

ÍNDICE

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	3
1.1. NOMBRE DE LA EMPRESA U ORGANISMO SOLICITANTE	3
1.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO	3
1.1.2. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO DEL PROYECTO	4
1.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA	5
1.1.4. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO	5
1.1.5. DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO	5
1.2. PROMOVENTE	7
1.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE	7
1.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL	7
1.2.3. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES	7
1.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO	8
2. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO	9
2.1. NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES	10
2.2. PLAN DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	166
2.3. SI LA OBRA ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL	277
3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	28
3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	28
3.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	344
3.2.1. PREPARACIÓN DEL SITIO	50
3.2.2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	51
3.2.3. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	53
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	61
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	63

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	67
3.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	84
3.7. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE ENCUENTRA LA ESTACIÓN	102
3.8. CONDICIONES ADICIONALES	102
<u>4. GLOSARIO</u>	<u>103</u>
<u>5. REFERENCIAS</u>	<u>107</u>
<u>ANEXOS</u>	<u>110</u>



1.1.2. Superficie total del predio del proyecto

Superficie total de la estación 267 metros cuadrados.

1.1.3. Inversión requerida

Inversión: [REDACTED]

Datos Patrimoniales de la Persona Física, 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: 2; 1 operador y 1 oficinista

Empleos indirectos: Información no disponible

1.1.5. Duración total del proyecto

La obra esta propuesta para desarrollarse en un término de 10 semanas. 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

Tabla 2.

ACTIVIDADES	SEMANAS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nivelación y firme										
Colocación de tanque										
Instalaciones eléctrica, hidráulica y sanitaria										
Colocación de Cisterna e hidroneumático										
Herrería										
Acabados										

1.2. Promovente

LUIS ANTONIO DE LA TORRE GUERRERO, Representante legal.

Presenta Informe Preventivo PABLO CÉSAR HERNÁNDEZ ROMERO
con poder del representante legal.

1.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

RFC: [REDACTED]

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

1.2.2. Nombre y cargo del representante legal

Luis Antonio de la Torre Guerrero. Gerente

1.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Domicilio, teléfono y correo electrónico de
Persona Física, Art. 113 fracción I de la
LFTAIP y 116 primer párrafo de la
LGTAIP.

1.3.Responsable del informe preventivo

Nombre o razón social: Rocío Palestina Arteaga Hernández.

RFC: [REDACTED]

Responsable técnico: Biol. Rocío Palestina Arteaga Hernández

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

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.

Profesión: Licenciada en Biología.

Número de Cédula Profesional: 3644863

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Domicilio y Teléfono 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

“ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental”. Publicado en el Diario oficial de la Federación el martes 24 de enero del 2017.

Artículo 1.- El presente Acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo y no manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de simplificar el trámite en materia de evaluación del impacto ambiental.”

Haciendo referencia al artículo primero es porque se presenta el siguiente Informe Preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental para obtener la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente.

Artículo 3.- Respecto a la localización del Proyecto, las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación deberán:

- a) Ubicarse en zonas urbanas o suburbanas y estar permitidas dentro los programas de desarrollo urbano estatal, municipal o plan parcial de desarrollo urbano vigentes y de acuerdo con las tablas de compatibilidad de estos ordenamientos.
- b) Si el proyecto se ubica en una zona que no se considera urbana o suburbana, éste debe estar permitido en los programas de ordenamiento ecológico (territorial, regional, estatal o municipal).

El presente proyecto se ubicará en una zona urbana por lo que se encuentra contemplado dentro del Plan Estatal de Desarrollo.

2.1. Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones

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

En materia de aguas residuales:

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-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

En el presente proyecto las descargas de aguas residuales se harán directamente al drenaje, estas descargas serán principalmente del sanitario y de la limpieza general que se hará diariamente en la estación de carburación. En caso de generarse lodos contaminantes por los vehículos que transiten dentro de la estación sobre todo durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se les dará el tratamiento pertinente según la NOM-004-SEMARNAT-2002. (Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final).

En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial:

NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

La presente Norma Oficial Mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Grandes Generadores de Residuos Peligrosos y Residuos de Manejo Especial provenientes de las actividades del Sector Hidrocarburos. Una estación de carburación de las dimensiones y capacidad del presente proyecto no se clasifica como Gran Generador de Residuos Peligrosos y Residuos de Manejo Especial.

A pesar de lo expuesto anteriormente, durante la etapa de preparación del sitio se generarán residuos como materia orgánica y vegetación, las cuales serán retiradas ya una vez separadas de cualquier otro residuo a otras áreas de suelos pobres. Así mismo durante la etapa de construcción se generarán residuos de construcción y grava sobrantes de la misma, considerados residuos de manejo especial, de los cuales se procederá a realizar un plan de manejo de los mismos. Mientras tanto estos residuos permanecerán dentro del predio donde se desarrollará el proyecto.

Durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, se generarán residuos sólidos urbanos, pero no en una cantidad importante para considerarse Residuos de Manejo Especial y por lo tanto requerir de un plan de manejo, ya que se prevé que no se generarán 10 o más toneladas al año de los mismos. No obstante estos residuos serán separados, clasificados para su posterior reuso y/o reciclaje. Aquellos que no tengan valor comercial o no se puedan reusar o reciclar serán llevados al tiradero municipal.

En un futuro a largo plazo, en la etapa de cierre, desmantelamiento y abandono del Proyecto, se generará una importante cantidad de escombros para lo que previamente ya se contará con un plan de manejo para todos los residuos generados durante estas etapas.

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

NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Se generarán residuos sólidos urbanos durante todas las etapas del proyecto principalmente papel, plástico, PET, cartón, aluminio y vidrio.

Por la naturaleza del proyecto no se generarán Residuos Peligrosos. En dado caso de que se generaran sobre todo en la etapa de mantenimiento de los equipos o durante la construcción, sería en una cantidad insignificante y aun así serán almacenados en una bolsa de plástico (para evitar escurrimientos) dentro de un contenedor metálico con tapa y colocado en un lugar adecuado hasta que la empresa que previamente se contrate los pueda recolectar y llevar al lugar de disposición final.

En materia de emisiones a la atmósfera:

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-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

NOM-081-SEMARNAT-199. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Para reducir considerablemente las emisiones a la atmósfera producidas por la maquinaria y vehículos durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se pretende darles mantenimiento previo a dichos vehículos. Durante todas las etapas del proyecto se evitarán los embotellamientos para agilizar la circulación de los vehículos.

En materia de ruido y vibraciones:

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

En cuanto al ruido y vibraciones que se puedan generar durante las etapas de preparación del sitio y construcción, los trabajos se realizarán durante el día ya que se generará ruido que en condiciones normales no se tienen. En las etapas de operación y mantenimiento no se presentarán actividades que generen niveles elevados de ruido.

En materia de vida silvestre:

NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección Ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en peligro.

En la ubicación del proyecto no se cuenta con la presencia de especies en peligro, por tratarse de una zona urbanizada ya modificada por el crecimiento de la ciudad.

En materia de suelo:

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

En Materia de suelo se tiene contemplado separar los residuos (hidrocarburos) y depositarlos en bolsas de plástico para evitar derrames. La cantidad de hidrocarburos que se pudieran depositar en el suelo en cualquiera de las etapas del proyecto sería insignificante.

La empresa se encargará de tomar en cuenta las normas antes mencionadas en cada una de las etapas del proyecto, monitoreando periódicamente para que se cumpla lo establecido en dichas normas.

Además de las anteriores normas, también se prevé la implementación de las siguientes, aplicables al proyecto:

NOM-003-SEDG-2004. “Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción”.

NOM-001-STPS-2008. Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.- Condiciones de seguridad.

NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad- Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice 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 peligrosas.

NOM-022-STPS-2015. Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.

2.2. Plan de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), nuestro proyecto se ubicará en la Región Ecológica número 9.24 y a la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 14 cuyo nombre es Sierras y Llanuras de Durango. Se anexa mapa de la ubicación del predio dentro de la UAB.

Localización: Centro-sur de Chihuahua, centro de Durango y Noroeste de Zacatecas.

Superficie: 43,933.92 km²

Población: 920,790 habitantes

Población indígena: sin presencia

Esta UAB es medianamente estable. Conflicto sectorial nulo. Muy baja superficie de ANP. Media degradación de los suelos y alta degradación de la vegetación. Media degradación por desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de carreteras (km): muy baja. Porcentaje de zonas urbanas: muy baja. Porcentaje de cuerpos de agua: muy baja. Densidad de población: muy baja. El uso de suelo es de otro tipo de vegetación y agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de zona funcional Alta: 60.5. Baja marginación social. Medio índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales.

Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033: Inestable

Política Ambiental: Aprovechamiento sustentable

Prioridad de atención: Muy baja

Rectores del desarrollo: Ganadería-Minería.

Coadyuvantes del desarrollo: Agricultura-Poblacional

Asociados del desarrollo: Forestal.

Las estrategias de la UAB que se vinculan a este proyecto son las siguientes:

- Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.
 - c) Protección de los recursos naturales
 - 12.- Protección de los ecosistemas.

Se cumplirá cabalmente con la normativa vigente en cuanto a la protección del medio ambiente, esto se llevará a cabo dándole el tratamiento y disposición final debido a los residuos (residuos sólidos urbanos, de construcción, peligrosos, aguas residuales, etc.) generados dentro de la estación durante todas y cada una de las etapas del proyecto; se hará uso responsable del recurso agua; se cuidará de las emisiones a la atmósfera de los vehículos, generadas tanto dentro como en las inmediaciones de la estación.

- Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.

a) Suelo urbano y vivienda.

24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

Una estación de carburación es necesaria en esta zona ya que proveerá de un producto requerido por la población para desarrollar sus actividades cotidianas.

b) Zonas de riesgo y prevención de contingencias.

25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.

26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.

Nuestra estación de carburación contará con un programa interno de protección civil, mediante el cual buscará una estrecha comunicación tanto con las autoridades como con la sociedad civil cercana al establecimiento para garantizar la integridad tanto de las personas e instalaciones como del medio ambiente en la zona.

c) Agua y Saneamiento

29.- Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

El agua como recurso vital e importante, será prioridad para la empresa cuidar este recurso durante todas las etapas del proyecto.

e) Desarrollo social.

34.- Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.

Como se mencionó anteriormente esta estación de carburación contribuirá al desarrollo de la comunidad de la zona ya que el servicio que prestará es necesario para el desarrollo de actividades económicas importantes para la población.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE DURANGO

Según el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango, nuestro proyecto se ubica en la UGA No. 197 denominada Polígono de Influencia Urbana Durango (se anexa mapa de ubicación del predio dentro de la UGA).

Superficie: 565.05 km²

Municipios que comprende: Durango

Localidades y población: población total: 550,857 habitantes; localidades: 72; localidad con población máxima: Victoria de Durango (587709 habitantes).

Política Ambiental: Restricción.

Lineamiento ambiental: cumplir con las metas ambientales definidas para el polígono de influencia urbana del Programa de Desarrollo Urbano Municipal y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

Criterios de regulación ecológica que se pudieran vincular al proyecto:

- URB09: No aplica ya que la población del lugar donde se realizará el proyecto es mayor a 1000 habitantes.
- URB10: No aplica ya que no se realizará tratamiento de aguas residuales.
- URB12, URB13 y URB14: No aplica ya que en la estación de carburación no se tiene contemplado incluir vegetación.
- URB15: Se protegerá y se mantendrá la infraestructura asociada a la corriente de agua llamada Arroyo seco que se ubica a tan sólo 15 metros al sur del predio.

No existe algún criterio de regulación ecológica que prohíba o restrinja el desarrollo de este proyecto.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL MUNICIPIO DE DURANGO

Según el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Durango, nuestro proyecto se ubica en la UGA No. 102 denominada Polígono de Influencia del Programa de Desarrollo Urbano (se anexa mapa de ubicación dentro de la UGA).

Área: 55,369.60 ha

Usos compatibles e incompatibles: Restricción

Criterios de regulación ecológica que se vinculan al proyecto:

URB1. El desarrollo de las zonas de reserva urbana deberá ser acorde a la disponibilidad de servicios que garanticen la calidad de vida de los pobladores y la exclusión de riesgos al medio ambiente.

Esta estación de carburación contribuirá al desarrollo económico de la población de la zona tomando siempre en cuenta la importancia de poner en primer plano la protección al medio ambiente así como la seguridad de las personas y las instalaciones.

URB4. En el desarrollo urbano deberán contemplarse áreas verdes, con una superficie mínima de 9.0 m²/habitante.

URB5. Deberá recomendarse para la reforestación urbana en espacios abiertos, vialidades y áreas verdes las siguientes especies nativas: *Pinus engelmannii* (pino real), *Pinus cembroides* (pino *piñonero*), *Cupressus lusitanica* (cedro blanco), *Acacia schaffneri* (huizache), *Acacia farnesiana* (huizache), *Prosopis laevigata* (mezquite) y *Yucca decipiens* (palma).

Actualmente no se tienen contemplado en el proyecto áreas verdes dentro de la estación o fuera de ella (vialidades), si en un futuro se determinara incluirlas, se hará con las especies sugeridas anteriormente.

No se encontró algún criterio que pudiera prohibir o restringir el desarrollo del Proyecto.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO (2016-2022)

Con respecto al tema de Medio Ambiente, el objetivo, estrategias y líneas de acción son las siguientes:

Promover el cuidado al medio ambiente y la implementación de acciones de mitigación y adaptación que permitan hacer frente al cambio climático.

- Fomentar una nueva cultura forestal y del cuidado del medio ambiente.
- Fomentar y gestionar la integración e implementación de los ordenamientos ecológicos locales de las principales zonas forestales, agrícolas, industriales y de protección especial en la entidad.
- Fomentar la coordinación entre los tres niveles de gobierno y la sociedad civil para prevenir y combatir los incendios forestales.
- Determinar las áreas de protección y conservación de especies endémicas y en peligro de extinción para promover el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.
- Promover una cultura de educación ambiental en la perspectiva de Cambio Climático entre los diferentes sectores de la población. Ampliar la capacidad de monitoreo de la calidad del aire a través de una mayor cobertura estatal.
- Fomentar el manejo adecuado de los residuos sólidos que permita su aprovechamiento integral y reduzca los impactos al medio ambiente y la salud pública.
- Impulsar el uso de energías renovables contribuyendo con esto la mejora de los niveles de contaminación atmosférica.

Generar en la sociedad una cultura de respeto e integración con el medio ambiente.

- Impulsar el establecimiento de un programa de reforestación en los centros de población rural con especies regionales que promuevan una nueva actitud ambientalista.
- Promover el rescate de espacios en las áreas urbanas mediante acciones de reforestación y parques ecológicos.
- Diseñar programas de educación ambiental regionales con la sociedad civil y los tres niveles de gobierno. Fortalecer el desarrollo de proyectos ecoturísticos que permitan aprovechar los paisajes y la belleza escénica del bosque.
- Fomentar el uso y producción de energía solar y eólica para suministrar energía a los municipios.
- Convertir al Estado en un polo de desarrollo para la generación de energía solar, a partir de sus cualidades geográficas.

La estrategia que se vincula a nuestro proyecto es la de fomentar el manejo adecuado de los residuos sólidos que permita su aprovechamiento integral y reduzca los impactos al medio ambiente y la salud pública. Esta empresa tendrá un enfoque hacia la separación y reciclaje de los residuos sólidos, para esto se instalarán diferentes contenedores y se establecerá un convenio con el ayuntamiento para la recolección de los mismos.

No se encontró algún criterio que pudiera prohibir o restringir el desarrollo del Proyecto.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE DURANGO (2020-2022)

Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Para el año 2017, y de acuerdo con el INEGI, de las mil 326 toneladas de RSU recolectadas diariamente en el Estado, el 37.7 por ciento corresponden al municipio de Durango, equivalentes a cerca de 500 toneladas, lo que implica que cada habitante del Municipio genera 0.76 kg de RSU por día. De acuerdo con el INEVAP, entre los años 2009 y 2018, la generación de Residuos Sólidos Urbanos aumentó de 140 mil 859 a 156 mil 972 toneladas, los cuales se trasladan al relleno sanitario ubicado en el kilómetro 25 de la carretera Durango - Mezquital. De los RSU que se captan anualmente en la Planta de Selección y Transferencia⁵⁴ sólo se aprovechan a través del reciclaje el 5.0 por ciento, seleccionando y separando plástico (PET), cartón, vidrio, aluminio y otros.

Por lo anterior, puede deducirse que el tema de los RSU se convierte en un reto de magnitud muy importante, ya que como se ha constatado, la generación de residuos presenta una tendencia creciente que no se anticipa pueda revertir su comportamiento en tanto los patrones de consumo de la población no se modifiquen sustancialmente; se incorporen mecanismos adecuados para la separación de los RSU lo que permita su aprovechamiento, principalmente a través del reciclaje, y, se diseñen mecanismos de disposición final que tengan menor impacto en el medio ambiente.

En cuanto al tema de generación de RSU y tomando en cuenta su importante aumento en los últimos años, nuestra estación de carburación fomentará tanto en el personal de la estación, en los clientes así como en la población aledaña una cultura de separación de residuos para contribuir al reuso, reciclaje y un adecuado manejo en cuanto a su disposición final. Así mismo realizará los planes de manejo en caso de requerirse para los diferentes tipos de residuos generados en las diferentes etapas del proyecto.

Agua

La ciudad de Durango se abastece de agua potable del acuífero Valle del Guadiana, el cual se encuentra sobreexplotado pues presenta un déficit de 34.9 millones de metros cúbicos/año y se encuentra en veda de control por tiempo indefinido.

La presión que sobre los recursos hídricos ejercen las actividades humanas tiene un impacto directo en la contaminación de los cuerpos de agua, que primordialmente ocurre como consecuencia de las descargas de aguas residuales sin tratamiento, ya sea de tipo doméstico, industrial, agrícola, pecuario o minero. A finales del año 2010, más de 70 por ciento de los cuerpos de agua del país presentaba algún indicio de contaminación.

La estación de carburación Luis Antonio de la Torre Guerrero, “Valle Verde” se compromete a hacer un uso racional del recurso agua al momento de la limpieza general de la estación, así mismo se utilizarán productos biodegradables para realizar dicha actividad. Se tendrá especial cuidado en el agua residual que se conducirá al drenaje.

De los 39 municipios del Estado, Durango aparece como uno de los tres principales emisores de contaminantes. En particular, el Municipio de Durango ocupa el segundo lugar en PM10 (partículas menores a 10 micrómetros) derivado de la expulsión de polvos al ambiente de caminos sin pavimentar. En lo que corresponde a las PM2.5 (partículas menores a 2.5 micrómetros) ocupa el primer lugar estatal, derivado principalmente de actividades como los incendios forestales, quemas de residuos a cielo abierto y la combustión doméstica de leña. En emisiones de CO, NOx y COV, también ocupa el primer lugar, y esto es debido principalmente a las fuentes móviles (vehículos automotores).

Para evitar contribuir a la contaminación atmosférica durante todas las etapas del proyecto se pretende dar mantenimiento previo a la maquinaria y vehículos utilizados durante la preparación del sitio y la construcción. En la etapa de operación los empleados se encargarán de que la circulación tanto dentro como fuera de la estación se agilice para evitar generar mayor cantidad de emisiones en la zona.

Objetivos, Estrategias y líneas de acción que se vinculan al proyecto:

Objetivo 6.2 Ciudad Limpia y Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

Estrategia 6.2.1 Mejorar el manejo integral de los Residuos Sólidos Urbanos, realizando la recolección, acopio, selección y transferencia de manera sustentable.

Líneas de Acción:

- Promover una cultura ambiental que integre a la comunidad en el manejo eficiente y ambientalmente seguro de los residuos urbanos.
- Diseñar esquemas que permitan introducir paulatinamente un sistema de recolección con separación de los residuos.
- Asegurar la recolección selectiva de residuos de manejo especial, en coordinación con las instancias estatales responsables de su tratamiento y disposición final.
- Promover esquemas de participación público-privada que permitan la reutilización y el reciclaje de residuos (economía circular).
- Modernizar los procesos de transferencia de residuos, incorporando nuevos sistemas de manejo.

- Disponer de la infraestructura y equipamiento necesario y eficiente para la disposición de los RSU de acuerdo con las normas establecidas.

Como se mencionó ya anteriormente la estación de carburación se encargará de fomentar la separación de los RSU y darles el tratamiento correspondiente de acuerdo a las normas vigentes.

Objetivo 6.3 Medio Ambiente Limpio y Saludable.

Estrategia 6.3.1 Regular y verificar el cumplimiento de la reglamentación ambiental municipal. Líneas de Acción:

- Asegurar el cumplimiento de la normatividad vigente en materia de contaminación auditiva.
- Promover la verificación de las fuentes fijas de emisiones provenientes de empresas comerciales y de servicios, asegurando que cumplan con la normatividad vigente.
- Asegurar que los trámites de nuevos proyectos y nuevas empresas cumplan con los aspectos normativos y reglamentarios relativos a la protección ambiental, establecidos por la legislación vigente.
- Prevenir y controlar la contaminación del aire, agua y suelo, como consecuencia de obras y actividades reguladas por el Municipio en materia de impacto y riesgo ambiental.
- Actualizar y ejecutar el Programa del Ordenamiento Ecológico del Territorio Municipal, así como, de la Unidad de Gestión Ambiental Urbana del Municipio de Durango.
- Llevar a cabo un Convenio con la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente para que el Municipio emita los resolutivos de evaluación en materia de impacto ambiental de los

proyectos de obra pública, construcción y de servicio dentro del territorio municipal con la identificación de los impactos negativos, para su prevención o exclusión.

Nuestra empresa cumplirá con cada uno de los requisitos emitidos por las autoridades para regular la contaminación auditiva, atmosférica, del agua y del suelo así como en el manejo de los residuos generados, para así dar cumplimiento a la normatividad vigente.

Objetivo 6.5 Agua segura, suficiente y de calidad.

Estrategia 6.5.1 Consolidar el ciclo integral del agua urbana para asegurar su disponibilidad en cantidad y calidad.

Líneas de Acción:

- Promover una cultura de uso responsable del agua en la sociedad.

Como se mencionó anteriormente nuestra empresa prestará especial atención al recurso agua, en cuanto a su uso y cuidado.

2.3.Si la obra está prevista en un Parque Industrial

La obra no se encuentra dentro de algún Parque Industrial.

3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

3.1. Descripción General de la Obra o actividad proyectada

La finalidad de este proyecto es construir y operar una estación de carburación denominada LUIS ANTONIO DE LA TORRE GUERRERO, “Arroyo Seco”, tratándose de una actividad del Sector hidrocarburos, según lo previsto en el artículo 28 de la LGEEPA y 5 de su Reglamento se requiere una autorización en materia de impacto ambiental.

La estación de carburación contará con una capacidad máxima de 5,000 litros agua de gas L.P. contenido en un tanque. El tanque de almacenamiento se ubicará al norte del predio así como la isleta de despacho. Al sur se encontrará la oficina y el baño, así como el acceso y salida de la estación.

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.

La estimación de la vida útil del proyecto es indefinida.

Descripción de las Áreas del proyecto

Tabla 3.

AREA	m ²	%
Oficina y cuarto eléctrico	8.05	3.01
Sanitario	3.45	1.29
Área de tanque e isleta despacho	138.00	51.69
Vialidad interna	117.5	44.01
Superficie Total estación de carburación	267.00	100.00

Selección del sitio

Esta estación de carburación se ubicará al suroeste de la ciudad de Durango, sobre la calle Arroyo Seco, vialidad de acceso a la estación Luis Antonio de la Torre Guerrero, “Arroyo Seco”.

El uso del suelo en un radio de 500 metros en torno a la estación de carburación es en un 80% habitacional, comercial y de servicios y un 20% de terreno baldío. A 100 m al este del predio se ubica la tienda de autoservicio Bodega Aurrera, a 72 m al noreste se encuentra la tienda Autozone, a 60 m y 430 m al suroeste hay un salón de eventos y un templo respectivamente. A 350 m se ubica la escuela Cecati No. 134 al este del predio. Las construcciones y casas habitación en general son de nivel socio-económico medio-bajo.

Se encuentra en un ecosistema urbano, caracterizado por el tránsito constante de la población dentro de la zona. Es notable observar que, en esta 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, por crecimiento de la ciudad principalmente.

No existen otras fuentes de emisión de contaminantes en el área de influencia que no sean las emisiones de los automóviles que circular por las calles, ya que no es una zona industrial.



Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio donde se localiza el predio donde se ubicará la estación de carburación es de tipo urbano cuya superficie es de 267 metros cuadrados, en las coordenadas $23^{\circ} 59' 47.14''$ N, $104^{\circ} 41' 06.23''$ O. Coordenadas UTM: 13Q 532033.89 mE, 2653867.43 mN a 1893 msnm. Se atenderán los vehículos que transiten por la calle Arroyo seco, en la ciudad de Durango, Durango.



Tabla 4. Coordenadas Geográficas de los puntos del polígono

ESTACIÓN		RUMBO	DISTANCIA	VÉRTICE	COORDENADAS UTM	
					X	Y
A	B	S 89° 29' 24" E	15.00 metros	A	532028.23	2653876.38
B	C	S 79° 44' 24" O	17.80 metros	B	532041.95	2653876.16
C	D	S 0° 8' 24" O	15.00 metros	C	532038.84	2653857.53
D	A	N 10° 16' 48" E	17.80 metros	D	532024.40	2653857.80
SUPERFICIE = 267 m²						



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

Se anexa documento expedido por parte de la Secretaría Municipal de Durango con no. de expediente 3563/2022 referente al cambio de uso de suelo para estación de carburación de gas L.P.

Existe una corriente agua de tipo intermitente denominado Arroyo Seco.

Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos

Las instalaciones están ubicadas sobre la calle Arroyo Seco y contará con una única vía de acceso será por la calle antes mencionada. Si se transita de noreste a suroeste por la calle Francisco Primo Verdad, se dará vuelta a la derecha en la calle Arroyo Seco y la estación de carburación se ubicará a 40 m del lado derecho. Si se transita por la calle Arroyo seco de oriente a poniente la estación estará del lado derecho pasando la calle Francisco Primo Verdad.

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

Agua potable: Se cuenta con sistema de agua potable.

Drenaje: Se cuenta con red de drenaje y alcantarillado en esta zona. La conducción de agua residual se hará directamente al drenaje.

Disposición de residuos: Se cuenta con servicio de recolección de RSU por parte del municipio.

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

1.- CLASIFICACIÓN

Estación de Gas LP. Con fin específico. Tipo B, Subtipo B1, Grupo 1.

2.- DISEÑO

El diseño se hizo apegándose a los lineamientos de la ley reglamentaria del artículo 27 constitucional del reglamento de distribución de Gas L.P. de fecha 5 de Diciembre de 2007, y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. diseño y construcción" publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso de Gas L.P. como carburante de vehículos con motores de combustión interna.

3.- SUPERFICIE DEL TERRENO

El Terreno que ocupará la estación afecta una forma cuadrada y tiene una superficie de 267 metros cuadrados.

4.- UBICACIÓN, COLINDANCIAS Y ACTIVIDADES:

a) Ubicación. Este terreno está ubicado en calle Arroyo No. 104, Ejido Arroyo seco, Durango, Durango.

b) Colindancias. Las colindancias del terreno que ocupará la estación son las siguientes:

Al sur en 15 metros con lote baldío sin actividad.

Al norte en 15 metros con calle Arroyo seco.

Al Oriente en 17.8 metros con terreno baldío sin actividad.

Al poniente en 17.8 metros con terreno baldío sin actividad.

La ubicación de esta estación, por no tener ninguna actividad en sus colindancias que represente riesgos a la operación normal de la misma, se considera técnicamente correcta.

PROYECTO CIVIL

1.- Urbanización de la estación:

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos se tendrán compactada y contará con las pendientes apropiadas para el desalojo del agua de lluvia, las demás áreas libres dentro de la estación se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma.

El piso dentro de la zona de almacenamiento es de concreto y cuenta con un declive necesario del 1% para evitar el estancamiento de las aguas pluviales.

2.- Edificios

- a) Edificio: Las construcciones destinadas para oficinas y servicios sanitarios se localizarán por el lindero sur del terreno de la estación, los materiales con que estarán construidos serán en su totalidad incombustibles, ya que su techo es de losa de concreto, paredes de tabique y enjarre de cemento, con puertas y ventanas metálicas.

- b) Bardas o delimitación del predio: el terreno se tendrá limitado con tela de alambre tipo cyclone de 2.50 m NTP.
- c) Accesos: por el lindero sur del terreno se tendrá acceso a vehículos que requieran servicio de carburación.
- d) Estacionamiento: esta estación no contará con estacionamiento para vehículos.

3.- Techos o cobertizos para vehículos

Esta estación no contará con cobertizos para vehículos.

4.- Taller para la reparación de vehículos

Esta estación no contará con taller mecánico para la reparación de vehículos.

5.- Zonas de protección.

La protección de la zona de almacenamiento es por medio de tubos AC de 101 mm de diámetro rellenos de concreto. La bomba se encuentra dentro de la misma zona de almacenamiento y además cumple con las distancias mínimas reglamentarias.

6.- Isleta de llenado.

La toma de suministro a unidades, se localizará por el lado norte del terreno.

7.- Servicios sanitarios.

a) En la construcción que se localiza por el lado sur del terreno que ocupa la estación se contará con servicios sanitarios para el público en general el cual constara de una taza y un lavabo.

Estarán construidos con materiales incombustibles en su totalidad, especificándose sus dimensiones en el plano general anexo; para el abastecimiento de agua se cuenta con servicio del municipio.

b) El drenaje de las aguas negras estará conectado por medio de tubos de PVC de 4" de diámetro, con una pendiente de 2 % al servicio de drenaje del municipio.

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

8.- Cobertizo de maquinaria.

Como cobertizo se considera la estructura de la toma de suministro de carburación, la cual es metálica en su totalidad; siendo su techo de lámina galvanizada y soportado por columnas metálicas. Este cobertizo sirve para proteger de la intemperie al equipo, accesorios y manguera allí instalada.

9.- Rótulos de Prevención, pintura de protección y colores distintivos:

a) El tanque de almacenamiento estará pintado de color blanco brillante, tiene escrita la capacidad total en litros agua, así como la razón social de la empresa y tipo de contenido.

b) La plataforma que constituye la zona de protección del área de almacenamiento, así como los topes y defensas de tubo AC de 4" existentes en el interior de la estación de carburación estarán pintadas con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

c) Todas las tuberías se tendrán pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son: de blanco las conductoras de gas líquido, verde con franjas en color blanco las que retornan gas líquido al tanque de almacenamiento, amarillo las que conducen gas-vapor, negro los ductos eléctricos.

d) En la estación se tendrán instalados y distribuidos en lugares apropiados, letreros con leyendas como: a) "SE PROHIBE FUMAR", "SE PROHIBE ENCENDER CUALQUIER CLASE DE FUEGO", "SE PROHIBE EL PASO A ESTA ZONA A PERSONAL NO AUTORIZADO" (en la zona de almacenamiento). "SE PROHIBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADAS" (a la entrada de la estación), "SE PROHIBE REPARAR VEHÍCULOS EN ESTA ZONA" (tomas de suministro), "APAGUE EL MOTOR ANTES DE INICIAR LA CARGA" (tomas de suministro), "PROHIBIDO CAGAR CON PERSONAS A BORDO" (tomas de suministro).

10.- Relación de distancias mínimas

Las distancias mínimas en esta estación serán las siguientes:

a) De toma de suministro a:

Límite del predio	7.5 m
Oficinas y bodegas	5.0 m

En esta estación no se encuentran cerca depósitos de materiales combustibles distintos al Gas L.P., ni espuela de ferrocarril.

b) De tanque de almacenamiento a:

Oficinas y bodegas	11.3 m
Límite del predio de la estación	3.0 m
Otro recipiente	n/a
Zona de protección	1.50 m
Almacenamiento de productos combustibles	no existe
Planta generadora de energía	no existe
Toma de suministro a unidades	3.00 m
Talleres	no existen

Estas distancias cumplen con la NOM-003-SEDG-2004.

En esta estación no se contará con toma de llenado el tanque de almacenamiento será surtido directamente del auto tanque.

PROYECTO MECÁNICO

1. Tanque de almacenamiento

Esta estación se abastecerá con un tanque de 5,000 L

El tanque cuenta con las siguientes características:

Tanque 1

Marca	TATSA
Capacidad litros agua	5,000 L

Por tratarse de un proyecto aún no se cuenta con los datos del recipiente. El tanque de almacenamiento contará con los siguientes accesorios:

- 1 válvula de llenado doble check de 32 mm.
- 1 válvula de relevo de presión de 19 mm.
- 1 válvula retorno de vapor de 19 mm.
- 1 válvula check look 19 mm.
- 1 medidor magnético
- 1 válvula de servicio con purga a 90 % de 19 mm

En la parte inferior el tanque contará con:

Una salida para gas líquido con válvula de exceso de flujo y válvula de globo de 32 mm.

Una salida para retorno de gas líquido de 19 mm con válvula de no retroceso y válvula de globo.

Una salida de gas vapor con válvula de exceso de flujo y válvula de globo de 19 mm.

2.- Maquinaria

La maquinaria para la operación básica de trasiego será la siguiente:

a) Bomba

Número	1
Operación básica	Carburación
Marca	Corken
Modelo	C12
Motor eléctrico	2 HP
R.P.M.	3500
Capacidad nominal	45.4 LPM (12 GPM)
Presión diferencial de trabajo	5 kg/cm ²
Tubería de succión	38 mm
Tubería de descarga	25.4 mm

La bomba se tendrá instalada dentro de la zona de protección al tanque de almacenamiento.

La bomba junto con su motor estará cimentada a una base metálica la que a su vez se fijará por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y cuenta con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrará conectado al sistema general de "tierra".

3.- Controles manuales, automáticos y de medición

a) Controles manuales. En diversos puntos de la instalación se tienen válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm², las que permanecerán “cerradas” o “abiertas” según el sentido de flujo que se requiera.

b) Controles Automáticos. A la descarga de la bomba se cuenta con un control automático de 25 mm (1”) de diámetro para retorno de gas-líquido excedente al tanque de almacenamiento, este control consiste en una válvula automática; la que actuará por presión diferencial y estará calibrada para una presión de apertura de 5kg/cm² (71 Lb/in²).

c) Controles de medición.

1) Se contará en la toma de suministro con un medidor volumétrico con cabeza electrónica para controlar el abastecimiento de Gas L.P. a tanques montados permanentemente en vehículos que usan este producto como carburante en motores de combustión interna.

El medidor de flujo para suministro de gas L.P. cuenta con las siguientes características:

Marca	Neptune
Tipo	LPM-200
Diámetro de entrada y salida	25 mm (1”)
Capacidad	68 LPM max, 11 LPM min
Registro modelo	Gaspar
Presión de trabajo	350 PSI

- 2) Para mejor protección del medidor contra daños mecánicos, se tendrán protecciones tipo grapa con tubo negro C-40 de 101 mm (4").
 - 3) Para protección contra la intemperie, la zona de toma de suministro contará con un cobertizo a partir de una estructura metálica con lámina galvanizada en el techo con columnas metálicas, permitiendo la libre circulación de aire.
 - 4) Antes del medidor se contará con una válvula de cierre manual y después de la válvula diferencial se contará con una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (1/2") de diámetro.
 - 5) El medidor instalado, contará con la aprobación de la Dirección General de Normas, Dirección de Certificación de Calidad, valiéndose dicha aprobación periódicamente.
- 4) Justificación técnica del diseño de la estación;
- a) Queda justificado en la memoria técnica que la capacidad total de almacenamiento es de 5,000 litros-agua, misma que se tiene en un recipiente especial para Gas L.P. tipo intemperie cilíndrico-horizontal de 5,000 litros, siendo éste de la marca TATSA.
 - b) Para el llenado de tanques montados en vehículos automotores, se contará con una toma de suministro para el llenado de tanques para carburación; para esta operación se contará con una bomba cuya capacidad es de 45.4 LMP (12 GPM).
 - c) Cálculo del flujo en la tubería de alimentación y de descarga del sistema de bombeo, así como retorno de líquido.

Cálculos incluidos en el anexo Proyecto Mecánico.

5) Tuberías y conexiones:

a) Tuberías y conexiones

Todas las tuberías instaladas para conducir gas L.P. serán de acero cédula 80, sin costura para alta presión, con conexiones roscadas de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 21 kg/cm².

Las pruebas de hermeticidad se efectuarán por un período de 60 min con gas inerte, a una presión mínima de 10 kg/cm² mínimo.

Los diámetros de las tuberías instaladas serán:

Trayectoria	Líquido	Retorno líquido	Vapor
Alimentación de la bomba	32 mm	19 mm	
Descarga de la bomba	25 mm		19 mm

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³/min y son de 13 mm (1/2") de diámetro.

La trayectoria de las tuberías dentro de la zona de almacenamiento son visibles sobre el nivel de piso terminado; la trayectoria de las tuberías de la zona de almacenamiento a la zona de suministro de la toma de carburación, será visible sobre nivel de piso terminado.

b) Prueba de hermeticidad

Al sistema de tuberías se le aplica CO₂ a una presión de 10 kg/cm² como mínimo durante 60 minutos, en el cual, se inspecciona si hay fugas en uniones de tuberías y conexiones roscadas.

6.- Tomas de suministro

a) Tomas de suministro para carburación

Se contará con una toma de suministro ubicada a 0.30 metros sobre nivel de piso terminado protegida contra daños mecánicos los accesorios, medidor y manguera ahí instalados.

El piso de la plataforma tendrá terminación de concreto con pendientes para el desalajo de las aguas pluviales, como protección contra la intemperie, se contará con un techo fabricado de estructura metálica y soportada con columnas igualmente metálicas.

Las tuberías de las tomas de su extremo libre al marco de sujeción y protección son de acero al carbón cédula 80, sin costura con conexiones igualmente de acero al carbón para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm².

La toma de suministro es de 19 mm de diámetro y de su extremo libre al medidor de suministro cuenta con los siguientes accesorios:

Conector ACME

Pistola de suministro para una presión de trabajo de 28 kg/cm² perdida mínima.

Manguera para Gas L.P. con diámetro nominal de 19 mm.

Válvula Pull-away de desconexión para tirones bruscos a la manguera de suministro.

Anclaje del material incombustible, firmemente sujeto al piso de concreto y con una resistencia superior a la del punto de fractura.

Válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm diámetro.

Todos los accesorios serán del diámetro igual al de la tubería en que se encuentran instalados.

La conexión de la manguera para la toma y la posición del vehículo que se cargue este libre de dobleces bruscos.

b) Mangueras

La manguera usada para conducir el gas L.P. será especial para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla de acero resistente al calor a la acción del gas L.P., están diseñadas para una presión de trabajo de 24.61 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm².

c) Soportes

La toma de suministro contará con soporte metálico en su boca terminal para su mayor protección contra tirones, contando además con válvula de desconexión Pull-Away, junto a la toma se contará con pinzas especiales para conectar a tierra los vehículos en el momento de hacer el trasiego del Gas L.P. y trancas para las llantas del vehículo.

7.- Esta estación no cuenta con vías ni espuela para carros tanques de ferrocarril por no ser necesario, el abastecimiento será únicamente por medio de Auto-tanques.

PROYECTO ELÉCTRICO

Proyecto y Dictamen Eléctrico incluidos en el apartado Anexos.

PROYECTO SISTEMA CONTRA INCENDIO Y SEGURIDAD

1.- Lista de componentes del sistema:

- a) Extintores manuales
- b) Alarma
- c) Entrenamiento del personal
- d) Comunicaciones

2. Descripción de los componentes del sistema:

- a) Extintores manuales

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se instalarán extintores de polvo químico seco del tipo manual de 9 kg de capacidad, cada uno en los lugares siguientes:

- 1 en los servicios sanitarios
- 2 en la zona de almacenamiento.
- 2 en toma de suministro.
- 1 en oficinas
- 1 de CO2 en tablero eléctrico

b) Accesorios de protección

A la entrada de la estación se tendrá instalado un anaquel con suficientes artefactos mata chispas, lo que serán adaptados a cada uno de los vehículos que tienen acceso a la misma, se contará con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, siendo operada ésta solo en caso de emergencia.

c) Alarma

La alarma instalada será del tipo sonoro claramente audible en el interior de la estación, con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operan con corriente eléctrica CA 127V.

d) Entrenamiento del personal

Una vez en marcha el sistema contra incendio, se procederá a impartir un curso de entrenamiento al personal, que abarque los siguientes temas:

- 1) Posibilidades y limitaciones del sistema
- 2) Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
- 3) Uso de manuales

3.- Acciones a ejecutar en caso de siniestro:

- Uso de accesorios de protección.
- Evacuación de personal y desalojo de vehículos.
- Cierre de válvulas estratégicas de Gas.
- Corte de electricidad.
- Uso de extintores.

4.- Prohibiciones:

Se prohíbe el uso en la estación de lo siguiente:

- Fuego
- Para el personal con acceso a la zona de almacenamiento y trasiego.
- Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos, peines, excepto los de aluminio.
- Ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.
- Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean apropiadas, para atmósferas de gas inflamable.

3.2.1 Preparación del sitio

La realización del proyecto está a cargo de la Ing. Dalia Abigail Pineda Rodríguez. La construcción de la estación de carburación se basará en las especificaciones generales de la NOM-003-SEDG-2004. "Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción".

El área afectada será de 267 metros cuadrados que es la superficie que ocupará la estación de carburación. No habrá mayor afectación ya que el predio utilizado es un terreno baldío.

Se realizará el trazo y despalle del terreno, se eliminará la primera capa de suelo, incluyendo materia orgánica y vegetación. Los residuos de la preparación del terreno serán retirados acatando la normatividad aplicable, al tratarse de suelo y materia orgánica principalmente, serán preferentemente dispuestos en áreas de suelos pobres, para mejorar la calidad de los mismos, previa separación de cualquier otro residuo.

3.2.2 Etapa de construcción

La descripción esquemática de las actividades a realizar en la construcción del proyecto se presenta en el punto 1.1.5

Tabla 5. Requerimientos de personal.

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO
Oficial soldador más ayudante	2	10 semanas
Oficial albañil más ayudantes	6	10 semanas
Oficial plomero más ayudante	2	2 semanas
Oficial electricista más ayudante	2	6 semanas

Requerimientos de energía.

Electricidad. Se suministrara la energía a través de Comisión Federal de Electricidad (CFE), con una demanda solicitada de 110 KW.

Combustibles. Para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos se requiere de gasolina o diésel. Estos combustibles serán surtidos de la estación de servicio más cercana. Se estima un consumo en esta etapa de 600 litros de ambos. No se tendrá almacén de combustibles durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Requerimientos de agua

Se requieren de aproximadamente 20 metros cúbicos de agua que serán utilizados en la preparación de los castillos, humidificación del terreno, compactación, etc.

Tabla 6. Requerimientos de Maquinaria.

EQUIPO	CANTIDAD	PROCEDENCIA
Revolvedora de un saco	1	Nacional
Vibrador	1	Nacional
Cortadora de disco de tuxteno	1	Nacional
Bailarina	1	Nacional

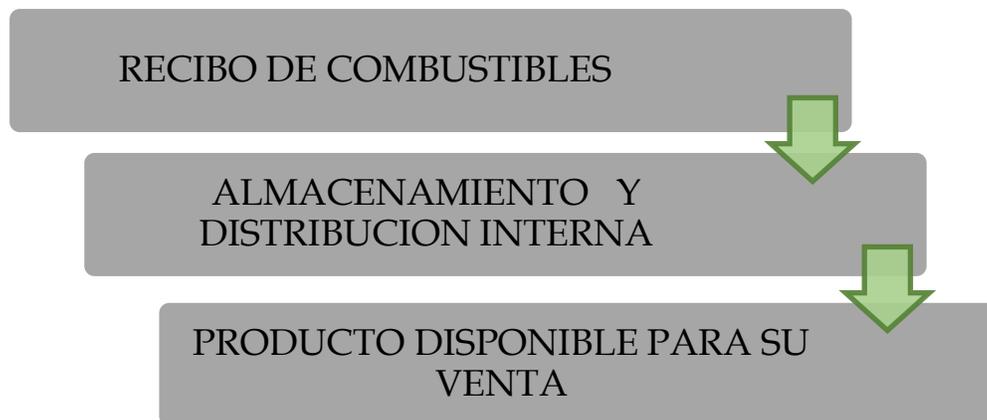
Tabla 7. Materiales

MATERIAL	CANTIDAD	PROCEDENCIA
Grava	10 metros cúbicos	Local
Arena	20 metros cúbicos	Local
Cemento	15 metros cúbicos	Local
Acero de refuerzo	10 toneladas	Nacional
Acero estructural	12 toneladas	Nacional

3.2.3 Etapa de Operación y Mantenimiento

Operación

Diagrama general de operación en la estación de carburación LUIS ANTONIO DE LA TORRE GUERRERO, “Arroyo seco”, en Durango, Durango.



El programa de operación de la estación de carburación 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 con la finalidad de evitar riesgos de trabajo.

Las operaciones de trasiego que se efectuarán dentro de la estación de carburación son las siguientes:

- Descarga de gas L.P. de la pipa o auto tanque a tanque de almacenamiento.
- Llenado de tanque de vehículo automotor.

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

Los responsables de esta operación son el operador de la pipa o auto tanque y el encargado en turno de la estación de carburación.

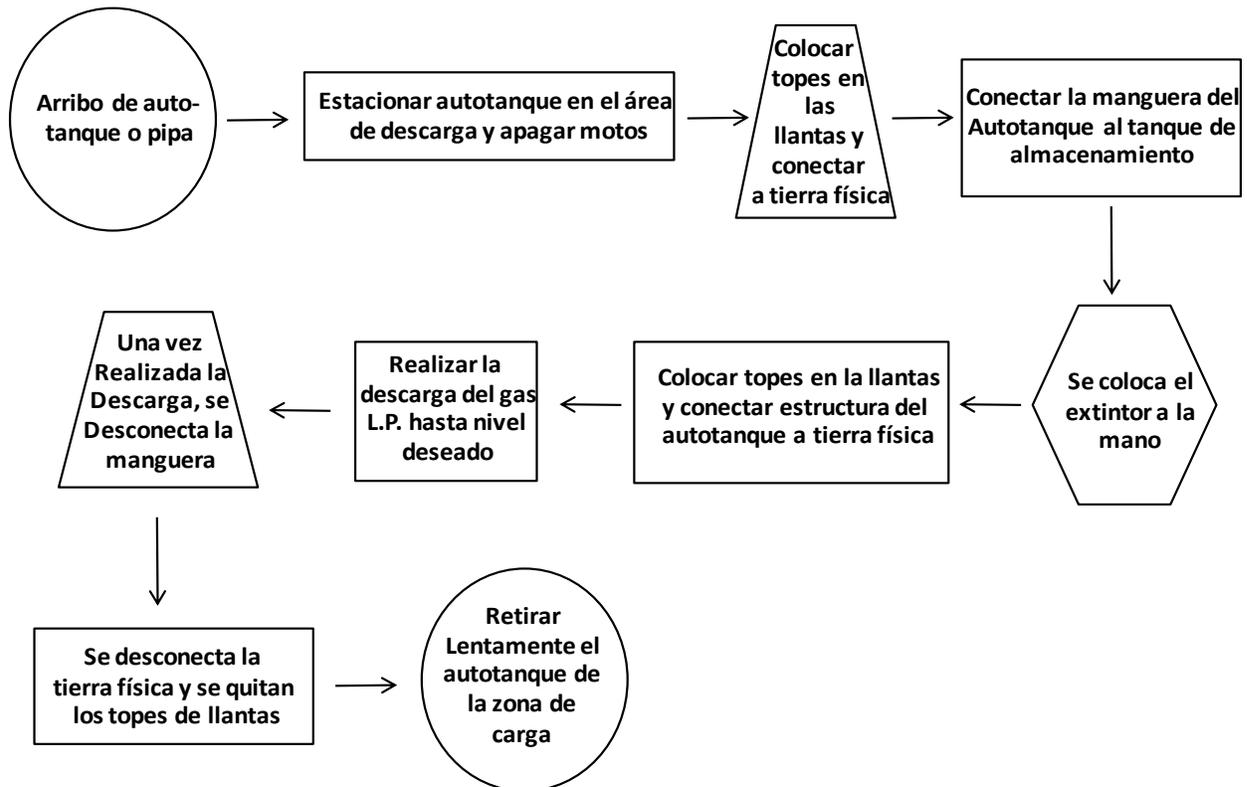
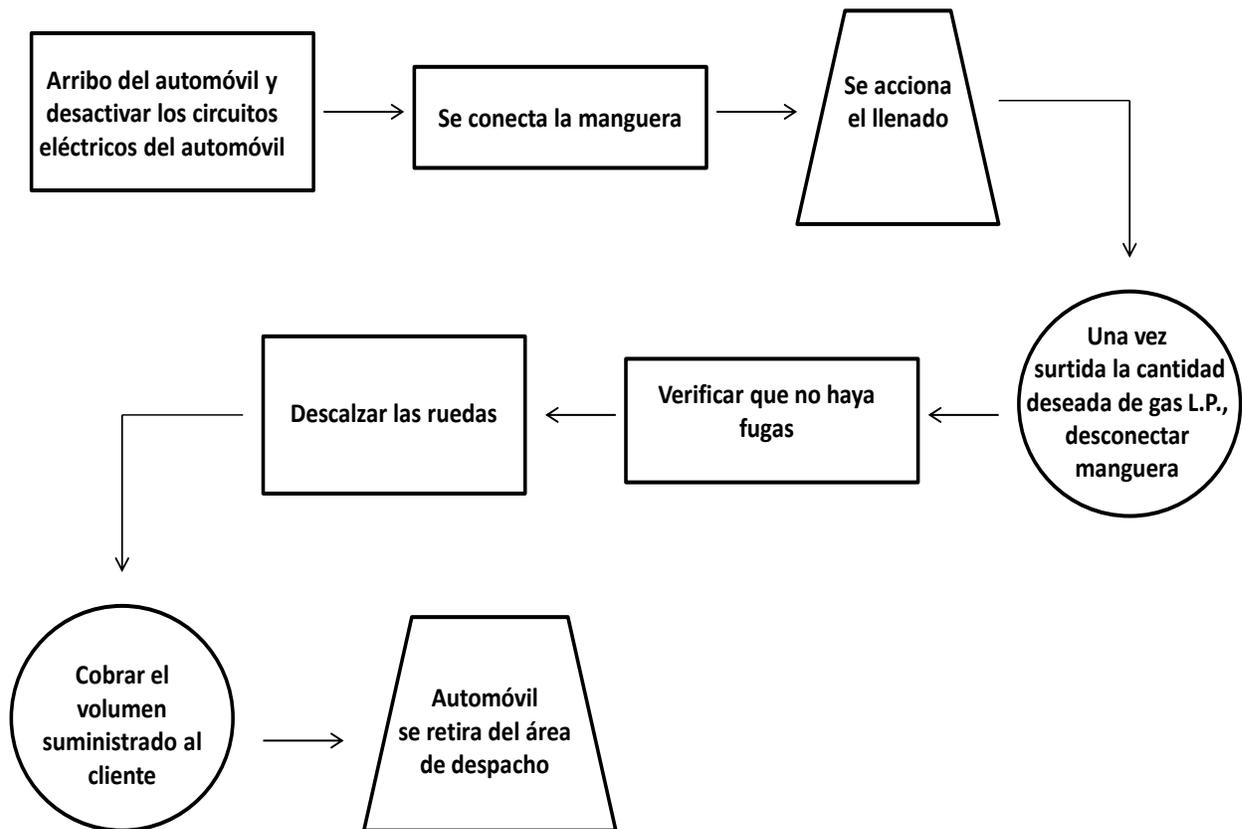


Diagrama de flujo de despacho de combustible

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



Mantenimiento

Para llevar a cabo una buena tarea de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo, se requiere de todo un proceso de actividades, las cuales conforman el Plan General de Mantenimiento, el cual se describe a continuación:

- a) Contar con una organización de medios físicos y humanos que se encarguen de realizar las tareas de mantenimiento.
- b) Contar con la disponibilidad de dichos medios.
- c) Establecer normas y responsabilidades de mantenimiento.
- d) Flexibilidad del plan, que permita en cualquier momento atender situaciones inesperadas, no previstas en el plan, sin que por ello se deje de cumplir.
- e) Previsión, en cuanto a las órdenes de trabajo a fin de contar con los tiempos de reparación adecuadas para cumplir las tareas fijadas en el programa de mantenimiento.
- f) Evitar la acumulación de pendientes, con lo cual se busca el equilibrio entre el mantenimiento, el periodo de aprovisionamiento de reparación y las órdenes del pedido del trabajo. De este modo, el plan se mantendrá operativo, actualizado y eficaz.
- g) El equilibrio deberá contar con las condiciones de seguridad de acuerdo a las normas vigentes.
- h) El departamento de mantenimiento, conservará durante la vida útil de ellos equipos, los antecedentes de alteraciones, reparaciones, modificaciones y condiciones de operación y mantenimiento de los mismos.

- i) El departamento de mantenimiento debe contar con el personal, materiales y procedimientos necesarios para la atención de emergencias en maquinaria y equipo.
- j) Por último todas las actividades realizadas quedarán registradas en una bitácora de mantenimiento preventivo y correctivo para las instalaciones en general para todos los equipos y maquinaria.

Mantenimiento del tanque de almacenamiento

- Los instrumentos de medición se revisarán periódicamente, reemplazando de inmediato los instrumentos que muestren deterioro.
- Las válvulas de seguridad se probarán y supervisarán mensualmente, reemplazándolas cada cinco años o antes.
- Las pruebas reglamentarias del tanque de almacenamiento comprenden la verificación de su estado físico, para lo cual se practicarán pruebas de ultrasonido cada diez años.

Mantenimiento de tuberías, conexiones y accesorios

- La corrección ante la presencia de fugas se llevará a cabo de inmediato.
- Se reemplazarán con frecuencia los estoperos y asientos de las válvulas globo.
- Se revisarán las soporterías de las tuberías para que no estén sujetos a esfuerzos indebidos.
- Se repintarán tuberías para evitar corrosión de las mismas.

Mantenimiento de las tomas de recepción y suministro.

- Se probarán mensualmente las válvulas de exceso de flujo.
- Las mangueras que se conectan a los autotanques se revisarán diariamente, reemplazándolas cada año o antes si muestran deterioro.
- Se revisarán los empaques de los acopladores de entrega para evitar fugas.

Mantenimiento del sistema eléctrico

- Se revisará que su canalización se conserve íntegra y que todos los condulets a prueba de explosión mantengan sus tapas perfectamente roscadas.
- Las bombillas de las lámparas a prueba de explosión se reemplazarán inmediatamente en caso de encontrarse fundidas.
- Los condulets serán sellados con fibras y compuesto sellador, reemplazando este material cuando se cambien los conductores eléctricos.

La estación de carburación LUIS ATONIO DE LA TORRE GUERRERO, “Arroyo seco”, 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 pudiera presentar.

Parte del mantenimiento es la limpieza de las instalaciones tanto de las oficinas y baños, como en muebles y equipo fijo. Se hace con detergentes biodegradables y productos de muy poco impacto al ambiente como cloro, limpiavidrios y sarricidas. De igual forma la limpieza de las zonas de toma de recepción y coma de suministro se hace diario y con la cantidad mínima de productos.

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 de residuo peligroso o de manejo especial. Las actividades de reparación y cambio de equipos se realizarán de acuerdo a la magnitud del daño ya que se realizará con el personal especializado propio de la empresa o se asigna 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, irá 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.

Programa de abandono del sitio

Con el respectivo mantenimiento preventivo y correctivo las instalaciones pueden tener una vida media indefinida, así mismo, la vida de los tanques y otros equipos está determinado por la normatividad correspondiente, ellos tendrán que sustituirse de acuerdo a dicha norma. Así que cuando los tanques y otros equipos estén en mal estado, estos deberán ser reparados o reemplazados para continuar operando en el sitio.

Previo aviso a las autoridades, en caso de cierre definitivo, se debe restituir el área y una forma es la reforestación lo cual no se podrá llevar a cabo en este caso debido a que se trata de una zona totalmente urbanizada, por lo que no se puede pensar en regresar el área a su estado natural.

En caso de que las construcciones existentes no se vayan a utilizar en un nuevo proyecto, se deben demoler con las respectivas normas de seguridad y los materiales resultantes se depositarán en lugares autorizados por la autoridad regional al igual que los tanques.

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

El Gas L.P. es una mezcla de hidrocarburos ligeros obtenidos en el proceso de refino del petróleo, compuesto principalmente por butano y propano en proporciones variables, que suelen ser del orden 60% de butano y un 40% de propano. A presión atmosférica su punto de ebullición es de -17°C. Se almacena y transporta en forma líquida aunque van siempre acompañados de una bolsa o cámara de fase gaseosa. (Se anexan Hojas de Seguridad).

En el presente proyecto el Gas L.P. se almacenara en un tanque con capacidad para 5,000 litros agua.

Tabla 8.

SUSTANCIA EMPLEADA						
Sustancia	UN	Grado de riesgo			RE1	Cantidad almacenada
		S	I	R		
GAS LICUADO COMERCIAL (MEZCLA PROPANO-BUTANO)	1075	1	4	0		5,000 L

Tabla 9. Características de la sustancia empleada:

Material: PROPANO	
Porcentaje de la mezcla:	60%
En almacén:	3,000 L
No. CAS:	74-98-6
No. ONU:	1075
Peso Molecular:	49.7
LMPE: PPT, CT	ASFIXIANTE SIMPLE
IPVS:	2100 ppm
FORMULA:	C3H8
PRESIÓN NORMAL (A TEMP. AMBIENTE)	9 Kg/cm ²
PODER CALORÍFICO	11657 Cal/ Kg

Material: BUTANO	
Porcentaje de la mezcla:	40%
En almacén:	2,000 L
No. CAS:	106-97-8
No. ONU:	1011
Peso Molecular:	49.7
LMPE: PPT, CT	800 ppm
IPVS:	-
FORMULA:	C4H10
PRESIÓN NORMAL (A TEMP. AMBIENTE)	2 Kg/cm ²
PODER CALORÍFICO	11823 Cal/ Kg

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

RESIDUOS

- Se tendrán emisiones a la atmósfera de CO₂, CO, NO_x e hidrocarburos no quemados, no significantes provenientes de los vehículos de combustión interna que se encuentran dentro de la estación de carburación como usuarios.
- Descargas de aguas residuales. Las descargas provenientes del servicio de sanitario y las provenientes del lavado del área de suministro se realizarán directamente al drenaje.
- Residuos sólidos urbanos. Los residuos generados serán los provenientes de la oficina, sanitario, envolturas de comida rápida, etc y se depositarán 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 la estación. En la oficina se tendrá este mismo procedimiento.

Disposición de los residuos.

Los Residuos sólidos urbanos (RSU), serán entregados al transporte de la empresa contratada para su traslado. Su disposición final será el relleno sanitario de la ciudad de Durango.

Niveles de ruido

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

Tabla 10. Horarios de las emisiones de ruido con intensidad de dB(A)

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

Clasificación de los Residuos de una Estación de Carburación

Tabla 11. Residuos no peligrosos

PRODUCTO	CLASIFICACIÓN	MANEJO
RESIDUOS SÓLIDOS		
- Plásticos	Inorgánico	Empresa externa
- PET	Inorgánico	Empresa externa
- Aluminio	Inorgánico	Empresa externa
- Fierro	Inorgánico	Empresa externa
- Trapos	Inorgánico	Empresa externa
- Cartón y papel	Orgánico	Mixto / relleno sanitario
- Restos de comida	Orgánico	Relleno sanitario

<p>RESIDUOS LIQUIDOS</p> <p>- Jabones y detergentes</p> <p>- Productos de sanitarios</p>	<p>Orgánico</p> <p>Orgánico</p>	<p>Drenaje</p> <p>Drenaje</p>
<p>RESIDUOS GASEOSOS</p> <p>-Gas L.P.</p>	<p>Inorgánico</p>	<p>A la Atmosfera</p> <p>Espacio abierto no peligroso</p>

Dentro de las instalaciones de la estación Luis Antonio de la Torre Guerrero, “Arroyo seco” en Durango, Durango, para evitar la contaminación del microambiente es necesario que se instalen contenedores para que los residuos de construcción, urbanos y peligrosos, sean clasificados y dispuestos adecuadamente.

Se requerirá 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 el Municipio para la recolección de residuos sólidos urbanos.

Los residuos de construcción serán colocados en terrenos establecidos por el H. Ayuntamiento de Durango.

Será establecer una cultura de separación de residuos para su reciclaje en los empleados de la estación de carburación 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

El estado de Durango se encuentra al noroeste de la parte central de la República Mexicana. Durango limita al norte con Chihuahua y Coahuila de Zaragoza; al este con Coahuila de Zaragoza y Zacatecas, al sur con Zacatecas, Nayarit y Sinaloa; al oeste con Sinaloa y Chihuahua. La superficie del estado es de 123,181 kilómetros cuadrados, y representa el 6.3 por ciento de la superficie total de la República Mexicana, correspondiente al cuarto lugar de la clasificación estatal por extensión territorial; la altitud promedio es de 1,775 metros sobre el nivel del mar.



El municipio de Durango se localiza en la parte norte del país, y en el centro oeste de la altiplanicie mexicana; está comprendido entre los paralelos correspondientes a los 22°40' y 26°50' de latitud norte y entre los meridianos 102°25'55" y 107°08'50" latitud occidental con relación al Meridiano de Greenwich.

Limita al norte con los municipios de Canatlán y Pánuco de Coronado; al noroeste con el de Guadalupe Victoria; al sur con el de Pueblo Nuevo y Mezquital; al este con Nombre de Dios y Poanas, y al oeste con los municipios de Pueblo Nuevo y San Dimas.



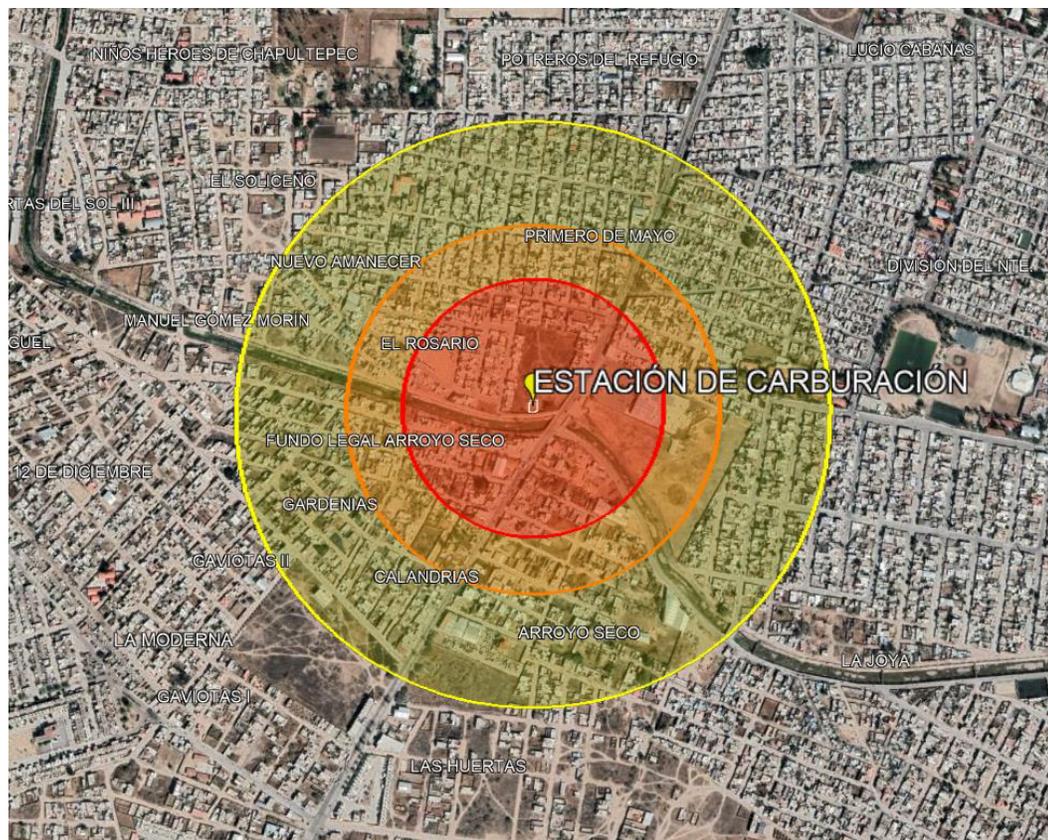
Delimitar el área del proyecto es esencial ya que permite conocer aquellos elementos naturales o en su caso artificiales con los que se cuenta, para así visualizar el escenario en donde se ubicará el proyecto; uno de los principios fundamentales para definir el estado actual de aquellos factores físicos, que interceden o interactúan con el proyecto, así como definir su delimitación basándonos en un contexto ambiental. El predio que será utilizado para este proyecto, se encuentra localizado al suroeste de la ciudad de Durango.

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

No existen otras fuentes de emisión de contaminantes en el área de influencia, además de las emisiones de los automóviles que circular por la calle. No es una zona industrial.

Área de Influencia

En cuanto al área de influencia del proyecto, se decidió tomar 373 m entorno al predio, dado que el área de influencia se debe delimitar considerando la superficie máxima hasta donde pueden manifestarse los efectos negativos de los impactos ambientales que ocasionará la ejecución del proyecto, y dado que el mayor riesgo que presenta este proyecto es la explosión del tanque de almacenamiento de gas L.P. con una capacidad máxima de 5000 L agua, se utilizó el software libre ALOHA para realizar el cálculo, el cual analiza factores importantes tales como: datos del lugar de análisis, información del químico presente en los combustibles, datos de presiones atmosféricas y tipo de falla dando como resultado final un diagrama con tres radios de afectación simulado durante 60 segundos considerados como letal, moderado y leve. Como resultado de la simulación tenemos que podrían presentarse afectaciones hasta dentro de un radio de 373 m (como se muestra en la siguiente imagen).



Como podemos ver el área de influencia delimitada explicada anteriormente, contempla solamente la etapa de operación del proyecto, ya que los impactos ambientales negativos que se pudieran generar durante la etapa de preparación del sitio y la construcción serían muy puntuales y afectarían solamente al predio y a las casas habitación y comercios más cercanos al predio que no llegarían a abarcar el total del fraccionamiento en donde se desarrollará el proyecto. Los impactos que podrían ocasionar impacto ambiental negativo en la población aledaña serían la generación de ruido, residuos de diferente tipo y contaminación del aire, todos ellos temporales.



Caracterización de los componentes ambientales del área de Influencia

Aspectos abióticos

A. Clima

El clima es semiárido templado con una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, una temperatura del mes más frío entre 3°C y 18°C y una temperatura del mes más caliente menos de 22°C.

Precipitación: lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2 % del total anual.

Clave climatológica BS1kw.

B. Geología y Geomorfología

Suelo perteneciente a la Era Geológica del Cenozoico. Clase: Ígnea intrusiva. Serie: Dakota del Norte. Tipo de roca: ígnea extrusiva ácida. Sistema: Neógeno. Clave Geológica Q(s) y Ts(Igea).

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. El Municipio de Durango se encuentra en la zona B.



C. Suelos

Suelo: Lúvico

Lúvico: que tiene un horizonte árgico que tiene una CIC (por NH_4OAc 1 M) de 24 cmockg - 1 arcilla o más en todo su espesor o hasta una profundidad de 50 cm debajo de su límite superior, lo que esté a menor profundidad, ya sea que comienza dentro de 100 cm de la superficie del suelo o dentro de 200 cm de la superficie del suelo si el horizonte árgico tiene por encima textura de arenoso franca o más gruesa en todo su espesor, y que tiene una saturación con bases (por NH_4OAc 1 M) de 50 por ciento o más en la mayor parte entre 50 and 100 cm de la superficie del suelo.

D. Hidrología superficial y subterránea

En el área de influencia se encuentra un cuerpo de agua de tipo arroyos y de corrientes intermitentes, cuya longitud es de 4 084.69 m. El área se encuentra dentro del acuífero Valle del Guadiana, que es un acuífero sin disponibilidad porque se encuentra sobre explotado. La región se ubica en la Cuenca Río San Pedro, en la Subcuenca 16 de septiembre-Rancho El Escalón y la Microcuenca El Refugio, así como en la Subcuenca Medio Mezquital y Microcuenca El Pino.

Aspectos Bióticos

A. Vegetación terrestre

En el área predominan arbustos, matorral crasicaule, en general vegetación escasa por tratarse de una zona urbana.

B. Fauna

Por tratarse de una zona urbana no hay una importante diversidad de especies. Además de insectos y arácnidos comunes en la región se presentan las siguientes especies:

Tabla 12.

Mamíferos	
Nombre común	Nombre científico
Tlacuache norteño	<i>Didelphis virginiana</i>
Ratón cosechero común	<i>Reithrodontomys magalotis</i>
Ratón pardo	<i>Peromyscus megalops</i>

Ratón pigmeo sureño	<i>Baiomys musculus</i>
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>
Ratón casero eurasiático	<i>Mus musculus</i>

Tabla 13.

Aves	
Nombre común	Nombre científico
Huilota común	<i>Zenaida macroura</i>
Gorrión doméstico	<i>Passer domesticus</i>
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiática</i>
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>
Cuervo común	<i>Corvus corax</i>
Paloma doméstica	<i>Columbia livia</i>
Gorrión pálido	<i>Spizella pallida</i>

Tabla 14.

Reptiles	
Nombre común	Nombre científico
Lagartija escamosa de mezquite	<i>Sceloporus grammicus</i>
Lagartija espinosa de collar	<i>Sceloporus torquatus</i>

El área de influencia del proyecto se encuentra dentro de un área totalmente urbanizada por lo que no se encontraron especies animales o vegetales enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 consideradas en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial.

C. Paisaje

El paisaje es todo aquel territorio del planeta que se encuentra en condiciones de poca o nula intervención humana. Se dice también de un paisaje a aquellas zonas que cuentan con una protección especial por tener condiciones que signifiquen algún valor histórico, cultural o ambiental. Que posea monumentos, restos de civilizaciones pasadas, vegetación valiosa en el ecosistema o algún valor dado por nosotros mismos.

Con la construcción de esta estación no se modificará la armonía visual del lugar por ubicarse en una zona urbana. No habrá modificaciones en la dinámica natural de algún cuerpo de agua.

El paisaje de la zona presenta las modificaciones que corresponden al crecimiento y desarrollo de la ciudad, las comunidades de flora y fauna originales han sido desplazadas anteriormente debido al crecimiento progresivo de la ciudad.

La zona sureste de la ciudad de Durango donde se desarrollará el proyecto cuenta con construcciones y casas habitación en general de nivel socioeconómico medio-bajo, así mismo cuenta con un porcentaje no muy importante de terrenos baldíos y algunas calles sin pavimentar.

Dentro del paisaje que se puede observar en las inmediaciones del predio, existe vegetación que consiste principalmente en pastos y maleza, no encontramos ninguna especie animal ni vegetal que se encuentre en peligro de extinción o que presente algún valor comercial o cinegético.

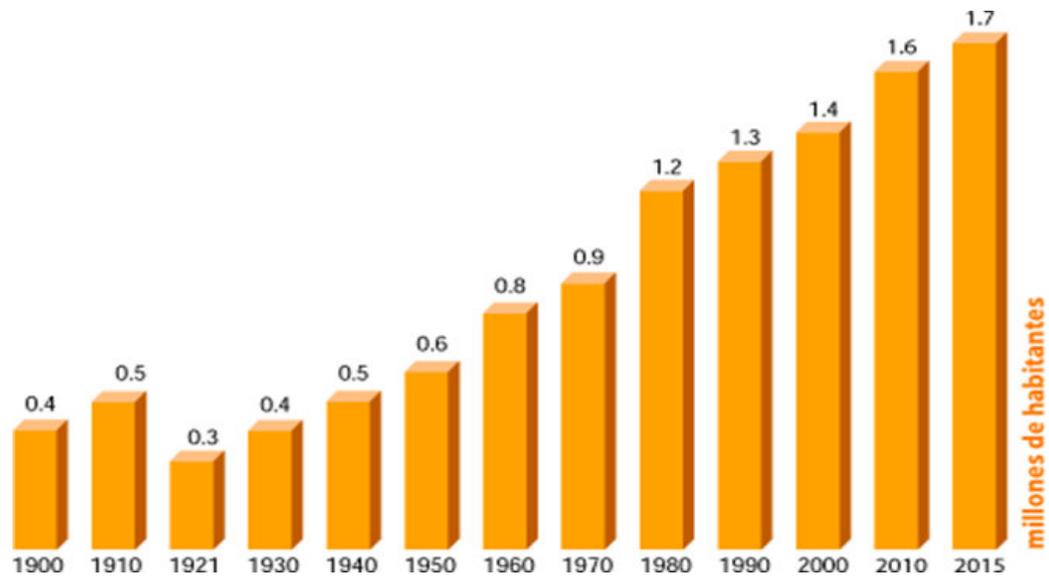
Es un paisaje llano, de vegetación escasa, de poco relieve y sin elementos visuales atractivos. No considera cualidades estéticas o excepcionales, no es una zona considerada con un valor turístico ni posee algún valor arqueológico ni valor histórico. Tampoco está dentro de un Área Natural Protegida.

Medio Socioeconómico

A. Demografía

Población total: 1'632.934 habitantes (803.890 hombres y 829.044 mujeres). Representa el 1.5% de la población nacional y ocupa el lugar 24 a nivel nacional por su número de habitantes. Distribución de la Población: 69% urbana y 31% rural; a nivel nacional el dato es de 78 y 22 % respectivamente. Relación hombres-mujeres: 97.0 (97 hombres por cada 100 mujeres). Tasa de crecimiento anual: 1,2% (período del 2000 al 2010). Edad Mediana: 24 (la mitad de la población es menor de 24 años). En Durango viven 495 733 niños y niñas de 0 a 14 años, que representan el 30% de la población de esa entidad. Razón de dependencia por edad: 59,8 (por cada 100 personas en edad productiva -entre 15 y 64 años- hay 59 en edad de dependencia -menores de 15 o mayores de 64 años-). La densidad de población: 13,2 hab/km².

En cuanto a tasa de crecimiento de la población, esta encuesta refiere que inicia su descenso a partir de los setentas, de 1990 a 2015. Y mantiene una tendencia a aumentar, de 1990 al año 2000 pasa de representar 0.7 por ciento en promedio anual a 1.6 por ciento para el periodo 2010 a 2015. Además la proporción de niñas, niños y adolescentes ha disminuido e incrementado la de adultos y adultos mayores. En el caso de estos últimos pasaron de 6.7 por ciento en 2010 a 7.1 por ciento en 2015. La edad mediana en Durango es de los 26 años.



Fuente: INEGI Censo de Población y Vivienda 2022

De 1910 a 1921, la población disminuyó y tardó 20 años en alcanzar la misma cantidad de habitantes.

Al igual que sucede en otras entidades de México y en otros países del mundo, las mujeres en Durango viven, en promedio, más que los hombres.

Las principales causas de muerte son: enfermedades del corazón, diabetes mellitus, las de derivadas de accidentes de transporte, caídas y otras.

MUNICIPIO DE DURANGO

Población total según sexo

Tabla 18.

MUNICIPIO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Durango	654,876 habitantes	48.1 %	51.9%

De acuerdo al XIII Censo General de Población y Vivienda 2015 efectuado por el INEGI, la población total del municipio es de 654,876 habitantes, de los cuales el 48.1 % son hombres y el 51.9 % son mujeres. La población del municipio de Guadalupe representa el 37.3 % de la población estatal.

B. ECONOMÍA

El estado norteño de Durango aporta un promedio de 1.2% al producto interno bruto de México, y las actividades terciarias generan el 55% del capital en el estado. Aun así las actividades primarias no son desdeñables, al ser Durango el segundo productor de avena y de maíz del país. También ocupa el tercer lugar como productor de sorgo, frijol y manzana. La pesca de lobina es sumamente importante en el estado, ya que es el principal productor de este pez.

En cuanto a su producción minera Durango se ubica en el tercer puesto a nivel nacional en cuanto a oro (8.5% del total), plata (12.7%) y plomo (5.8%). Pese a todo, las minas del estado disminuyeron su capacidad productiva en los últimos años. Otra de las razones por las que destaca Durango es porque sus bosques son los principales productores de pino y encino del país.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015) las actividades económicas que generaron mayor porcentaje de ingreso bruto (PIB) en Durango, agrupándola en las siguientes actividades:

Actividades Primarias

Estas actividades corresponden con la agricultura, ganadería, pesca y caza, representando el 10 % del ingreso total del estado. Su territorio agrícola está dedicado en gran parte al ganado vacuno, las vinerías y los cultivos de cereales.

Actividades Secundarias

Se incluyen las industrias manufactureras, principalmente productos de acero, vestimenta y accesorios, autopartes de vehículos y productos de papel. Contribuyen con el 34 % de ingresos al estado. La ciudad también es un centro minero debido a la explotación de uno de los yacimientos del mineral de hierro más grandes del mundo.

Actividades Terciarias

Se encuentran las empresas prestadoras de servicios: comercio, transporte, gobierno, educación y turismo. Con un ingreso anual del 56%, es el sector de mayor producción.

En el área de turismo, el territorio de Durango ofrece a los visitantes un sinfín de posibilidades para el turismo de aventura como practicar kayak, ciclismo de montaña, rapel, escalada y mucho más.

Tabla 19. Población económicamente activa

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	Total
Económicamente activa	53.2 %
Mujeres	38.8 %
Hombres	61.2 %

Medio Socioeconómico

Tabla 20.

	Habitantes	Hombres	Mujeres
Área de Influencia	5 522	2 746	2 750

De la población total del área de influencia es de 5 522 habitantes de los cuales, 2 750 son mujeres y 2 746 son hombres, 1 593 habitantes es la población de 0 a 14 años de edad, 1 503 habitantes es la población de 15 a 29 años, 1 906 habitantes es la población de 30 a 59 años, 467 habitantes tienen 60 años y más y 400 habitantes tienen una discapacidad.

En el área de influencia hay un total de 1 463 viviendas, 1 457 son viviendas particulares de las cuales 1 314 están habitadas y 107 no están habitadas.

Características de las viviendas particulares habitadas:

- Con 3 o más ocupantes por cuarto: 24 viviendas.
- Con piso de material diferente de tierra: 1 254 viviendas.
- Con energía eléctrica: 1 306 viviendas.
- Con servicio sanitario: 1 304 viviendas
- Con drenaje: 1 309 viviendas

Diagnóstico ambiental

Normativo

El área del proyecto se localiza dentro de una zona urbana por lo que se contempla dentro del Plan Municipal de Desarrollo 2019-2022, además de contar con uso de suelo para estación carburación.

Diversidad

El sitio, al tratarse de una área altamente impactada por tratarse de una zona totalmente urbanizada, no presenta una importante diversidad biológica, por lo que no se afectaran los elementos clave de algún ecosistema prioritario, no se afectará ni se comprometerá la diversidad de la zona, y no se pondrá en riesgo el desarrollo de alguna población o especie. Existe vegetación que consiste principalmente en pastos y malezas, no encontramos ninguna especie animal ni vegetal que se encuentre en peligro de extinción o que presente algún valor comercial o cinegético.

Disponibilidad y calidad de agua

No se alterarán las capacidades hídricas, no se disminuirá de forma considerable la capacidad de infiltración del agua, y de igual forma no se interrumpirán las capacidades naturales de regulación hídrica ni al nivel de microcuenca ni al nivel de cuenca. No se afectará la calidad de agua superficial ni subterránea aún y cuando existe un cuerpo de agua de tipo intermitente en el sitio a tan sólo 15 metros del predio. Las aguas residuales se dirigirán directamente al drenaje.

Grado de aislamiento

No se considera que el proyecto aisle poblaciones naturales ni modifique la biodiversidad debido a la creación de barreras o aislamiento de ecosistemas ya que se encuentra dentro de la ciudad de Durango.

Elementos de riesgo

No existen elementos de riesgo cercanos a la zona del proyecto.

Elementos de Paisaje

No se alterará el paisaje ya que la zona de desarrollo del proyecto presenta un paisaje llano y sin elementos visuales atractivos, no cuenta con cualidades estéticas o excepcionales, no es una zona considerada con un valor turístico ni posee algún valor arqueológico ni valor histórico que se pudiera ver afectado por el mismo. Tampoco está dentro de un Área Natural Protegida.

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 y evaluar los impactos ambientales

Para llevar a cabo el estudio de evaluación de los impactos ambientales que se generan en la operación de la estación de carburación, 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 cada etapa del proyecto 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 este 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.

Crterios y metodologías de evaluación

A. Criterios

Para llevar a cabo el estudio de evaluación de los impactos ambientales que se generan en la operación y mantenimiento de la estación de carburación, 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.* Si 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 integrará 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 carburación, para aminorar los impactos negativos.

B. Metodologías de evaluación y justificación de las metodologías seleccionadas

Se optó por utilizar dos metodologías diferentes, ya que se tiene información diversa, por las actividades a realizar en dicha 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.

Es importante mencionar que los Impactos Ambientales que se describen a continuación son impactos tanto positivos como negativos que se generarán dentro del área de influencia del proyecto. Así mismo pudimos determinar que los impactos negativos serían más puntuales o cercanas al sitio del proyecto debido a la naturaleza del mismo y por tratarse de una estación de carburación de pequeñas dimensiones y que no generará impactos de dimensiones importantes.

Tabla 21. Lista de Control de Actividades por etapa del proyecto

ETAPAS DEL PROYECTO	ACTIVIDADES/ACCIONES	IMPACTO	
		SI	NO
Preparación del sitio y Construcción	Limpieza del sitio	X	
	Desmonte y nivelación	X	
	Cimentación	X	
	Movimientos de tierra	X	
	Armado y Construcción de cimientos muros y techos	X	
	Instalaciones metálicas, hidráulicas, sanitarias, drenaje y electricidad	X	
	Instalación de tanque de almacenamiento y módulo de abastecimiento	X	
	Compactación del sitio y pavimento del terreno	X	
	Acabado y detalles		X
Operación y Mantenimiento	Arribo de pipas y vehículos	X	
	Descarga de pipa a tanque de almacenamiento	X	
	Despacho de gas L.P. a vehículos	X	
	Partida de vehículos y/o pipa	X	
	Mantenimiento a servicios	X	

Tabla 22. Lista de Control de factores ambientales, indicando el impacto detectado

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

Tabla 23. Matriz de Leopold

FACTORES MEDIO AMBIENTALES		ATMÓSFERA		GEOMORFOLOGÍA			SOCIO ECONÓMICOS					ACTIVIDAD PRODUCTIVA	
		AIRE	RUIDO	SUELO	INFILTRACIÓN Y DRENAJE	RESIDUOS, URBANOS, PELIGROSOS, ETC)	SALUD	ECONOMÍA LOCAL	CALIDAD DE VIDA	SEGURIDAD E HIGIENE	SERVICIOS	RESIDUOS SÓLIDOS	COMERCIO Y SERVICIOS
ETAPA	ACTIVIDADES DEL PROYECTO												
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	LIMPIEZA DEL SITIO	X(-3)	X(-3)	X(-1)	X(-1)	X(-3)	X(-2)	X(+2)	X(-1)	X(-3)	X(+3)	X(-2)	X(+3)
	DESMONTE Y NIVELACION	X(-3)	X(-3)	X(-1)	X(-1)	X(-3)	X(-2)	X(+2)	X(-1)	X(-3)	X(+3)	X(-2)	X(+3)
	CIMENTACIÓN	X(-3)	X(-3)	X(-1)	X(-1)	X(-3)	X(-2)	X(+2)	X(-1)	X(-3)	X(+3)	X(-2)	X(+3)
	MOVIMIENTOS DE TIERRA	X(-3)	X(-3)	X(-1)	X(-1)	X(-3)	X(-2)	X(+2)	X(-1)	X(-3)	X(+3)	X(-2)	X(+3)
	ARMADO Y CONSTRUCCIÓN DE CIMIENTOS MUROS Y TECHOS	X(-3)	X(-3)	X(-1)	X(-1)	X(-3)	X(-2)	X(+2)	X(-1)	X(-3)	X(+3)	X(-2)	X(+3)
	INSTALACIONES METÁLICAS, HIDRÁULICAS, SAITARIAS, DRENAJE Y ELECTRICIDAD	X(-3)	X(-3)	X(-1)	X(-1)	X(-3)	X(-2)	X(+2)	X(-1)	X(-3)	X(+3)	X(-2)	X(+3)
	INSTALACION DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y MODULO DE ABASTECIMIENTO	X(-3)	X(-3)	X(-1)	X(-1)	X(-3)	X(-2)	X(+2)	X(-1)	X(-3)	X(+3)	X(-2)	X(+3)
	COMPACTACIÓN DEL SITIO Y PAVIMENTO DEL TERRENO	X(-3)	X(-3)	X(-1)	X(-1)	X(-3)	X(-2)	X(+2)	X(-1)	X(-3)	X(+3)	X(-2)	X(+3)
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ARRIBO DE PIPAS Y VEHÍCULOS	X(-2)	X(-1)	X(-1)	X(-1)	X(-2)	X(-1)	X(+2)	X(+3)	X(-3)	X(+3)	X(-2)	X(+3)
	DESCARGA DE PIPA A TANQUE DE ALMACENAMIENTO	X(-2)	X(-1)	X(-1)	X(-1)	X(-2)	X(-1)	X(+2)	X(+3)	X(-3)	X(+3)	X(-2)	X(+3)
	DESPACHO DE GAS LP A VEHÍCULOS	X(-2)	X(-1)	X(-1)	X(-1)	X(-2)	X(-1)	X(+2)	X(+3)	X(-3)	X(+3)	X(-2)	X(+3)
	PARTIDA DE VEHÍCULOS Y/O PIPA	X(-2)	X(-1)	X(-1)	X(-1)	X(-2)	X(-1)	X(+2)	X(+3)	X(-3)	X(+3)	X(-2)	X(+3)
	MANTENIMIENTO A SERVICIOS	X(-2)	X(-1)	X(-1)	X(-1)	X(-2)	X(-1)	X(+2)	X(+3)	X(-3)	X(+3)	X(-2)	X(+3)

Durante las diferentes Técnicas de identificación de actividades que pudieran ocasionar un impacto, se encontraron 2 etapas a considerar y un total de 14 actividades de las cuales se identificó un posible impacto en las siguientes 13:

Etapa de Preparación del sitio y Construcción:

- Limpieza del sitio. Incluye la limpieza de maleza y residuos sólidos.
- Desmante y nivelación. Consiste de la eliminación de los vestigios de vegetación y suelo presentes, así como la nivelación del suelo utilizando maquinaria pesada.
- Cimentación. La cimentación es un grupo de elementos estructurales y su misión es transmitir las cargas de la construcción o elementos apoyados a este al suelo distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales.
- Movimientos de tierra. Con esta actividad se producirán partículas de polvo por dicho movimiento y por acción del viento.
- 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 gas L.P. como la construcción de las edificaciones de servicios y oficina propias de la estación.
- 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 módulo de abastecimiento y tanque de almacenamiento. En este apartado se incluye la habilitación e instalación de los sistemas que debe tener una estación de carburación para su operación; incluye los diferentes tipos de tuberías que se requieren para la conducción del producto, 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 estación, lo cual incluirá la habilitación de concreto y asfalto en las áreas de entradas y salidas de vehículos, maniobras y carga del producto así como en las áreas conexas a la misma.

Se considera que todas estas actividades antes mencionadas ocasionarán un Impacto Negativo Alto en factores ambientales tales como el aire, generación de ruido, generación de residuos y seguridad e higiene.

Durante la etapa de preparación del sitio y la etapa de construcción se generarán humos y partículas de polvo resultado del movimiento de la tierra ocasionada por maquinaria pesada. Así mismo habrá generación de GEI (Gases de Efecto Invernadero) por el uso de maquinaria pesada y equipo y por la combustión interna de vehículos que utilizan diésel. Las partículas de polvo así como todas las emisiones generadas por la maquinaria pesada, equipos y vehículos en general, durante las diferentes etapas del proyecto, afectarán a la población del Ejido Arroyo seco y fraccionamientos aledaños, al igual que la generación de ruido que se producirá por las actividades antes descritas.

Resultado del presente proyecto se generarán residuos de construcción (RME), vestigios vegetales, residuos sólidos urbanos (RSU), residuos peligrosos (RP), además de aguas residuales que podrían afectar al área de influencia.

En caso del factor seguridad e higiene se refiere al impacto que tendrá el desarrollo del proyecto sobre las personas en cuanto a su salud e integridad física. En una estación de carburación se podría presentar una explosión debido al mal manejo del combustible, aunque la probabilidad de que esto ocurra es muy baja.

Las actividades producirán un Impacto Negativo Medio en factores como lo son la salud y generación de residuos sólidos.

Se podrían provocar problemas de salud en la población que habita en la zona de influencia a causa de las emisiones a la atmósfera, el ruido producido por las diferentes actividades, y a la generación y mal manejo de todo tipo de residuos.

Durante el desarrollo del proyecto se generarán varios tipos de residuos, como lo son los sólidos urbanos, peligrosos, de manejo especial, etc. De la única manera en la que se podría ver afectada la población de la zona de influencia es en el aumento de la demanda de servicios en donde se tendrá la necesidad de espacios necesarios para el acopio, reciclaje, almacenamiento y disposición final de los mismos; a pesar de esto, la ciudad de Durango cuenta con la infraestructura para darle el tratamiento y disposición final a los residuos sólidos generados durante las diferentes etapas del proyecto.

Las mismas actividades ocasionaran un Impacto Negativo Bajo en los siguientes factores medio ambientales: suelo, infiltración y drenaje y calidad de vida.

Podría presentarse contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos debido al mal manejo de la maquinaria y vehículos que circulen en las inmediaciones del predio, así como mal manejo de los residuos generados.

El agua subterránea podría verse afectada si existieran derrames de hidrocarburos y de otros residuos peligrosos y no contenerse y tratarse a tiempo, lo cual sería muy poco probable.

En cuanto a la calidad de vida de la población aledaña al proyecto se podría ver afectada principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción por las actividades antes descritas que también es importante mencionar que serán temporales.

Con estas actividades se generará un Impacto Positivo Medio en el factor economía local y un Impacto Positivo Alto en los factores servicios, y comercio/servicios.

En cuanto a la economía local con este proyecto se generarán empleos para los habitantes de la zona, sobre todo en la etapa de preparación del sitio y construcción, y no de manera significativa para la etapa de operación y mantenimiento ya que es poco el personal requerido para este tipo de instalaciones. Así mismo habrá más demanda de servicios para que se lleve a cabo de manera eficaz el funcionamiento de la estación.

Esta estación de carburación surtirá, sobre todo al área de influencia del proyecto, al suroeste de la ciudad de Durango de un combustible necesario para el desarrollo de las actividades económicas necesarias para su desarrollo.

Etapa de Operación y Mantenimiento

- Arribo de pipas y vehículos. Se refiere al tráfico interno de la estación que generará ruido moderado y emisiones a la atmósfera.
- Descarga de pipa a tanque de almacenamiento. Procedimiento mediante el cual se realiza el trasiego del gas L.P. de la pipa o autotanque al tanque de almacenamiento.
- Despacho de gas L.P. a vehículos. Procedimiento mediante el cual se realiza el llenado del tanque del vehículo y en donde hay probabilidad de fugas de gas L.P.
- Partida de vehículos y pipa. Se refiere al tráfico interno y en las inmediaciones de la estación al abandonar la misma.
- Mantenimiento a servicios. Incluye las labores normales de limpieza y mantenimiento de los equipos. Con esta actividad hay probabilidad de generar residuos peligrosos, además de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Durante el desarrollo de las actividades antes mencionadas que se llevaran a cabo durante la etapa de operación y mantenimiento, se ocasionará un Impacto Negativo Alto únicamente en el factor ambiental seguridad e higiene.

En una estación de carburación se podría presentar una explosión debido al mal manejo del combustible, y aunque la probabilidad de que esto ocurra es muy baja, sería un impacto importante debido a los alcances que este podría provocar en la población aledaña.

En los factores ambientales tales como el aire, residuos (urbanos, peligrosos, etc.) se originará un Impacto Negativo Medio.

Se generarán emisiones a la atmósfera producto de la combustión interna de los vehículos que transiten tanto dentro de la estación como en las inmediaciones de la misma, esto al momento del arribo y partida de vehículos y pipas. Durante el trasiego de la pipa al tanque de almacenamiento y del despacho del gas L.P. al vehículo se podrían presentar pequeñas fugas.

Durante esta etapa se generará principalmente un tipo de residuos que son los RSU (plástico, PET, cartón, papel, aluminio, vidrio, principalmente). De la única manera en la que se podría ver afectada la población de la zona de influencia es en el aumento de la demanda de servicios para el acopio, reciclaje, almacenamiento y disposición final de los mismos. Tomando en cuenta la naturaleza del proyecto, se producirá una cantidad no importante de residuos los cuales serán recolectados por el servicio de limpia del municipio y destinados al relleno sanitario de la ciudad.

Se generará un Impacto Negativo Bajo en los siguientes factores ambientales: ruido, suelo, infiltración y drenaje y salud.

Durante las actividades que se realicen en esta etapa se generará ruido que no será importante dado a que ya existe éste, generado por los vehículos que transitan por la zona.

Podría presentarse contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos lo cual es muy difícil que ocurra dadas las actividades realizadas durante esta etapa.

El agua subterránea podría verse afectada si existieran derrames de hidrocarburos lo cual sería muy poco probable en esta etapa del proyecto, al igual que el agua residual resultante de la limpieza de la estación y de los sanitarios que no se dirigiera debidamente al drenaje.

Se podrían provocar problemas de salud en la población que habita en la zona de influencia a causa de las emisiones a la atmósfera, el ruido producido por las diferentes actividades, y a la generación y mal manejo de todo tipo de residuos.

En cuanto a los Impactos Positivos producidos durante esta etapa, se contemplan en los factores tales como la economía local en la cual se generaría un impacto Medio, así como en la calidad de vida y comercios y servicios en los cuales el impacto sería Alto.

Con el desarrollo de este proyecto se generarán empleos, para los habitantes de la zona, habrá más demanda de servicios para que se lleve a cabo de manera eficaz el funcionamiento de la estación, así mismo permitirá el desarrollo de las actividades económicas de la zona, contribuyendo con esto al mejoramiento de la economía local.

En cuanto a los factores calidad de vida y comercios y servicio, la estación de carburación responderá a la demanda de la población de esta zona al proveer de este insumo que es indispensable para llevar a cabo sus actividades cotidianas. Además de que la misma estación requerirá de servicios externos de la misma zona para diferentes actividades como la es el mantenimiento de los diferentes equipos.

Conclusiones

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se detectaron 9 impactos negativos en 9 factores ambientales e impactos positivos en 3 factores. De los impactos negativos identificados, la mayoría serán impactos negativos altos aunque no significativos debido a que la mayoría de estos serán temporales y afectarán a una zona reducida. Los impactos positivos en su mayoría serán altos.

En la etapa de Operación y Mantenimiento se detectaron impactos negativos en 8 factores ambientales e impactos positivos en 4 factores. De los impactos negativos, la mayoría serán impactos negativos bajos ya que no serán significativos y los impactos serán puntuales, en el lugar del desarrollo del proyecto. Los impactos positivos serán en su mayoría altos, debido a los beneficios que traerá el desarrollo del proyecto a la población.

Como se puede observar en el cuadro de la matriz de Leopold, la mayoría de los impactos negativos más considerables se presentarán durante la etapa de preparación del sitio y construcción, mientras que la mayoría los impactos más importantes durante la etapa de operación y mantenimiento serán positivos.

No se presentarán impactos ambientales en los componentes ambientales siguientes: en la Hidrología, Fauna, Flora, en tres componentes socioeconómicos como lo son la Población, la Infraestructura Local y la Red de Transporte; tampoco se generará impacto en el factor Estético, ni tampoco en la Actividad Productiva, excepto en el componente de Comercio y Servicios.

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.

Tabla 24.

Componente Ambiental	Medida de Mitigación	Descripción de la medida
Aire	Evitar dispersión de partículas de polvo.	Humedecer las zonas de trabajo durante las etapas de preparación del sitio y la construcción para evitar la dispersión de estas partículas que pudieran afectar la salud de la población aledaña.
	Contar con un programa de mantenimiento preventivo.	Este programa de mantenimiento será para mantener en óptimas condiciones la maquinaria y equipo utilizado durante todas las etapas del proyecto para reducir de manera importante las emisiones a la atmósfera.
	Estricto control en el despacho para evitar fugas de gas L.P.	Para evitar las fugas de gas L.P. durante la operación, el despachador mantendrá un estricto servicio, así mismo se establecerá un programa de verificación para dispositivos e instalaciones para lo cual el despachador será previamente capacitado.
	Evitar embotellamientos y agilizar el despacho	Evitar embotellamientos, controlar la velocidad y agilizar el despacho por parte de los empleados para minimizar las

		emisiones de gases producto de la combustión interna de los vehículos que se encuentran tanto dentro como en las inmediaciones de la estación de carburación.
Ruido	Actividades durante el día	Los trabajos de preparación del sitio y construcción se llevarán a cabo durante el día, siguiendo el calendario de trabajo y manteniendo los niveles de ruido por debajo de los 68 dB.
	Ajustes a maquinaria y equipo	En caso de ser necesario se harán los ajustes que requieran tanto la maquinaria como el equipo utilizado sobre todo durante la etapa de preparación del sitio y construcción.
	Agilizar despacho	Se agilizará el despacho para evitar embotellamientos tanto dentro como en las inmediaciones de la estación, que pudieran producir niveles importantes de ruido.
Suelo	Colocación de contenedores	Se colocarán varios contenedores para separar los diferentes tipos de residuos durante todas las etapas del proyecto, en caso de generarse Residuos Peligrosos, éstos se colocarán dentro de bolsas de plástico y depositados dentro de contenedores metálicos con tapa previamente etiquetados y dispuestos en áreas adecuadas para evitar derrames.
Salud	Reducción de emisiones a la atmósfera, reducción del ruido y adecuado manejo de los residuos generados	La reducción de emisiones a la atmósfera se logra manteniendo en óptimas condiciones la maquinaria, equipo y vehículos utilizados durante todas las etapas del proyecto, así como agilizando el despacho y evitando embotellamientos; lo mismo descrito anteriormente para evitar producir altos niveles de ruido. En el caso de los residuos, consiste en clasificar, reusar y darle el tratamiento y disposición final correspondiente a cada tipo de residuo.

Seguridad e Higiene	Contar con un Programa Interno de Protección Civil o Plan de emergencias.	Mediante el seguimiento e implementación de un Programa Interno de Protección Civil o Plan de Emergencias, se reducirá al mínimo las probabilidades de un accidente tanto dentro como en las inmediaciones de la zona del desarrollo del proyecto. Mediante esta implementación se evita por ejemplo una explosión que sería el accidente con mayor impacto que se podría presentar en una instalación de este tipo.
Residuos	Colocación de diferentes contenedores	Estos contenedores se utilizarán para separar y clasificar y posteriormente reciclar y/o reutilizar los diferentes tipos de residuos.
	Adecuado manejo de Residuos Peligrosos	En caso de que se generarán Residuos Peligrosos en alguna de las etapas del proyecto, éstos se depositarán en un contenedor metálico dentro de una bolsa de plástico. Este contenedor estará previamente rotulado y dispuesto en un lugar adecuado para posteriormente ser recolectado y transportado por una empresa autorizada.
	Convenio con el Ayuntamiento del municipio de Durango	Este convenio se realizará con la finalidad de que los residuos que no pudieron ser reciclados y/o reutilizados sean llevados por el servicio de limpia del municipio al tiradero municipal más cercano.
	Adecuado manejo de las aguas residuales	Las aguas residuales generadas serán las provenientes del sanitario y de la limpieza general de la estación de carburación (se utilizarán productos biodegradables), serán dirigidas al sistema de alcantarillado municipal.

Tabla 25. Programa de implementación de medidas

Medida de mitigación	Responsable	Calendario (meses)												Avance(%)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Limpieza y retiro de residuos domésticos y peligrosos, al final de cada etapa del proyecto, así como su disposición final.	Estación de carburación	X	X	X											
Establecer, impartir y actualizar cursos de capacitación en sustancias y residuos peligrosos, procedimientos, Seguros de operación.	Estación de carburación	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.

4. 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.

Sustancias 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.

5. REFERENCIAS

1. Panorama Sociodemográfico de Durango 2015 INEGI
2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)
3. Programa Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango
4. Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Durango
5. Plan Estatal de Desarrollo de Durango 2016-2022
6. Plan Municipal de Desarrollo de Durango 2020-2022
7. Actualización de la Disponibilidad Media Anual de Agua en el Acuífero Valle del Guadiana (1003), Estado de Durango. CONAGUA. Diciembre 2020
8. Guía para la presentación de Informe Preventivo, ASEA.
9. Instructivo de operación y seguridad en estación de servicio Re.10.3.06PEMEX.
10. Portal Oficial CONABIO: www.gob.mx/conabio
11. Portal SIGEIA: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/pub/sigeia>
12. Portal SIORE: https://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe2/
13. Plataforma Espacio y Datos de México. INEGI.
14. Atlas Nacional de Riesgo
15. Aloha Software

16. Normas Oficiales Mexicanas:

NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción.

NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

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-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicio públicos.

NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección Ambiental.- Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

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

NOM-001-ASEA-2019. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052.

NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formación de los planes de manejo.

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

NOM-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones a de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

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

NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección Ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en peligro.

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

ANEXO FOTOGRAFICO



