estación de servicio es en un 85% habitacional, comercios y servicios y 15% terreno natural. Al noreste a 58, 200, 320 metros se encuentran SITATYR CDMX, Colegio William James y El Fracc. Universal Infonavit, respectivamente. Al este a 63, 178 y 320 metros, Tienda Soriana, Fracc. Piru Xocomecatla, respectivamente. Al oeste a 230 metros se encuentra el Fracc. U. Antonio Carrillo Flores. Al norte a 316 y 340 metros el Fracc. 2ª Ampliación Jalalpa el Grande y la Igloesia Nuestra Señora de Guadalupe, respectivamente. Al suroeste a 180 y 350 metros están la Escuela Diego Rivera y el Fracc. Tepopotla. Y por último al su a 390 metros se ubica la Escuela Leonesa.

Ambientalmente el sitio no cuenta con poblaciones flora y fauna ya que son sitios que han sido desprovistos de su vegetación original por actividades antropogénicas, principalmente a causa del crecimiento de la ciudad.

Contar con instalaciones de esta índole, significa un beneficio comercial y socioeconómico ya que aportara un producto de enorme utilidad y que es requerido por la comunidad.



Zona de influencia



Estación de servicio



Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El tipo predio donde se localizará la estación es urbana cuya superficie es de 2,500 metros cuadrados, en las coordenadas 19° 21' 48.42" N, 99° 14' 53.27" O. Coordenadas UTM: 14 R 473941.04 mE, 2141062.88 mN a 2,536 msnm. Se atenderán los vehículos que transiten por la Avenida Tamaulipas.



Ubicación de la Estación de Servicio









Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto.

Se cuenta con Certificado Único de Zonificación de Uso de Suelo con Folio Número 1974-151ROJA19 de fecha 5 de Febrero de 2019. No hay cuerpos de agua cercanos a este sitio.

Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.

Vías de acceso: La estación de servicio cuenta con una sola vía de acceso la cual es por la Avenida Tamaulipas. Si se transita de poniente a oriente por dicha vialidad por la colonia Corpus Christy la estación de servicio se encontrará del lado izquierdo en el número 1245. Si se transita en sentido contrario por la misma avenida la estación de servicio se ubicará del lado derecho antes de llegar a la calle Portland.

Agua potable: El predio cuenta con acceso a la red de agua potable.

Electricidad: La conducción de energía eléctrica se encuentra en la Carretera.

Drenaje: Se cuenta con red de drenaje y alcantarillado en esta zona.

Planta de tratamiento: No existe infraestructura de este tipo en esta zona.

Teléfono: Existen líneas de conducción para el servicio de telefonía local.

3.2 Características particulares del proyecto.

3.2.1 Preparación del sitio.

La realización del proyecto estará a cargo del Ing. Salvador Quintana Rodríguez. La construcción la nueva estación se basa en las especificaciones generales de la NOM-005-AEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diesel y gasolinas.



El recurso que directamente se afecta será el suelo, esto en la etapa de preparación del sitio y construcción.

El área afectada será de 2,500 metros cuadrados que ocupará la estación de servicio. La zona de mayor afectación al suelo será la excavación para los tanques de almacenamiento de combustible.

3.2.2 Etapa de construcción.

Requerimientos de personal.

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO
Director de obra	1	6 meses
Corresponsal eléctrico	1	6 meses
Corresponsal mecánico	1	6 meses
Corresponsal hidráulico	1	6 meses
Corresponsal instalaciones	1	6 meses
Ing. Electromecánico	2	3 meses
Ing. Eléctrico	2	3 meses
Paileros	4	2 meses
Soldadores	4	2 meses
Albañiles	25	6 meses
Maestro de obra	10	6 meses
Ayudante de albañil	13	6 meses
Pintores	7	2 meses
Alumineros	5	1 mes

Tabla 1. Personal requerido para la preparación y construcción de la estación.



Requerimientos de energía.

Electricidad. Se suministrara la energía a través de Comisión Federal de Electricidad (CFE), con una demanda solicitada de 25 KW, instalados en subestación 30 KVA. Sin embargo no se requiere la utilización de energía eléctrica en la etapa de construcción del proyecto, en caso de ser necesario para los trabajos de soldadura, se contrata una planta de combustión interna.

Combustibles. Para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos se requiere de gasolina o diesel. Estos combustibles serán surtidos de la estación de servicios más cercana. Se estima un consumo en esta etapa de 3,000 litros de diesel y 800 litros de gasolina. No se tendrá almacén de combustibles durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Requerimientos de agua

Se requieren de aproximadamente 100 metros cúbicos de agua que serán utilizados en la preparación de los castillos, humidificación del terreno, compactación, etc. Mediante pipas, será el abasto y almacenará en una cisterna con capacidad de 20,000 litros. La compra del agua será a un proveedor local conformé se requiera para la preparación del sitio y construcción del proyecto.

La Estación de Servicio, contara con dos etapas constructivas que se realizaran en forma simultánea.



EDIFICIO DE SERVICIOS

- A1. Terracerías y acarreo.
- A2. Excavaciones y cimentación.
- A3. Estación eléctrica y subestación.
- A4. Instalaciones hidráulicas.
- A5. Instalaciones sanitarias y de fosa séptica.
- A6. Instalación de ductos y dispensarios.
- A7. Edificación de oficinas, baños y cuarto de máquinas.
- A8. Instalación Hidro-Sanitaria.
- A9. Instalación eléctrica.
- A10. Herrería, pintura y vidriería.
- A11. Cisterna.

GASOLINERIA

- B1. Terracerías y plataformas.
- B2. Excavaciones y cimentación en fosas/ tanques.
- B3. Cimentación de muros y losas fosa/tanque.
- B4. Red de grasas.
- B5. Instalaciones mecánicas.
- B6. Instalación hidráulica y de aire.
- B7. Instalación eléctrica.
- B8. Estructura metálica y techumbre.
- B9. Pavimentos y banquetas.
- B10. Faldón luminoso y Anuncio independiente. Alumbrado exterior.
- B11. Jardinería.

Obras y servicios de apoyo

- C1. Oficinas provisionales de contratistas.
- C2. Bodega de materiales.
- C3. Campamento para obreros.
- C4. Servicios sanitarios.



Requerimientos de Maquinaria.

EQUIPO	CANTIDAD	PROCEDENCIA
Retroexcavadora	4	CDMX
Excavadora 320	1	CDMX
Volteos	6	CDMX
Motoconformadora	1	CDMX
Aplanadora	1	CDMX
Grúa	2	CDMX
Pipa de Agua	3	CDMX
Asfaltadora	1	CDMX
Bull dog	1	CDMX
Monta carga	2	CDMX

Tabla 2. Maquinaria utilizada en la construcción.

Requerimiento de Materiales.

MATERIAL	CANTIDAD	PROCEDENCIA
Cemento	134 ton	CDMX
Arena de río	560 m ³	CDMX
Arena amarilla	560 m ³	CDMX
Grava	163 m ³	CDMX
Mortero	67 ton	CDMX
Cal	40 ton	CDMX
Vigas No. 5	LOTE	CDMX
Vigas No. 8	LOTE	CDMX
Vigas No. 10	LOTE	CDMX
Vigas No. 12	LOTE	CDMX
Lote perfiles	LOTE	CDMX
Lote angulos	LOTE	CDMX
Lote aluminio	LOTE	CDMX
Lote cable varios calibres	LOTE	CDMX
Tubería eléctrica	LOTE	CDMX
Tubería producto	LOTE	CDMX
Tubería conduit	LOTE	CDMX
Lote varillas varios calibres	LOTE	CDMX
Alambre recocido	LOTE	CDMX
Lote de armados	LOTE	CDMX

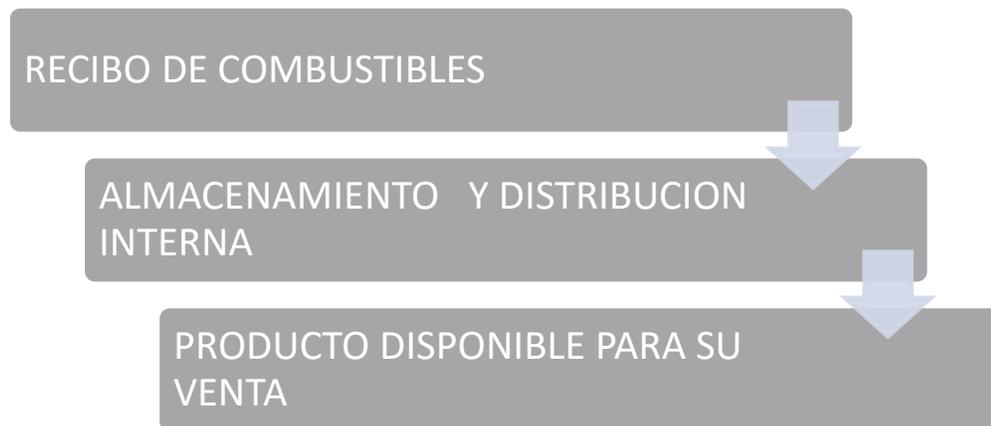
Tabla 3. Materiales utilizados para la construcción y su procedencia.



3.2.3 Etapa de Operación y Mantenimiento

Operación

Diagrama general de operación en la estación INMOBILIARIA TOR-GAL, S.A DE C.V., Alcaldía Álvaro Obregón, Cd. de México.



El programa de operación de la estación de servicio se compone principalmente de dos actividades, las cuales se desglosan a su vez en varios procesos que deben ser seguidos para llevar a cabo una operación y mantenimiento preventivo óptimo para evitar riesgos de trabajo.



Diagrama de flujo de descarga de combustible en tanques de almacenamiento.

Los responsables de esta operación son el operador del auto-tanque de PEMEX y el encargado en turno de la estación de servicio.

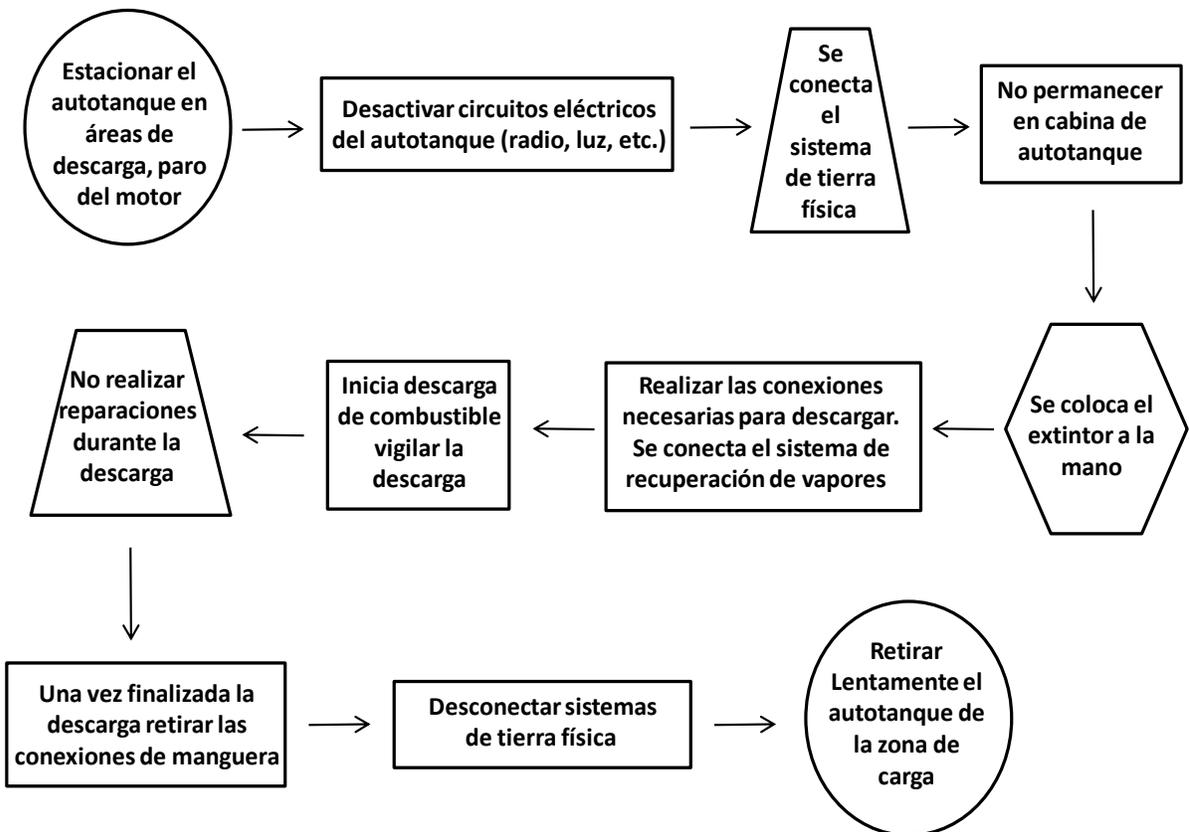
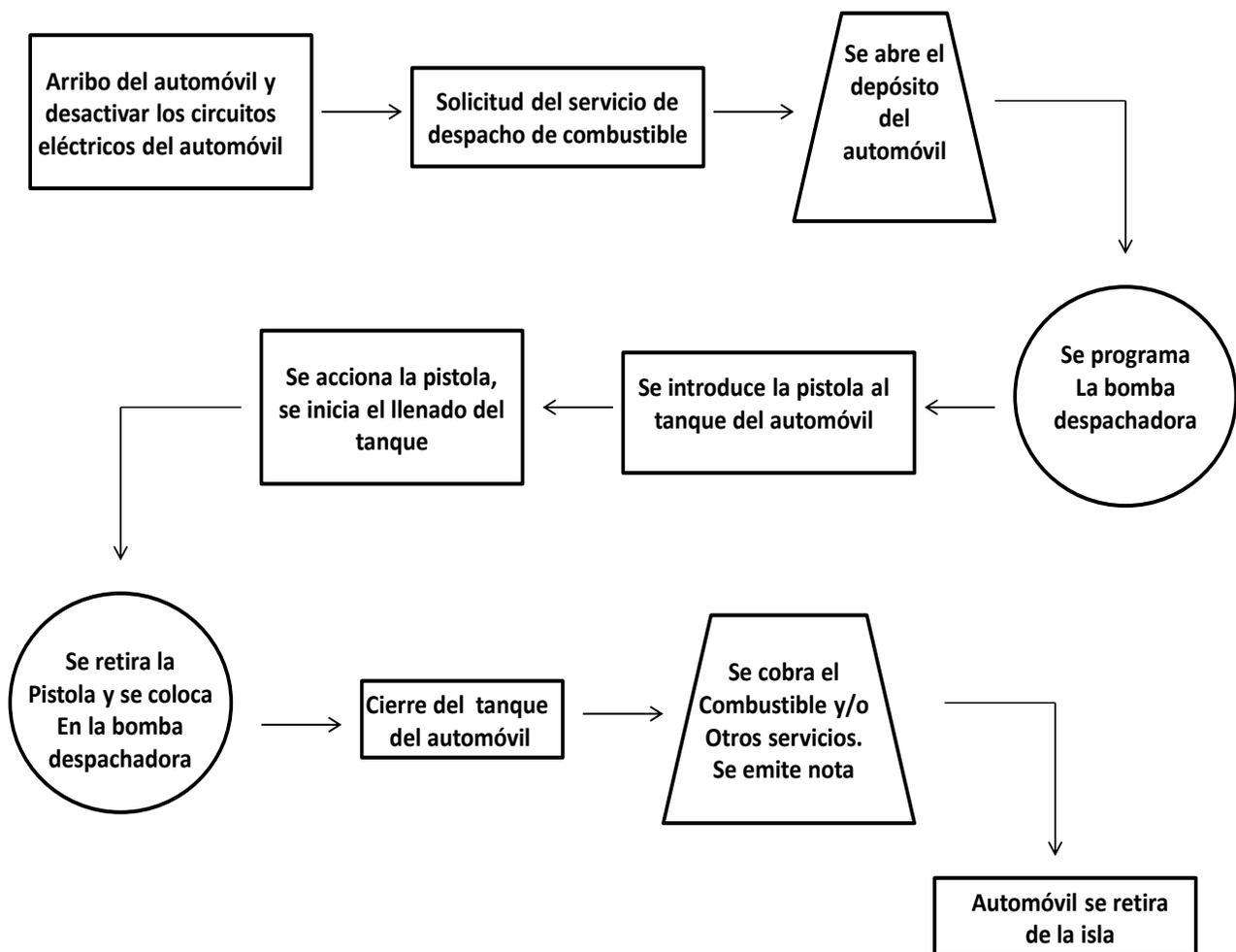




Diagrama de flujo de despacho de combustible

El responsable de esta operación es el despachador del combustible, el usuario debe de seguir a las normas de seguridad.





Mantenimiento

Ya que el tipo de combustibles que se almacenan son productos tóxicos e inflamables, la estación de servicio está comprometida a integrar un programa de mantenimiento de sus instalaciones para así prevenir y controlar cualquier evento que pudiera suscitarse.

Para el mantenimiento adecuado se considera lo siguiente:

- Los tanques de almacenamiento son fabricados con doble pared de acero/fibra de vidrio, con relleno de arena inerte, que dando el tanque completamente confinado, eliminando toda posibilidad de explosión.
- Cada tanque contará con un sistema de prevención de sobrellenado para evitar derrames de combustible.
- La tubería de doble pared que conduce al combustible será colocada en trincheras rellenas de gravilla o arena inerte. Por disposiciones de PEMEX se instalara una tubería de fibra de vidrio para el sistema de recuperación de vapores.

Además se contara con los siguientes elementos de seguridad:

- Se instalará un sistema de monitoreo de detección de fugas, colocados en los contenedores para dispensarios y en tanques de almacenamiento.
- Se instalarán pozos de monitoreo en la periferia de los tanques de almacenamiento, con la finalidad de detectar la presencia de hidrocarburos en el subsuelo.



- Se instalará un sistema de tierra física para evitar la acumulación de cargas electrostáticas; se contará con interruptores de paro de emergencia. La instalación eléctrica será a prueba de explosiones.
- Antes de iniciar operaciones se realizarán pruebas de ultrasonido y aire a presión a las instalaciones para asegurar las mismas.

La estación Inmobiliaria Tor-Gal, S.A. de C.V., consciente del riesgo que representa la operación de esta actividad, contará con un plan de emergencia, esto para hacer frente a alguna contingencia que se presente.

Parte del mantenimiento es la limpieza de las instalaciones tanto las oficinas, bodegas y baños, como en muebles y equipo fijo. Se hace con detergentes biodegradables y productos de muy poco impacto al ambiente como pinoles, cloro, limpiavidrios y sarricidas. De igual forma la limpieza de los módulos de abastecimiento se hace diario y con los mismos productos. Los derrames de grasas, aceites, lubricantes y combustibles que se encuentren en los pisos, serán limpiados con agua a presión y conducidos al drenaje para que pasen por las respectivas trampas de grasas y puedan ser colectados.



Otras actividades de mantenimiento son las preventivas que consisten en lubricación de maquinaria y equipo, cambio de piezas gastadas, ajustes y detalles sencillos que no requieren de productos ni emanan ningún tipo de gases a la atmosfera. El pintado de señalización y de la infraestructura se hará de acuerdo a un calendario de trabajo y procurando no tener ningún excedente o residuo no peligroso de manejo especial. Las actividades de reparación y cambio de equipos se realizaran de acuerdo a la magnitud del daño ya que podrán realizarse con el personal especializado propio de la empresa o se asignará para su reparación, a terceros.

Para el manejo de los residuos sólidos, propios de una estación como esta, como son recipientes de plástico, de PET, lámina o aluminio, vidrio y productos como el papel y el cartón, serán canalizados a empresas de la región, para su reciclado y reutilización. La basura que no tenga valor comercial ni se pueda manejar de esta manera, se llevará al tiradero municipal de la localidad. Se llevará a cabo, cada semestre, una limpieza de maleza y fumigación a los alrededores de la empresa para conservar limpia y ordenada la zona y además evitar el desarrollo de fauna nociva, plagas y enfermedades de las plantas. Las áreas verdes se mantendrán en óptimas condiciones por medio de poda adecuada, fumigación periódica, riego adecuado, y limpieza general.

Nuestra empresa está muy interesada en la protección del medio ambiente y el uso racional de nuestros recursos naturales por lo que nuestra señalética, ira orientada al público en general y usuarios, para que se respete el uso adecuado del agua, a no tirar basura, a respetar los espacios y sitios de seguridad y peligro, a reciclar y reutilizar.



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

SUSTANCIAS EMPLEADAS						
Sustancia	UN	Grado de riesgo				Cantidad almacenada
		S	I	R	RE1	
Gasolina Magna	1203	1	3	0		60,000 Lts.
Gasolina Premium	1203	1	3	0		40,000 Lts.
Diesel	1202	0	2	0		60,000 Lts.

Características de las sustancias empleadas:

Material: GASOLINA MAGNA	
En almacén:	60,000 Lts.
No. CAS:	8006-61-9
No. ONU:	1203
Peso Molecular:	107 – 114
LIF (LFL) Límite Inferior de Inflamabilidad:	1.3% V/V
LSF (UFL) Límite Superior de Inflamabilidad:	7.6% V/V
IDLH (ppm):	ND
CCT 15 min (ppm):	300 ppm (900 mg/m3)
CPT 8 horas (ppm):	500 ppm (1500 mg/m3)



Material: GASOLINA PREMIUM	
En almacén:	40,000 Lts.
No. CAS:	8006-61-9
No. ONU:	1203
Peso Molecular:	107 – 114
LIF (LFL) Límite Inferior de Inflamabilidad:	1.4% V/V
LSF (UFL) Límite Superior de Inflamabilidad:	7.6% V/V
IDLH (ppm):	ND
CCT 15 min (ppm):	300 ppm (900 mg/m ³)
CPT 8 horas (ppm):	500 ppm (1500 mg/m ³)

Material: DIESEL	
En almacén:	60,000 Lts.
No. CAS:	68476-34-6
No. ONU:	1202
Peso Molecular:	236.533
LIF (LFL) Límite Inferior de Inflamabilidad:	0.7% V/V
LSF (UFL) Límite Superior de Inflamabilidad:	5.0% V/V
IDLH (ppm):	LD 50 5 A 15 g/kg
CCT 15 min (ppm):	
CPT 8 horas (ppm):	100 mg/m ³



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

El llenado de tanques de almacenamiento de combustibles está a cargo de la empresa PEMEX que realiza el abasto mediante auto-tanques y su propio personal.

El combustible es conducido a los dispensarios a través de una red de conductos y una bomba sumergible. Los tanques son construidos con las especificaciones técnicas y materiales que determina el manual de construcción del propio PEMEX. Cuenta con un sistema propio de recuperación de gasolina y diesel condensadas y vapores propios de estas sustancias, que evitan la pérdida de estos productos.

En el piso, a ambos lados de los módulos de abastecimiento, se tienen canaletas y rejillas para la captación de aguas residuales propias de la limpieza y operación de estas aéreas, así como de grasas y aceites y posibles derrames de combustible. Estos líquidos se conducen a una trampa de combustibles y grasas en donde se detendrán las partículas sólidas y aceitosas del afluyente, antes de dirigirse al drenaje.

Las aguas residuales de los servicios sanitarios se conectarán directamente al drenaje.

El área de almacenamiento cuenta con la construcción de niveles y pisos con rejillas para el desahogo de agua pluvial y de la operación así como algún residuo de combustible.



RESIDUOS

- Emisiones a la atmósfera. Se tendrán emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV's). Estas emisiones son generadas en la transferencia de combustible de la bomba despachadora al tanque del vehículo (cliente). No se tiene una estimación de las emisiones ya que son fugitivas. Se instalarán recuperadores de compuestos orgánicos volátiles una vez que inicie la operación y se determine la mejor opción para este sistema, mientras tanto se tendrá lista la infraestructura para su posterior instalación.
- En las fosas de almacenamiento de los combustibles se colocaran recuperadores de vapores en la descarga del auto-tanque.
Por otro lado se tendrán emisiones a la atmósfera de CO₂, CO, NO_x e hidrocarburos no quemados, provenientes de los vehículos de combustión interna que se encuentran en la estación de servicio como usuarios.
- Descargas de aguas residuales. Las descargas provenientes del servicio de sanitarios se realizan al drenaje. La descarga proveniente del lavado del piso de las islas (agua con grasa o aceites o combustible), será captada primeramente por las rejillas colocadas en las islas, las cuales están conectadas a una trampa de combustible separando estos y las aguas residuales, finalmente el agua residual será canalizada al drenaje.

Los lodos generados en la trampa de combustible serán desazolvados por una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte de estos residuos.



- Residuos sólidos industriales. Los residuos generados en la operación de la estación de servicio son: trapos, cartón, papel impregnado con grasa o aceite, botes de plástico con remanentes de aceite, lodos o natas de la trampa de combustible (grasas y aceites).
- Residuos peligrosos. Los residuos peligrosos generados provienen de mantenimiento de los equipos requeridos para la operación de la estación de servicio (compresor y bombas), serán depositados en contenedores metálicos de capacidad nominal de 200 litros, así como los residuos especiales generados en las islas, como son: botes de aceite, trapos, cartón impregnado con aceite quemado. Los contenedores de estos residuos, una vez llenos al 80% según lo marca la Norma-052-SEMARNAT-2005 serán almacenados temporalmente en el área denominada cuarto de sucios (almacén temporal de residuos especiales); esta área de almacenamiento cuenta con dique de contención de derrames y rejilla para la captación de los mismos, la cual está conectada a la trampa de combustible. De igual manera tendrá acceso restringido y ventilación natural de acuerdo a lo establecido en la norma. La estación de servicio se dará de alta ante la SEMARNAT como empresa generadora de residuos peligrosos.

Se contratará los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT, para el transporte de estos residuos a un sitio autorizado por la Secretaría.

- Residuos sólidos domésticos. Los residuos generados serán los provenientes de las oficinas, sanitarios, envolturas de comida rápida. Se depositaran en el contenedor municipal para la recolección posterior del servicio de limpia.



Factibilidad de reciclaje.

Se colocarán contenedores para la segregación de residuos orgánicos e inorgánicos en el área exterior de los locales comerciales. En oficinas se tendrá este mismo procedimiento. En las islas se colocarán contenedores para segregar latas/plásticos, residuos domésticos y residuos peligrosos.

Disposición de los residuos.

Los residuos sólidos municipales, serán entregados al transporte de la empresa contratada para su traslado. Su disposición final será el Relleno Sanitario de la ciudad.

Niveles de ruido

Las emisiones de ruido no rebasarán los límites máximos establecidos por la NOM-081-SEMARNAT-1994, este es:

ZONA	HORARIO	dB (A)
INDUSTRIALES, COMERCIALES	06:00 a 22:00 hrs.	68
	22:00 a 06:00 hrs.	65

Tabla 4. Horarios de las emisiones de ruido con intensidad en dB (A).



Clasificación de los Residuos de una Estación de Servicios

Residuos no peligrosos

PRODUCTO	CLASIFICACIÓN	MANEJO
RESIDUOS SÓLIDOS - Plásticos - PET - Aluminio - Fierro - Trapos - Cartón y papel - Restos de comida	Inorgánico Inorgánico Inorgánico Inorgánico Inorgánico Orgánico Orgánico	Empresa externa Empresa externa Empresa externa Empresa externa Empresa externa Mixto / relleno sanitario Relleno sanitario
RESIDUOS LIQUIDOS - Grasas y lubricantes - Aceites - Combustibles - Jabones y detergentes - Productos de sanitarios	Inorgánico Inorgánico Inorgánico Orgánico Orgánico	Trampa de grasas y aceites Trampa de grasas y aceites Trampa de grasas y aceites Drenaje Drenaje
RESIDUOS GASEOSOS -Vapores de gasolina -Vapores de diésel	Inorgánicos Inorgánicos	A la Atmosfera Espacio abierto no peligroso

Residuos peligrosos

CLVE	PRODUCTO	CLASIFICACION	MANEJO
RP01	AGUA ACIDA Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄ disuelto en agua al 12 %	Inorgánico	Especial
RP02	AGUA RADIADOR Etilenglicol 81 % Glicerol 3 % Borato de Sodio 2%	Inorgánico	Especial



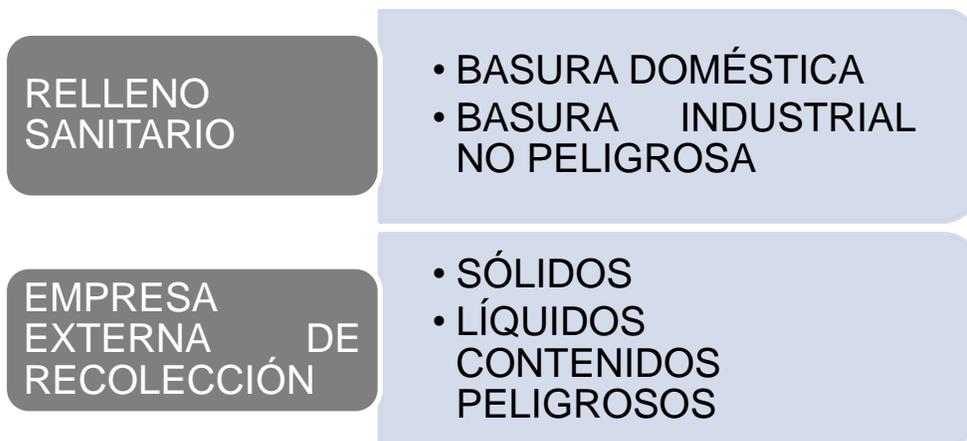
Dentro de las instalaciones de la estación “Inmobiliaria Tor-Gal, S.A. de C.V.”, en la Alcaldía Álvaro Obregón, en la Cd. de México, para evitar la contaminación del microambiente es necesario que se instalen contenedores para que los residuos de construcción, domésticos y peligrosos, sean clasificados y dispuestos adecuadamente.

Se requiere contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte y disposición final de los residuos peligrosos. Así como realizar el convenio correspondiente con la Alcaldía para la recolección de residuos domésticos.

Los residuos de construcción deberán ser colocados en terrenos establecidos por la Alcaldía Álvaro Obregón.

Es necesario establecer una cultura de separación de residuos para su reciclaje en los empleados de la estación de servicio y los usuarios.

A nivel municipal, para el manejo adecuado de los residuos se cuenta con la siguiente infraestructura:





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

Delimitación del área de estudio

Delimitar el área del proyecto es esencial ya que permite conocer aquellos elementos naturales o en su caso artificiales con los que se cuenta, para así visualizar el escenario en donde se ubicará el proyecto; uno de los principios fundamentales para definir el estado actual de aquellos factores físicos, que interceden o interactúan con el proyecto, así como definir su delimitación basándonos en un con texto ambiental.

El Estado de México es uno de los treinta y dos estados que conforman Los Estados Unidos Mexicanos. Su capital es la Ciudad de México. Está ubicado en el centrosur del país, limitando al norte con Querétaro, al noreste con Hidalgo, al este con Tlaxcala, al sureste con Puebla, al sur con Morelos y Ciudad de México, al suroeste con Guerrero y al oeste con Michoacán. Con 16 187 608 habs. en 2015 es el estado más poblado, con 22 357 km², el séptimo menos extenso —por delante de Hidalgo, Querétaro, Colima, Aguascalientes, Morelos y Tlaxcala, el menos extenso— y con 678,80 hab/km², el más densamente poblado. Con 75 539 km² es el octavo estado más extenso, representando el 3.84 % de la superficie del país.





Cd. de México

La Ciudad de México antes Distrito Federal se localiza en la zona central de la República Mexicana, en la parte sur del Valle de México, en las Coordenadas geográficas extremas: Al Norte 19° 36', al Sur 19° 03' de latitud Norte y al Este 98° 57' y al Oeste 99° 22' de longitud Oeste. Colinda al norte, al este y al oeste con el estado de México y al sur con el estado de Morelos.

La Ciudad de México representa 0.08% de la superficie del país.





El terreno que será utilizado para este proyecto, se encuentra localizado al poniente de la Alcaldía Álvaro Obregón, al suroeste de la Ciudad de México sobre la Avenida Tamaulipas.

Se encuentra en un ecosistema urbano, caracterizado por el tránsito constante de la población dentro de la misma ciudad, y en un tramo que presenta una gran afluencia a centros de trabajo, industriales y comerciales. Es notable observar que, en ésta zona, los elementos bióticos y abióticos que constituyen el sistema ambiental, son el resultado de una renovación del propio ecosistema urbano, ya que en años anteriores, de alguna forma los recursos naturales originales, fueron alterados por diversos factores antropogénicos, principalmente a causa del crecimiento de la ciudad.

No existen otras fuentes de emisión de contaminantes en el área de influencia que no sean las emisiones de los automóviles que circular por la zona. La estación no se ubicará en una zona industrial.



Aspectos abióticos.

A. Clima.

La temperatura media anual en el Estado de México es de 14.7°C. Los meses con temperaturas más bajas son enero y febrero por el orden de los 3.0°C; en el Nevado de Toluca se registra una temperatura media anual de 3.9°C, que es la más baja de todo el país. Los meses con temperatura más alta son abril y mayo con niveles máximos promedio alrededor de 25°C.

Las zonas templadas (entre 12 y 18°C) ocupan el 67.59% del territorio estatal, le siguen las zonas semifrías (entre 5 y 12°C) que ocupan el 11.57%, las zonas semicálidas (entre 18 y 22°C) que ocupan el 10.36%, las zonas cálidas (de 22°C a más) que ocupan el 10.32% y finalmente las zonas frías (de -2 a 5°C) que ocupan el restante 0.16%.

El clima templado abarca los altiplanos que forman los valles de Toluca, Lerma y Cuautitlán-Texcoco, en las partes centro y este de la entidad; el clima semifrío las serranías del centro y este; el clima semicálido en el suroeste de la entidad, el clima cálido en la parte sur del estado y el clima frío en las cumbres altas del Nevado de Toluca, Popocatepetl e Iztaccíhuatl, principalmente.

La precipitación total media del estado es de 900 mm anuales. Las lluvias se presentan durante el verano en los meses de junio a septiembre.

El 93.4% de la superficie del estado presenta clima subhúmedo, el 5.77% clima semiseco y el 0.83% presenta clima húmedo.

En términos generales los climas predominantes en el Estado de México, por extensión territorial, son: templado subhúmedo (61.82%), semifrío subhúmedo (10.90%), semicálido subhúmedo (10.36%), cálido subhúmedo (10.32%), templado semiseco (5.77%), semifrío húmedo (0.67%) y frío (0.16%).



El clima es cálido y templado en Ciudad de México. Los veranos tienen una buena cantidad de lluvia, mientras que los inviernos tienen muy poco. El clima se clasifica como Cwb por el sistema Köppen-Geiger. La temperatura promedio en Ciudad de México es 15.9 ° C.

B. Geología y Geomorfología

La orografía o paisaje natural del Estado de México está dominada por montañas y valles. Las montañas se localizan desde la Cuenca del Balsas, a menos de 500 msnm, hasta más de 5,000 msnm en dos de los cinco volcanes más altos del país: el Popocatepetl y el Iztaccíhuatl. En el altiplano se encuentran amplios valles, que son de gran productividad agrícola.

En el Estado se encuentran los tres tipos generales de rocas: ígneas, metamórficas y sedimentarias, así como una amplia cantidad de variantes por su composición química, mineral y escala temporal. De acuerdo con su edad, las rocas más antiguas son las de la era Paleozoica y corresponden a filitas y esquistos (colores azul oscuro y lila en el mapa) ubicados al sur del Estado, en la cuenca del Balsas, en no más del 5% de la superficie estatal. Las rocas correspondientes a la era Mesozoica son las andesitas metamorfizadas y rocas calizas, con lutitas y areniscas (de color oscuro, verde seco a diferentes tonos de verde hasta verde limón), cuyos representantes se ubican también entremezcladas con las anteriores, en la parte sur del Estado, con un 10% de la superficie territorial. Las rocas de la era Cenozoica son las que ocupan alrededor del 85% de la superficie estatal, subdivididas en un 30% para las rocas volcánicas del periodo terciario (colores café, amarillo fuerte y naranja en el mapa) y un 55% para las rocas del periodo cuaternario (tonos de color amarillo y amarillo con líneas inclinadas en el mapa). Todos los tipos de roca generan importantes recursos minerales para la explotación minera y materiales de construcción.



El territorio de la Ciudad de México se localiza en la provincia geológica de lagos y volcanes del Anáhuac. El límite norte de la Ciudad de México está dado por la sierra de Guadalupe del que forma parte el cerro del Tepeyac. Hacia el centro oriente de la ciudad se localiza la sierra de Santa Catarina, una cadena de volcanes apagados cuyo punto más alto es el volcán de Guadalupe o El Borrego, que se eleva a 2780 msnm. En algunas descripciones de la geografía capitalina se suele incluir al cerro de la Estrella como parte de la sierra de Santa Catarina.

La planitud del valle de México, en el que se asienta la mayor parte de los habitantes de la Ciudad de México solo es interrumpida por pequeñas lomas y cerros, de los cuales destacan el Peñón de los Baños, localizado cerca del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Más al sureste, en la salida a Puebla, se levanta el Peñón Viejo.

En el poniente de la ciudad se levanta el cerro de Chapultepec. Es un pequeño monte que marca el inicio de las serranías que recorren desde el oeste hasta el sureste la Ciudad de México, y separan al valle de México de los valles de Toluca y de Morelos. La sierra de las Cruces es parte de ese sistema, de ella bajan la mayor parte de los ríos que aún surcan la Ciudad de México.

Al oriente de la sierra de las cruces se encuentra el volcán Ajusco, que es la cumbre más elevada del Distrito Federal, y da su nombre a la serranía que cierra la cuenca de México por el sur. Esta cadena montañosa pertenece al Eje Neovolcánico y también recibe el nombre de sierra de Ajusco-Chichinauhtzin. Entre otros, forman parte de ella los volcanes Xitle, Chichinauhtzin, Tláloc y Teuhtli. La serranía del Ajusco aloja varios valles de tierra fría en los que sus pobladores practican la agricultura de trigo, avena y maíz. De ellos los más importantes es la meseta donde se asienta Parres, en Tlalpan; y el valle de Milpa Alta, que sube desde Tecómitl hasta San Pedro Atocpan, entre las faldas de los volcanes Teuhtli y Tláloc.



La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas: la zona A es aquella donde no se tienen registros históricos, no se han reportado sismos grandes en los últimos 80 años, y las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% del valor de la gravedad (g). La zona D es donde han ocurrido con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de g. Las zonas B y C, intermedias a las dos anteriores, presentan sismicidad con menor frecuencia o bien, están sujetas a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% de g. La Ciudad de México se encuentra en la zona B.





C. Suelos.

Los suelos predominantes se denominan técnicamente Andosoles, esto es, suelos jóvenes derivados de cenizas volcánicas. Se extienden en el 22% del estado; se consideran de baja calidad agrícola o para fines pecuarios. Le siguen los Feozem, que cubren el 21% del territorio estatal y se localizan en las partes intermedias y bajas de montañas (Piedemonte), de buena aptitud de uso ganadero. Los Vertisoles, suelos de zanas planas y los de mayor productividad agrícola ocupan un 14% del territorio estatal, siguiendo con un 11% los Regosoles o suelos poco desarrollados y con pedregosidad, ubicados mayormente en la Cuenca del Balsas. Su rendimiento agrícola es limitado y depende del grado de desarrollo que tenga, así como de su exposición a laderas y pendientes que provocan su erosión.

Con un 8% le siguen los Cambisoles o suelos cambiantes con alto contenido de arcilla, que forman grietas en el suelo cuando se secan. Se encuentran los valles, siendo productivos para la agricultura si cuentan con riego. El 24% restante se distribuye en unidades menores de suelo como los Planosoles (7%), Litosoles (5%), Luvisoles (4%) y un 9% para Acrisoles, Histosoles, Fluvisoles, Gleysoles y Solonchak. Buena parte de los suelos, de buen rendimiento agrícola (Vertisoles y Feozem), son los que más rápidamente están pasando de uso de suelo agrícola a urbano e industrial, con lo que se presiona a los suelos de vocación forestal, provocando así fuerte erosión y pérdida de la biodiversidad. Una estrategia sencilla, para recuperar suelos y mantener su productividad agrícola es construir terrazas agrícolas y aplicar mejoradores orgánicos de suelo, para restituirles sus propiedades físicas, químicas y microbiológicas.

En la zonificación de la Ciudad de México se distinguen tres zonas de acuerdo al tipo de suelo:

Zona I, firme o de lomas: localizada en las partes más altas de la cuenca del valle, está formada por suelos de alta resistencia y poco compresibles.



Zona II o de transición: presenta características intermedias entre la Zonas I y III.

Zona III o de Lago: localizada en las regiones donde antiguamente se encontraban lagos (lago de Texcoco, Lago de Xochimilco). El tipo de suelo consiste en depósitos lacustres muy blandos y compresibles con altos contenidos de agua, lo que favorece la amplificación de las ondas sísmicas.

D. Hidrología superficial y subterránea

El Estado forma parte del origen de tres importantes cuencas hidrológicas para el país: La cuenca del Río Lerma (Región Hidrológica 12), la Cuenca del Río Balsas (Región Hidrológica 18), y la Cuenca del Río Pánuco (Región Hidrológica 26). Sin embargo, la entidad tienen un déficit de agua por sobreexplotación de mantos freáticos y aguas superficiales, por el deterioro de las cuencas alimentadores (deforestación, cambio de uso de suelo y erosión) y por la contaminación a ríos y arroyos por aguas residuales industriales y municipales no tratadas. Lo anterior compromete seriamente las posibilidades de abastecer de agua limpia a una población creciente, afectando también a la importante actividad pesquera del estado, que ocupa el primer lugar nacional en producción pesquera continental, alejando así las posibilidades de un sano desarrollo sustentable. Por lo tanto, es fundamental que la sociedad organizada ejecute acciones concretas de ahorro, reuso de agua y de no contaminación de arroyos evitando el depósito de basura en los cauces.

Originalmente buena parte del territorio de la actual Ciudad de México fue ocupado por el sistema de lagos de la cuenca de México. Esta se formó hace más de un millón de años con la aparición de la sierra de Chichinauhtzin, que represó a los ríos que corrían hacia el sur y produjo que las aguas se acumularan formando un gran lago; posteriormente, la cuenca fue abierta por obra del ser humano a través de la construcción de los tajos de Huehuetoca y Nochistongo, en el Estado de México, para desviar al río



Cuautitlán que era el que causaba las inundaciones en aquella época. La decisión de desecar el sistema lacustre fue tomada durante la época virreinal. Aunque estas obras se realizaron como consecuencia de la inundación de 1629, fueron incapaces de evitar que la Ciudad de México se anegara en repetidas ocasiones entre los siglos XVII y XVIII.

El agua de los ríos que aún bajan a la Ciudad de México es conducida al lago de Texcoco o al Gran Canal del Desagüe para ser drenada hacia el golfo de México, a través del sistema Tula-Moctezuma-Pánuco. Los únicos cursos de agua que sobreviven en la entidad federativa nacen en la sierra de las Cruces o en el Ajusco, y son de poco caudal. Muchos de ellos corren entre barrancas que han sido ocupadas por asentamientos humanos, lo que pone en peligro tanto a los habitantes como a los ecosistemas asociados al río. Ejemplos de estos ríos son: San Joaquín, Tacubaya, San Ángel, Barranca del Muerto, Los Remedios, Río Hondo, Mixcoac, Magdalena, etc. El más largo de estos ríos es el Magdalena, que corre por el área protegida de Los Dínamos, antes de ser entubada y desembocar en el río Churubusco.

Aguas subterráneas

Debido a que el acuífero Zona Metropolitana de la Ciudad de México presenta de manera irregular material arcilloso que le sirve como confinante o semiconfinante el acuífero se clasifica como semiconfinado.

Este acuífero es recargado por infiltraciones de la precipitación, actuando como áreas de recargas más importantes las sierras circundantes. La precipitación media anual varía de 400 a 600 mm en la parte baja de la cuenca, en los lomeríos circundantes la precipitación está entre 700 y 1,000 mm y en las sierras que limitan la cuenca las precipitaciones son mayores de 1,000 mm anuales. La extracción de agua subterránea en la cuenca de la Ciudad de México es del orden de 50 m³ /s, a través de obras hidráulicas, predominando pozos con profundidades superiores a 100 m. La extracción de agua subterránea de la cuenca representa cerca del 70% del abastecimiento.



Aspectos Bióticos.

A. Vegetación terrestre.

El 40% de su territorio es principalmente de uso urbano y 33% de bosques templados (pino, oyamel, pino-encino y encino), pastizales y matorrales. De la vegetación del valle sólo se localizan pequeñas áreas de pastizales al noreste, en los terrenos del Aeropuerto Internacional Benito Juárez. La superficie agrícola comprende 27% de su territorio.

La vegetación de la delegación Álvaro Obregón se encuentra determinada por varios factores que son: el suelo, el agua y el clima; la vegetación consiste en la parte baja del territorio en arbustos y árboles que han sido sembrados en áreas verdes o recreativas que rodean las zonas urbanas. En la parte media entre los 2500 y los 3000 m de altitud se encuentra bosque mesófilo de montaña que cubre gran parte de las laderas y cañadas de la Sierra de las Cruces. En las zonas mayores a los 3000 m, se observan bosques de coníferas, en los que predominan los encinos y pinares que alcanzan alturas entre los 5 y los 12 m. En la parte sur de la delegación se observan pequeñas comunidades de bosque de oyamel. En la zona del pedregal se encuentran algunas vegetaciones endémicas como tepozán, copal etc. En el bosque de encino predomina la especie *Quercus rugosa*; acompañado por *Q. mexicana* o *Q. crassipes*.

B. Fauna

Fauna en el Estado de México: Víbora de cascabel, rana de Moctezuma y rana de árbol. En los bosques de pino y encino: liebre, ardilla, tlacuache, musaraña, rata canguro, gorrión, colibrí, lagartija de collar y mariposa. En los matorrales: comadreja, mapache y conejo. En los pastizales: rata y ratón, ardilla, mapache y tuza. En los lagos de Xochimilco y Tláhuac: charal, sapo, rana, salamandra o ajolote, culebra de agua y pato mexicano. Animales en peligro de extinción: cacomixtle, conejo de los volcanes o teporingo.



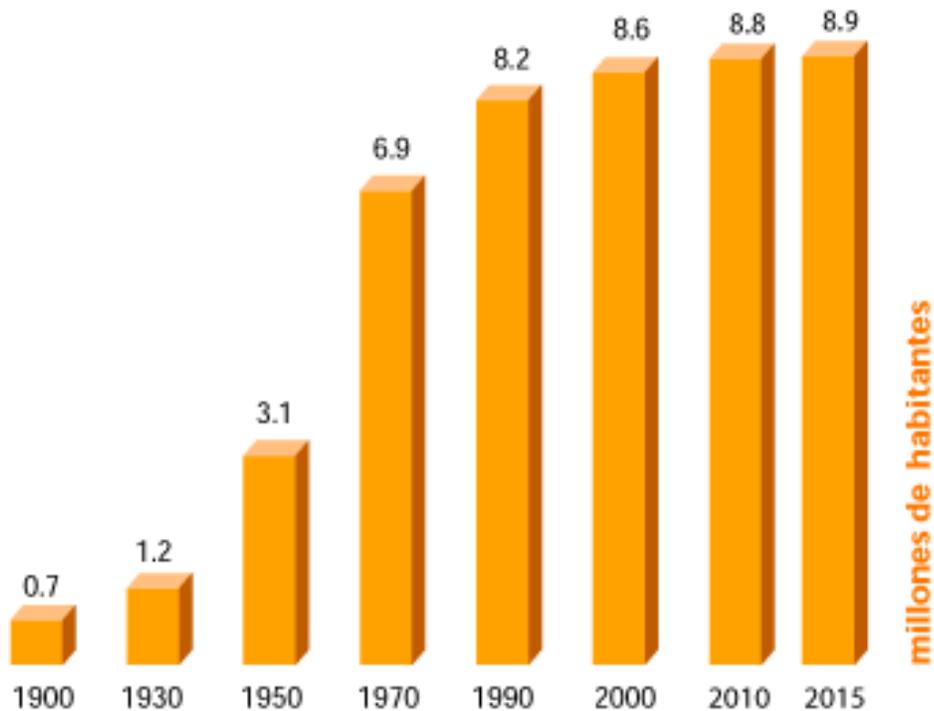
La fauna predominante en la Delegación Álvaro Obregón, se cuenta con el siguiente listado: *Sceloporus grammicus*, *Conopsis lineata*, *Buteo jamaicensis*, *Columba livia*, *Columbina inca*, *Amazilia beryllina*, *Eugenes fulgens*, *Melanerpes formicivorus*, *Contopus pertinax*, *Empidonax sp.*, *Tyrannus vociferans*, *Regulus caléndula*, *Myadestes occidentalis*, *Turdus assimilis*, *Turdus rufopalliatus* *Sciurus aulus reogaste*

Medio Socioeconómico.

A. Demografía.

Los censos realizados de 1900 a 2010, así como la Encuesta Intercensal en 2015 muestran el crecimiento de la población en la Ciudad de México.

Población total de la Ciudad de México
(1900 - 2015)





CD. DE MÉXICO

Población total según sexo

MUNICIPIO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
CD. DE MÉXICO	8'918,653	47.4 %	52.6 %

De acuerdo al XIII Censo General de Población y Vivienda 2015 efectuado por el INEGI, la población total de la Ciudad de México es de 8'918,653 habitantes de los cuales el 47.4 % son hombres y el 52.6 % son mujeres. Cuenta con una extensión de 1,485 Kilómetros cuadrados, representando el 0.08 % del territorio nacional.

Población Económicamente Activa

Población de 12 años o más	Total
Población Económicamente Activa	62.47 %
Población No Económicamente Activa	37.52 %

La Ciudad de México es el núcleo urbano más grande de la República mexicana y también su principal centro político, económico, social, académico, financiero, empresarial, turístico, cultural, de comunicaciones, de entretenimiento y de moda.



3.6 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

Metodología para identificar evaluar los impactos ambientales.

Para llevar a cabo el estudio de evaluación de los impactos ambientales que se generaran en la operación de la estación, es necesario realizar una identificación acertada de los impactos ambientales que dé pie a conocer el deterioro que se pueda causar al ambiente.

Una evaluación consiste en el análisis e integración de toda la información descriptiva y de diagnóstico que se genera a partir de la actividad que se llevará a cabo como la naturaleza del proyecto, los medios natural y socioeconómico en donde incidirá en forma directa o indirecta como los aspectos de planeación y legislación que rige la zona o región de interés. La finalidad es contar con un panorama claro para la estimación y predicción de las afectaciones positivas, pero principalmente adversas que promoverá el proyecto en el corto, mediano y largo plazo en los medios anteriormente indicados.

Las metodologías elegidas permiten darle la viabilidad y sustentabilidad al proyecto, ya arrojan resultados que, aunque no siempre son exactos, dan la claridad necesaria para tomar decisiones en beneficio del entorno natural y socioeconómico en el que se pretende integrar.

Para identificar los impactos producidos durante el proyecto de construcción en cada una de sus etapas emplearemos una lista de control detallada. De esta manera, se identificarán aquellas actividades que pudiesen ocasionar impactos directos o indirectos sobre cada uno de los componentes del sistema en estudio.



La identificación de las interacciones entre las diferentes actividades del proyecto y cada uno de los factores ambientales se realizará por medio de una metodología matricial, basándonos en una matriz de causa y efecto (también conocida como matriz de Leopold), la cual también será utilizada para describir y evaluar los impactos identificados así como para seleccionar los más significativos.

La complejidad de la matriz de Leopold puede variar, en éste caso se utilizó una versión simple en donde se utilizaron, en base a la lista de control, las etapas del proyecto, las actividades por etapa, y los factores ambientales. Y se utilizó una escala de valores tanto cualitativos como cuantitativos para cada impacto.

Posteriormente en base a los resultados se procedió a la determinación de las acciones necesarias a desarrollar para su prevención, mitigación y/o compensación en función a los diferentes indicadores y características que son propios de cada uno de ellos.



ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES/ACCIONES
Preparación del sitio	Limpieza del sitio
	Desmante y nivelación
	Excavación
	Cimentación
	Movimientos de tierra
Construcción	Fosas de tanques de almacenamiento
	Armado y Construcción de cimientos muros y techos
	Instalaciones metálicas, hidráulicas, sanitarias, fosa séptica y electricidad
	Instalación de dispensarios y tanques de almacenamiento
	Compactación del sitio y pavimento del terreno
	Acabado y detalles
Operación y Mantenimiento	Arribo de Auto-tanque
	Descarga de auto-tanque y tanque de almacenamiento
	Arribo de Vehículos
	Despacho de combustible a vehículos
	Partida de vehículos y/o auto-tanque
	Mantenimiento a servicios (compresor, bombas, etc.)

Actividades del proyecto por etapas. En este caso solo se evaluará una sola etapa ya que la estación de servicio ya se encuentra construida y en funcionamiento.



INDICADORES DE IMPACTO	
ÁREA DE IMPACTO	FACTOR EN DONDE SE REGISTRA EL IMPACTO
Atmósfera	Aire
	Ruido
Geomorfología	Suelo
	Infiltración y Drenaje
	Residuos (urbanos, peligrosos, de construcción, etc.)
Hidrología	Superficial
	Subterránea
Fauna	Especies nativas, domésticas, etc.
Flora	Cubierta vegetal
	Vegetación arbórea
Socioeconómicos	Población
	Salud
	Economía local
	Infraestructura local
	Calidad de vida
	Seguridad e higiene
	Servicios
	Eliminación de residuos sólidos
	Eliminación de residuos peligrosos
	Red de transporte
Estético	Paisaje natural
	Paisaje artificial
	Espacio abierto
Actividad Productiva	Agricultura
	Ganadería
	Industria
	Turismo
	Comercio y Servicios

Elementos y factores ambientales indicadores de impacto.



ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES/ACCIONES	IMPACTO	
		SI	NO
Preparación del sitio	Limpieza del sitio	X(-2)	
	Desmante y nivelación	X(-3)	
	Excavación		X
	Cimentación		X
	Movimientos de tierra		X
Construcción	Fosas de tanques de almacenamiento	X(-3)	
	Armado y Construcción de cimientos muros y techos	X(-2)	
	Instalaciones metálicas, hidráulicas, sanitarias, fosa séptica y electricidad	X(-2)	
	Instalación de dispensarios y tanques de almacenamiento	X(-3)	
	Compactación del sitio y pavimento del terreno	X(-3)	
	Acabado y detalles		X
Operación y Mantenimiento	Arribo de Auto-tanque	X(-1)	
	Descarga de auto-tanque y tanque de almacenamiento		X
	Arribo de Vehículos	X(-1)	
	Despacho de combustible a vehículos		X
	Partida de vehículos y/o autotanque	X(-1)	
	Mantenimiento a servicios (compresor, bombas, etc.)	X(-1)	

Lista de Control de Actividades por etapa del proyecto, indicando el impacto detectado.



Durante las diferentes Técnicas de identificación de actividades que pudieran ocasionar un impacto, se encontraron 3 etapas a considerar y un total de 17 actividades, de las cuales se identificó un posible impacto en las siguientes 11:

- Limpieza del sitio. Incluye la limpieza de residuos sólidos
- Desmote y nivelación. Consiste de la eliminación de los vestigios de vegetación y suelo presentes, así como la nivelación del suelo utilizando maquinaria pesada.
- Fosas de tanques de almacenamiento. En esta parte de la construcción se incluye la excavación de fosa para la instalación y contención de los tanques de almacenamiento de gasolinas y diésel, habilitación de la misma con concreto armado, colocación y sujeción de tanques, cubrimiento de material de relleno (gravilla u otro material inerte) e instalación del equipamiento eléctrico, de conducción y de seguridad necesario para su funcionamiento.
- Armado y Construcción de cimientos muros y techos. En esta etapa se llevará a cabo la construcción e instalación de los módulos de abastecimiento de combustibles (dispensarios) tanto de gasolinas como para diésel así como la construcción de las edificaciones de servicios y oficinas propias de la gasolinera y del área comercial a desarrollar de manera conjunta con la misma.
- Instalaciones metálicas, hidráulicas, sanitarias, drenaje y electricidad. Incluye la instalación del equipamiento necesario del sistema de drenaje y energía eléctrica para el funcionamiento y operación de dispensarios, áreas de servicio general, iluminación, sistemas de seguridad contra incendios y otros, tierras físicas, acometidas eléctricas, sanitarios, etc.



- Instalación de dispensarios y tanques de almacenamiento. En este apartado se incluye la habilitación e instalación de los sistemas que debe tener una estación de servicio para la operación de dispensarios y conducir los productos; incluye los diferentes tipos de tuberías que se requieren para la conducción de combustibles, vapores, aguas residuales, aceitosas, pluviales, así como agua y aire comprimido para los servicios, desde las zonas donde se producen o almacenan hasta las zonas de despacho, descarga o de servicios.
- Compactación del sitio y pavimento del terreno. Abarca la colocación de material de conformación de piso para toda la superficie a utilizar en la gasolinera, lo cual incluirá la habilitación de concreto y asfalto en las áreas de entradas y salidas de vehículos, maniobras y carga de combustible así como en las áreas conexas a la misma.
- Mantenimiento a servicios. Es la remoción periódica de desarenador y trampas de grasas acumulados en las trampas de combustible, su almacenamiento temporal en tambos de 200 litros. También incluye las labores normales de limpieza.
- Arribo de Autotanques y vehículos. Se refiere al impacto generado por el tráfico interno de la estación que generará ruido moderado y emisiones a la atmósfera.
- Carga y Despacho de Combustible. Durante estos procedimientos hay probabilidad de derrames de combustible.



FACTORES AMBIENTALES		IMPACTO	
		SI	NO
Atmósfera	Aire	X(-1)	
	Ruido		X
Geomorfología	Suelo	X(-1)	
	Infiltración y Drenaje	X(-1)	
	Residuos (urbanos, peligrosos, etc.)	X(-1)	
Hidrología	Superficial		X
	Subterránea		X
Fauna	Especies nativas, domésticas, etc.		X
Flora	Cubierta vegetal		X
	Vegetación arbórea		X
Socioeconómicos	Población		X
	Salud		X
	Economía local	X(+1)	
	Infraestructura local		X
	Calidad de vida	X(+1)	
	Seguridad e higiene		X
	Servicios	X(+2)	
	Eliminación de residuos sólidos	X(-1)	
	Eliminación de residuos peligrosos	X(-1)	
	Red de transporte		X
Estético	Paisaje natural	X(-1)	
	Paisaje artificial		X
	Espacio abierto		X
Actividad Productiva	Agricultura		X
	Ganadería		X
	Industria		X
	Turismo		X
	Comercio y Servicios	X(+2)	

Lista de Control de factores ambientales, indicando el impacto detectado.



Durante las diferentes Técnicas de identificación de impactos ambientales, se encontraron 8 áreas a considerar con un total de 28 factores ambientales, de los cuales se identificó un posible impacto en los siguientes 11:

- Aire. Un factor ambiental trascendental es la atmósfera, ya que esta puede verse afectada por la emisión de contaminantes nocivos para el ambiente y la población; para el alcance del presente proyecto se contempla también las posibles afectaciones al microclima del lugar.
- Suelo. En este factor se incluyen aspectos tales como la geomorfología de las áreas a ocupar, la afectación a la fertilidad y su calidad, el daño por compactación así como al uso actual y potencial como una aptitud. Este factor juega un papel importante como indicador de impacto, ya que el uso de suelo, al verse modificado, representará cambios significativos en diversos elementos naturales tanto físicos como bióticos.
- Infiltración. Aspecto de suma relevancia dado la posible afectación a las aguas subterráneas, que poseen un gran valor, se tomarán en cuenta las características y actividades que pueden afectar la dinámica hidráulica, el flujo así como las alteraciones en su calidad. Aspecto que está calificado como un impacto negativo pero en este caso insignificante.
- Residuos. Se refiere a la generación de residuos tanto sólidos como líquidos, los residuos peligrosos y los de posible reciclaje, al manejo de los mismos y a la disposición final.
- Economía local. Incluye los aspectos inherentes al ámbito social y económico como lo son la población, la generación de empleos, la demanda de servicios, las inversiones a realizar entre otros aspectos.



- Calidad de vida. La calidad de vida se ve influenciada por el crecimiento de las poblaciones que genera una mayor demanda de servicios y por lo tanto se tiene acceso a más productos, de mejor calidad y a mejor costo, lo que permite mejorar la calidad de vida.
- Servicios. Se refiere a que la población tendrá más y mejores condiciones favorables para el desarrollo de sus actividades. Es un aspecto ambiental también importante de evaluar en el ámbito social de la zona de estudio.
- Eliminación de residuos sólidos. Este factor pretende evaluar una de las actividades inherentes al individuo como es la producción de residuos, ya que su vida diaria se ve afectada por este fenómeno.
- Eliminación de residuos peligrosos. De igual manera, los residuos peligrosos deben ser manejados de acuerdo a las normas y esto refleja el buen comportamiento de la empresa para no afectar el medio ambiente.
- Paisaje natural. Para este elemento del entorno natural se integran la afectación a la estética original del sitio así como la naturalidad prevaleciente en el sitio y las áreas circunvecinas y de influencia.
- Comercios Servicios. Un aspecto ambiental también importante de evaluar en el ámbito social de la zona de estudio que incluye a la existencia de más y mejores servicios disponibles.



Criterios y metodologías de evaluación

A. Criterios

Para llevar a cabo el estudio de evaluación de los impactos ambientales que se generaran en la construcción y operación de la estación, es necesario realizar una identificación acertada de los impactos ambientales que dé pie a conocer el deterioro que se pueda causar al ambiente.

En base a las listas de control se ha procedido a la identificación de los impactos en base a su magnitud, durabilidad, plazo, frecuencia, riesgo, importancia y mitigación y se han clasificarse de acuerdo a: (1) Bajo; (2) Medio; (3) Alto. Bajo los siguientes criterios:

- *Bajo*. Si el componente ambiental no sufre un cambio significativo o no se rebasan los valores de la(s) Norma(s) aplicable(s) (si existe).
- *Medio*. Sí el componente ambiental sufre un cambio temporal no significativo.
- *Alto*: Si el componente ambiental sufre un cambio significativo, puede o no rebasar los valores de la (s) Norma(s) aplicable(s) (si existe).

Benéfico se considerada positivo (+)

Adverso se considera negativo (-)

Al tener la información, se integrarla en una matriz, marcando con una X cada una de las opciones en donde se presentará un impacto, después entre paréntesis se coloca el número 1, 2 o 3, dependiendo si el impacto es bajo, medio o alto, respectivamente, así como un signo de + o -, si es positivo o negativo (excluyéndose la etapa de abandono de sitio ya que el proyecto es considerado de uso permanente).



Este criterio permite comparar las áreas o factores ambientales con mayor y menor impacto y es indispensable para determinar las medidas preventivas y de mantenimiento antes y durante la etapa de operación de la Estación de Servicio, para aminorar los impactos negativos.

B. Metodologías de evaluación y justificación de las metodologías seleccionadas

Debido a que éste proyecto incluye diferentes etapas, se optó por utilizar dos metodologías diferentes, ya que se tiene información diversa, las etapas del proyecto, las actividades a realizar en cada etapa y los factores ambientales en los cuales se identificará el impacto. Al momento de integrar la información en una matriz se pueden clasificar los impactos y visualizar y esto hace posible determinar cuáles serán las medidas preventivas que deben aplicarse, así como las prácticas a tomar en cuenta para que la operación de la estación se realice de la manera adecuada y controlada.

Esta metodología permite que la valoración del impacto sea independiente a los puntos de vista del valuador, además de representar un bajo costo económico y en cuanto al tiempo de la investigación.

También se han utilizado estas metodologías debido a que los datos con que se cuenta dentro del proyecto pueden adaptarse a ellas fácilmente y resulta muy útil dado el tipo de resultados que se requiere obtener, para una interpretación adecuada.

La lista de chequeo nos permite asegurar que se han incluido en el estudio todos los factores ambientales pertinentes. Así mismo es un método excelente para poder ubicar aquellos factores a cerca de los cuales no se tiene la información y por lo cual, contemplar los estudios requeridos para obtenerla.



Otro aspecto importante para el uso de estas metodologías es que son un método de síntesis de la información y de la valoración de alternativas sobre una base común, y que es indispensable para la toma de decisiones.

EVALUACION MEDIANTE EL USO DE LA MATRIZ DE LEOPOLD.

Con el propósito de ser más objetivo y aprovechar los beneficios que aporta este mecanismo para la evaluación de un proyecto, a continuación presentamos también la Matriz de Leopold en su versión ordinaria. Método cualitativo de la evaluación del impacto ambiental para la empresa, INMOBILIARIA TOR-GAL, S.A DE C.V.

El sistema consiste en una matriz de información donde las columnas representan las actividades que se realizarán durante el proyecto, y en las filas se presentan los factores ambientales que se han considerado como importantes.

Las interacciones entre ambas se numeran en dos valores, uno indica la MAGNITUD de (+10 a -10) y el segundo, la IMPORTANCIA de (1 a 10) del impacto de la actividad respecto a cada factor ambiental. Entendemos por IMPORTANCIA al grado, tamaño, o escala de un efecto (cuantitativo) y a la IMPORTANCIA como un juicio de valor, de apreciación (cualitativo).



La matriz de Leopold es un documento que describe la evaluación del impacto ambiental de cualquier proyecto y por lo tanto de sus costos y beneficios “ambientales”. Constituye una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Recordemos que la evaluación con este sistema, es la penúltima acción de una serie de pasos o etapas que se tienen que llevar a cabo.

- Declaración de los objetivos del proyecto
- Análisis de las posibilidades tecnológicas para lograr el objetivo
- Declaración de las acciones propuestas
- Descripción de las características y condiciones del medio ambiente
- Análisis de costos y beneficios de la obra
- Análisis de los impactos ambientales de las acciones propuestas
- Evaluación de los impactos de las acciones propuestas sobre el medio ambiente
- Medidas preventivas y de mitigación así como recomendaciones



MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales se implementarán para prevenir y/o mitigar los impactos negativos que la obra o actividad provocarán en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto; se describen a continuación para cada factor ambiental que presente algún impacto ambiental.

Atmósfera:

- Las emisiones de gases producto de la combustión de hidrocarburos provenientes de los vehículos que arriban a la estación de servicio; se mitigan evitando embotellamiento en la estación de servicio, esto implica que los despachadores agilicen el servicio a los usuarios y controlen la velocidad dentro del establecimiento.
- Las emisiones de ruido generados por el arribo de vehículos al establecimiento se mitigan, evitando embotellamiento, así como no rebasando los límites permisibles de emisiones establecidos en la NOM-081-SEMARNAT, 1994 “Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición”.
- Las emisiones de vapores generadas durante el despacho y/o descarga de combustible, se mitigarán manteniendo un estricto servicio por parte del despachador durante la operación, evitando así los derrames de combustible y los probables conatos de incendio.
- Además se establecerá un programa de verificación de los diferentes dispositivos e instalaciones que constituyen la estación de servicio. Se cuenta con un sistema de recuperación de vapores en los dispensarios. Esto además de tener un impacto positivo al ambiente, minimizará las pérdidas por evaporización de combustible.



Hidrología:

- En caso de un derrame de combustible debe eliminarse toda fuente de calor, bloqueando o sellando la fuente del derrame, protegiendo las alcantarillas y drenajes, rodeándolos con salchichas absorbentes o usando selladores, además de utilizar material absorbente inerte rociando sobre el derrame para evitar que llegue al alcantarillado. Por ningún motivo se deberá utilizar agua para eliminar el derrame.
- Se prohíbe verter cualquier tipo de hidrocarburo o aditivo al sistema de drenaje.
- Si por accidente o en el lavado de pisos se tiene presencia de hidrocarburos, lavar estos con agua y jabón enviando el agua a la trampa de combustible.
- Considerar cursos de capacitación a los despachadores y a todo el personal de servicio de la estación, en el manejo de residuos peligrosos para evitar la contaminación del agua superficial y subterránea.
- La trampa de combustibles será desazolvada periódicamente por que la empresa contratada para el manejo de estos residuos se los lleve para su tratamiento o disposición final.
- Es prioritario realizar pruebas de explosividad para asegurar que la trampa de combustible y el drenaje de la zona no esté acumulando gases que puedan provocar un siniestro. Además de llevar a cabo las pruebas de hermeticidad solicitadas por PEMEX.



Residuos:

- Para evitar la contaminación de microambiente es necesario que se instalen contenedores en el área del proyecto para que los residuos de construcción, domésticos y peligrosos, sean clasificados y dispuestos adecuadamente.
- Contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte y disposición final de los residuos peligrosos.
- Establecer convenio con el servicio de limpia de la ciudad para determinar los horarios y días de recolección para los residuos domésticos.
- Los residuos de construcción deberán ser colocados en terrenos establecidos por la Alcaldía Álvaro Obregón.
- Es necesario establecer una cultura de separación de residuos para su reciclaje en los empleados de la estación de servicio y los usuarios.

Suelo:

- Para prevenir los derrames de aceites lubricantes nuevo o usado así como de combustible se seguirá el programa de mantenimiento preventivo.
- Se colocarán contenedores en las islas para segregar los residuos (botes de aceite, plástico, latas y basura doméstica) todos con bolsa de plástico, para evitar derrames.
- Antes de colocar los envases de aceite en el contenedor asignado, se sugiere tener un colector de aceite remanente para minimizar la contaminación.
- La instalación de un almacén temporal de residuos especiales es inevitable para evitar la contaminación del suelo, para esto se debe dar de alta la estación de servicio, contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para su disposición final.



Flora y fauna:

- La flora que se instalará en las áreas verdes asignadas será típica de la zona, favoreciendo la vista del paisaje artificial de la estación de servicio.
- Se reforestarán lo más pronto posible las áreas verdes para evitar las emisiones de polvo por causa de la actividad eólica.
- Durante las etapas del proyecto instalar malla perimetral para evitar la introducción de fauna silvestre o doméstica que pueda sufrir daños fisiológicos por los productos de desechos y el tráfico vehicular de la estación de servicio.
- Además la malla perimetral evitará el transporte de basura por el viento que pueda producir intoxicación, taponamiento u ocultamiento de madrigueras, o la asfixia de organismos al tragar la basura.

Estético y Actividad Productiva:

- Es recomendable tener un programa de orden y limpieza para tener un buen ambiente de trabajo y crear una adecuada relación de imagen con la comunidad aledaña.
- Para lograr una operación óptima y prevenir siniestros, se instalarán en la estación de servicio las siguientes medidas:
 - ⇒ Instalación de equipo contra incendio.
 - ⇒ Colocación de señalamientos de seguridad e higiene.
 - ⇒ Dotación al personal de equipo de protección personal.
 - ⇒ Implementar programa de prevención de riesgos.
 - ⇒ Elaborar simulacros de incendio.
 - ⇒ Elaborar y aplicar programas de capacitación.



Programa de implementación de medidas

Medida de mitigación	Responsable	Calendario (meses)												Avance (%)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Establecer, impartir y actualizar cursos de capacitación en sustancias y residuos peligrosos, procedimientos, seguros de operación.	Estación de Servicio	X					X								
Establecer frecuencia de desazolve de trampa de combustible. Disposición adecuada.	Estación de Servicio			X			X		X		X			X	
Establecer e implementar monitoreo de gases explosivos en drenaje	Estación de Servicio										X	X	X		

3.7 Planos de localización del área en la que se encuentra la estación

Plano de localización (Anexo)

3.8 Condiciones Adicionales

No existen condiciones adicionales.



GLOSARIO

Abiótico.- Que carece de vida. En el ecosistema se denomina factores abióticos aquellos componentes que no tienen vida, como las sustancias minerales.

Ambiente físico.- Es el ámbito que comprende los componentes no vivos del ecosistema (clima, geomorfología, hidrología, atmósfera, suelo) y sus procesos, ya sean naturales o inducidos por el hombre.

Área Natural Protegida (ANP).- es una porción de territorio (terrestre o acuático) cuyo fin es conservar la biodiversidad representativa de los ecosistemas para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos y cuyas características no han sido esencialmente modificadas.

Basura.- Desechos, generalmente de origen urbano y de tipo sólido. En la naturaleza, la basura no sólo afea el paisaje, sino que además lo daña; por ejemplo puede contaminar las aguas subterráneas, los mares, los ríos etc.

Factor Ambiental.- Cada una de las partes integrantes del medio ambiente.

Biótico.- Todo lo viviente. Una asociación biótica comprende las plantas y los animales presentes en un área determinada.

Biodegradable.- Sustancias que pueden ser descompuestas por microorganismos (principalmente bacterias aerobias) en un período de tiempo relativamente corto. Muchos productos artificiales son biodegradables, pero otros (insecticidas organoclorados y detergentes "duros") son muy resistentes a la acción bacteriana.

Compuestos orgánicos volátiles.- a veces llamados VOC (por sus siglas en inglés), o **COV** (por sus siglas en español), se convierten fácilmente en vapores o gases. Junto con el carbono, contienen elementos como hidrógeno, oxígeno, flúor, cloro, bromo, azufre o nitrógeno.

Conservación.- Conjunto de políticas y medidas de protección del ambiente que propician el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales renovables.

Contaminación.- La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes, o de cualquier combinación de los mismos, que excediendo los límites tolerables, cause daños a la vida o impacto en el ambiente.



Contaminante.- Es toda forma de materia o energía capaz de alterar, interferir o modificar en forma negativa a los elementos del ambiente siendo en consecuencia posible factor de riesgo para el hombre y otros seres vivos.

Disposición de residuos.- Es la forma y lugar final en donde pueden colocarse los residuos de manera que se minimice el riesgo de causar enfermedades, contaminar ríos, mantos freáticos, suelo, cultivos, etc.

Emisiones. Es la liberación de gases de efecto invernadero o sus precursores en la atmósfera en un área y un período de tiempo especificados.

Estación de servicio.- Instalación situada cerca de una vía de circulación rápida que dispone de expendedores de combustible y generalmente de otros servicios, como teléfono, supermercado, etc., para los automovilistas.

Factor.-Cualquiera de los términos empleados para definir los componentes del medio o sus propiedades.

Hidrocarburos.- Son compuestos orgánicos, en la tierra, formados únicamente por átomos de carbono e hidrógeno. La estructura molecular consiste en un armazón de átomos de carbono y átomos de hidrógeno.

Impacto.-Efecto que una determinada actuación produce en los elementos del medio o en las unidades ambientales y que puede ser beneficioso, es decir positivo, o perjudicial, negativo.

Indicador.-Material u organismo, que indica un proceso o reacción determinado.

Indicadores Ambientales.-VARIABLES que señalan la presencia o condición de un fenómeno que no puede medirse directamente y afecta al medio ambiente.



Indicadores Biológicos.- Se conoce así a los organismos vegetales o animales, utilizados para determinar estados de polución o de contaminación.

Infiltración.- es la penetración del agua en el suelo.

Material peligroso.- Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas.

Norma de Seguridad.- Puede definirse como la regla que resulta necesaria promulgar y difundir con la anticipación adecuada y que debe seguirse para evitar los daños que puedan derivarse de la ejecución de un trabajo.

Número CAS.- El Chemical Abstracts Service (CAS), una división de la Sociedad Americana de Química, asigna estos identificadores a cada compuesto químico que ha sido descrito en la literatura. **CAS** también mantiene una base de datos de los compuestos químicos, conocida como registro **CAS**.

Número ONU.- son números de cuatro dígitos usados para identificar sustancias o materiales peligrosos (como explosivos, líquidos inflamables, sustancias tóxicas, etc.) en el marco del transporte internacional.

Prevención.- Conjunto de disposiciones y medidas anticipadas cuya finalidad estriba en impedir o disminuir los efectos que se producen con motivo de ocurrencia de calamidades.

Reciclaje.- El reciclaje implica dar una nueva vida al material en cuestión, lo que ayuda a reducir el consumo de recursos y la degradación del planeta.



Residuo.- Cualquier materia sólida, líquida, gaseosa o radioactiva que es descargada, emitida, depositada, enterrada o diluida en volúmenes tales que puedan, tarde o temprano, producir alteraciones en el ambiente. Cualquier material o energía generada en los procesos de extracción, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita utilizarlo nuevamente.

Simulacro.- Acción que se realiza imitando un suceso real para tomar las medidas necesarias de seguridad en caso de que ocurra realmente.

Siniestros.- Que hace daño o causa daño a otra persona.

Sustancias peligrosas.- Aquellas que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica, puede ocasionar una acción significativa al ambiente, a la población o sus bienes.

Sustancia tóxicas.- Son aquellas que pueden producir en organismos vivos lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustentabilidad.- describe cómo los sistemas biológicos se mantienen diversos, materiales y productivos con el transcurso del tiempo. Se refiere al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno.



REFERENCIAS

1. INEGI. México. Censo de Población y Vivienda, 2015; Resultados Definitivos; Tabulados Básicos.
2. INEGI. Cartas Edafológicas, 2012.
3. INEGI. Cartas de uso de suelo, 2012.
4. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)
5. Programa de Gobierno 2019-2024
6. Determinación de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Zona Metropolitana de la Ciudad de México (2002)
7. Gaceta oficial de la Ciudad de México (2018)
8. La situación Demográfica de la Cd. de México. CONAPO (2017)
9. Guía para la presentación de Informe Preventivo, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
10. Instructivo de operación y seguridad en estación de servicio Re.10.3.06 PEMEX.
11. Normas Oficiales Mexicanas:



NOM-002-ECOL-1996 “Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal”.

NOM-052-SEMARNAT-2005 “Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos”.

NOM-002-STPS-2010 “Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo”.

NOM-005-STPS-1998 “Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas”.

NOM-017-STPS-1994 “Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo”.

NOM-026-STPS-1998 “Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías”.

NOM-081-SEMARNAT-1994 “Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.”

NOM-005-ASEA-2016 “Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diesel y gasolinas”



José Ramón Ríos Geronimos apoderado legal de INMOBILIARIA TOR-GAL, S.A. de C.V., bajo protesta de decir verdad y conforme al Artículo 35 bis I de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y siendo quien elaboró el Informe Preventivo, declara que los resultados que se obtuvieron fue a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mejor información disponible, y que las medidas preventivas y de mitigación así como las técnicas y metodologías sugeridas son las más efectivas para atender los impactos ambientales.

PROMOVENTE

JOSÉ RAMÓN RÍOS GERONIMOS

Datos para oír y recibir notificaciones :

cerrada de Toluca no. 36 , Col. Olivar de los Padres , c.p 01780
Alcaldia Alvaro Obregon , Ciudad de México.
tel: (55) 55-95-89-05
correo : sergio.alcantara@atogapan.com

