

## RESUMEN EJECUTIVO

La presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular se realizó a fin de obtener la Autorización en Materia de Impacto Ambiental por parte de la Agencia Nacional de Seguridad, Energía y Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) para la Construcción de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. de para carburación en el Municipio de Corregidora, perteneciente a la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

- **INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

El presente proyecto, corresponde a la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación Tipo B, Subtipo B1, Grupo II. Estará conformada por **dos recipientes de almacenamiento** horizontal intemperie con patas de sustentación, diseñado especialmente para contener Gas L.P., con capacidad de **5,000 L cada uno**.

- **UBICACIÓN DEL PROYECTO**

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se ubica en Libramiento Sur – Poniente Km. 5+280, Fraccionamiento Los Olvera, Municipio de Corregidora, Estado de Querétaro, C.P. 76904, en las Coordenadas UTM de la Tabla 1. Las imágenes de las Figuras 1 y 2, muestran el polígono en donde se pretende ubicar la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Tabla 1. Coordenadas UTM

Vértice	Este	Norte
A	353505.03	2270887.76
B	353515.89	2270890.51
C	353535.82	2270897.03
D	353529.13	2270867.50
E	353499.33	2270856.91



Figura 1. Microlocalización de la ubicación del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P.



Figura 2. Macrolocalización de la ubicación del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P.

- DIMENSIONES Y COLINDANCIAS DEL PROYECTO**

La Estación de Servicio ocupará un área de 849.59 m<sup>2</sup> de un predio con una superficie total de 5,849.19 m<sup>2</sup>, tal como se hace constar en los planos contenidos en la Memoria Técnico-Descriptiva y Justificativa:

Tabla 2. Cuadro de áreas de la Estación de Servicio.

Concepto	Superficie (m <sup>2</sup> )
Superficie total de la Estación de Servicio	849.59
Área de almacenamiento y suministro	90.74
Oficinas/Sanitario/Bodega/Caja	21.87
Área de circulación	736.98

Las colindancias del predio para la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación, son las siguientes:

- Norte: 21.33 + 11.34 m colinda con Libramiento Sur – Poniente Km. 5+280
- Sur: 31.50 m colinda con terreno baldío sin actividades, propiedad de la Sra. Esther Rosario Morales Valdez
- Poniente: 29.98 m colinda con terreno utilizado para almacenar material de construcción
- Oriente: 30.00 m colinda con terreno baldío sin actividades propiedad del Sr. Rafael Morales Ramos

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P., como pueden ser el uso de hornos, aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispas. Además, dentro de un radio de 30.00 m a partir de la tangente de los recipientes, no se tienen actividades que pongan en riesgo la Estación de acuerdo a la normatividad vigente.

- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES A REALIZAR EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO**

Este proyecto consta de tres etapas distintas, en las cuales se realizarán diversas actividades de acuerdo a la fase en la que se encuentre (Tabla 3). En la primera etapa, se llevarán a cabo las obras de preparación del sitio donde se involucran actividades de limpieza y acondicionamiento para las obras futuras. Posteriormente, se llevarán a cabo las obras de construcción de la estación de servicio, donde se realizarán

las obras civiles necesarias para la operación y funcionamiento. Finalmente se llevarán acabo aquellas actividades propias de la operación y mantenimiento de la obra donde no se requiere el uso de recursos naturales y los contaminantes que se generarán durante su operación, son bajos y controlables.

Tabla 3. Programa de trabajo de las etapas que contempla el proyecto

Etapa	Actividades	Tiempo											
		Meses									Años		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	30		
Preparación del sitio	Trazos preliminares deshierbe y limpieza del terreno	█											
	Excavación en áreas para obras	█											
	Rellenos, nivelación y compactación sobre suelo natural	█											
Construcción de la Estación de Servicio	Cimentación para obras civiles: área de los tanques de almacenamiento, baño, área de suministro y biodigestor	█	█										
	Colado de cimbras para construcción de las bases para la sustentación de los tanques de almacenamiento y demás obras			█									
	Construcción del área de los tanques de almacenamiento, baño, área de suministro y biodigestor				█	█	█						
	Obras complementarias (Instalaciones eléctricas, drenaje interno, pintura, etc.), conformación de acceso							█	█				
	Cercado en zona del área de almacenamiento y del perímetro del terreno, incluye limpieza final de las instalaciones y la instalación de equipos										█		
Operación y mantenimiento	Actividades preventivas, correctivas y de mantenimiento											█	

La entrega de Gas L.P. a la estación de carburación se realiza a través de semirremolques y la transferencia del combustible se realiza mediante un compresor que reduce la presión del tanque de almacenamiento y aumenta la del tanque que transporta el semirremolque. Posteriormente, se vende el Gas L.P. para carburación.

- **INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS INSTALACIONES, MANTENIMIENTO, PRUEBAS DE CORROSIÓN Y PRESIÓN**

Así mismo se cuenta una serie de acciones para la inspección y vigilancia de las instalaciones, mantenimiento, pruebas de corrosión y presión, dentro de las cuales destacan las establecidas en el programa de Mantenimiento y Seguridad Industrial donde se estipula que, el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos se realizará por una empresa especializada en las previsiones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo y Normas de la Secretaria de Energía, así como la reciente Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

- **ABANDONO DEL SITIO**

Para la Estación de Servicio no se contempla una etapa de abandono a corto ni mediano plazo. Sin embargo, de presentarse la necesidad de abandonar las instalaciones, la empresa se compromete a presentar ante la Autoridad competente, todos los elementos y documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes

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

Los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental para el proyecto de la estación Los Olvera Corregidora han sido vinculados de acuerdo con las actividades a realizar en cada una de las etapas. Siendo considerados los siguientes:

- ✓ Lo establecido en el Capítulo 1, Artículos 4 y 25 de la Constitución Política De Los Estados Unidos Mexicanos
- ✓ Capítulo 1, Artículos 5 y 7 de las Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente Del Sector Hidrocarburos
- ✓ El Artículo 1 del Capítulo I. Normas Preliminares, Artículo 28 de la Sección V. Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

- ✓ Artículos 1 y 5 Capítulo Único Objeto y Ámbito de aplicación de la Ley, Artículos 6, 7, 9 y 10 del Capítulo Único perteneciente a Atribución de los tres órdenes de gobierno y coordinación entre dependencias perteneciente al Título Segundo. Distribución de competencias y coordinación de la Ley General para la prevención y Gestión Integral De los recursos.
- ✓ Artículos 48, 49 y 50 de la Sección 4, de la Zonificación Forestal de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Así mismo, se considera importante enlistar las diferentes Normas Oficiales Mexicanas que regulan el proyecto de acuerdo con su materia, así como, su aplicación dentro del mismo, el siguiente listado no es limitativo y se podrá incrementar más de una norma oficial mexicana que durante el desarrollo del proyecto se identifiquen y pueda ser vinculable de acuerdo con las características de la presente Manifestación de Impacto Ambiental:

- Normas que regulan la descarga en materia de aguas residuales: NOM-004-SEMARNAT-2002, NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-003-SEMARNAT-1997.
- Normas que regulan las emisiones, descargas e impactos ambientales en materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial: NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-161-SEMARNAT-2011
- Normas que regulan las emisiones a la atmósfera: NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCR-20053, NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-080-SEMARNAT-1994.
- Normas que regulan las emisiones, descargas e impactos ambientales en materia de ruido y vibraciones: NOM-081-SEMARNAT-1994 y a la modificación de la NOM-081-SEMARNAT-1994
- Normas aplicables en materia de suelo: NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 y NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004
- Normas aplicables en materia de instalaciones de manejo de Gas L.P: NOM-003-SEDG-2004.
- Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social: NOM-001-STPS-2008, NOM-002-STPS-2010, NOM-005-STPS-1998, NOM-017-STPS-2008 NOM-018-STPS-2015, NOM-022-STPS-2015, NOM-029-STPS-2011 NOM-031-STPS-2011.

Además, se utilizó El Ordenamiento Ecológico del Estado de Querétaro (POEREQ), que se plantea como el principal referente de política ambiental en el cual se establecen políticas, estrategias, lineamientos y

criterios ambientales, a través de los cuales, se pretende orientar el uso del suelo y las actividades productivas, de forma sustentable. Por lo que, dichos preceptos deberán observarse previo al otorgamiento de concesiones, permisos, licencias, autorizaciones, dictámenes y toda resolución de los tres órdenes de gobierno, así como en la realización de las actividades que les competan, de acuerdo con la legislación aplicable.

Se manifiesta que la zona del proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental 267, la cual señala como Política Ambiental el Aprovechamiento, teniendo como uso de suelo predominante Agrícola, uso de suelo compatible Pecuario y uso condicionado Asentamientos Humanos, Turismo, Industria y Acuicultura, los criterios de regulación ambiental y la vinculación del proyecto con estos, se muestran en la Tabla 4:

Tabla 4. Descripción de la UGA 267 en donde se ubica el Proyecto.

<b>UGA</b>	<b>Nombre</b>	<b>Ordenamiento</b>
267	Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro	REQUE039

Así mismo, el proyecto se vinculó con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Corregidora, el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio se localiza en la UGA que se describe en la siguiente Tabla:

Tabla 5. Descripción de la UGA 2 en donde se ubica el Proyecto

<b>UGA</b>	<b>Nombre</b>	<b>Política Ambiental</b>	<b>Usos Compatibles</b>	<b>Usos Incompatibles</b>
2	Zona Urbana Corregidora Norte	Desarrollo Urbano	Desarrollo Urbano, Comercio y Servicios, Industria, Turismo Alternativo, Agropecuario y Conservación	Cuerpos de agua

- **DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

Considerando que el SA se define como *la zona que posee un conjunto de componentes físicos y bióticos, que imparten a esa determinada área geográfica características relevantes mediante las cuales puede ser identificada por sus componentes y factores ambientales.*

De tal forma que se describen las características y las circunstancias de los componentes y factores ambientales que potencialmente interactuarán con el proyecto, en un contexto ecosistémico de acuerdo a lo solicitado en el artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y con el objeto de evaluar en el Anexo II los posibles efectos sobre los ecosistemas presentes en el SA.

En apego a la Guía para la elaboración de la MIA-P, el Área de Estudio o (SA) debe delimitarse cartográficamente con límites concretos y con base en criterios relevantes.

En este sentido, la mencionada Guía señala que:

*“Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios, justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:*

- a) dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas o provisionales, sitios para la disposición de desechos)*
- b) factores sociales (poblados cercanos)*
- c) rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros*
- d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas)*
- e) usos de suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran)”.*

El predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio se ubica en la UGA 2, con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Corregidora la totalidad del AP y AI se ubican dentro de la UGA anteriormente mencionada.

Se contempló únicamente como SA a la UGA 2, debido a que la UGA es un área del territorio relativamente homogénea a la que se le asigna los lineamientos y las estrategias ecológicas, el proyecto se vinculó con los objetivos, lineamientos y criterios del Programa antes mencionada.

El estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de la política ambiental que le corresponde, la cual, para el caso de este proyecto es de Desarrollo Urbano.

#### *Área de Influencia del Proyecto (AI)*

Se contempló un radio de 500 m a la redonda de la Estación de Servicio, que por las características de la sustancia almacenada, la afectación no va más allá de los 500 m, siendo este riesgo el más significativo y con mayor capacidad de dispersión e interacción significativa con el ambiente. En la Figura 3 se muestran los radios de afectación en caso de una BLEVE considerando el escenario más catastrófico, pero menos probable. En este caso para establecer el Área de Influencia indirecta, por la potencial ocurrencia de un evento no deseado, se considerará el radio de Alto Riesgo en virtud de que los efectos de la radiación térmica podrían generar consecuencias graves sobre los componentes ambientales. La Figura 4 se muestra la gráfica generada, ambas simulaciones se han realizado con el software Aloha® y se demuestra que aún en el peor de los escenarios la afectación no será mayor a un radio de 500 m. Se considera que el Área de Influencia está restringida a esta zona, ya que, por las características del proyecto, éste no tendrá efectos sobre los sistemas acuáticos cercanos a las instalaciones, ya que los principales impactos negativos de baja importancia ambiental repercutirán en el factor aire y por consecuencia, se extiende fuera de las instalaciones; otros impactos de similar importancia serán por la generación de residuos. Por el desarrollo del proyecto, el factor que será modificado o se verá afectado, es principalmente el aire, sin que esto signifique una alteración al sistema ambiental o del escenario ambiental del Área de Influencia, ya que se trata de instalaciones ubicadas en una zona modificada por las actividades urbanas, por lo que, la fauna ha sido desplazada a otras zonas.

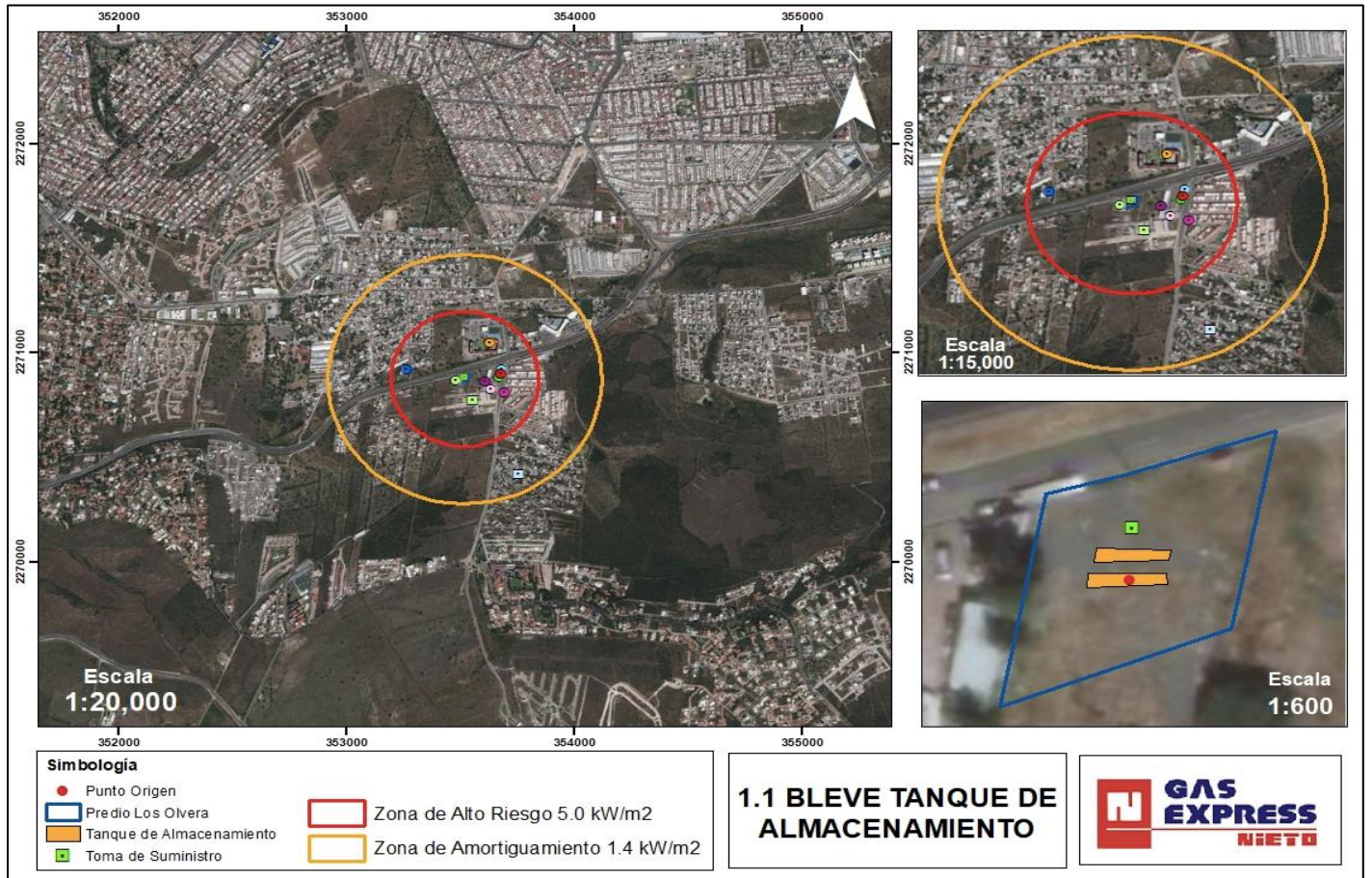


Figura 3. Radios de afectación en caso de una BLEVE en la Estación de Servicio

Tabla 6. Radios de afectación por radiación térmica en caso de una BLEVE.

Zona	Radio de afectación (m)	Radiación
Roja	225.77	10.00 kW/m <sup>2</sup>
Naranja	319.01	5.00 kW/m <sup>2</sup>
Amarilla	498.17	2.00 kW/m <sup>2</sup>

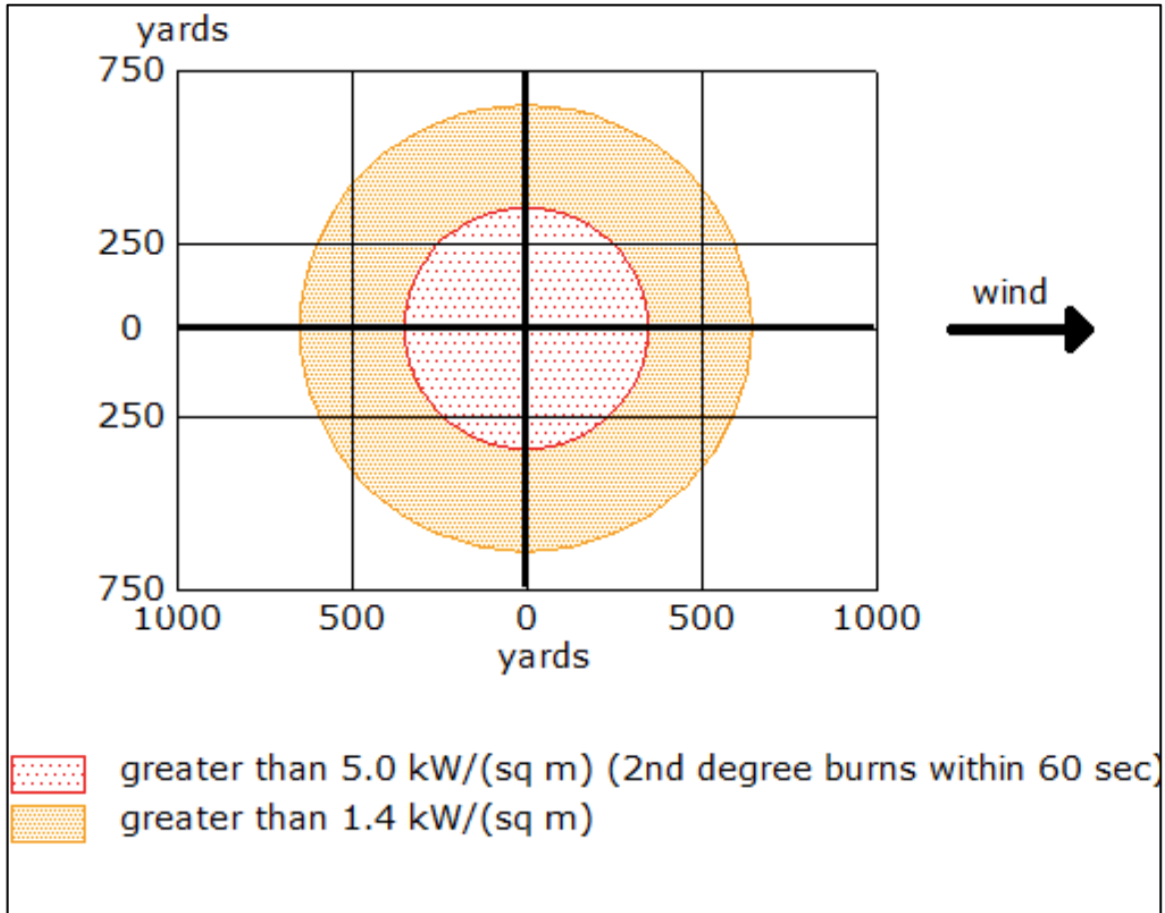


Figura 4. Gráfica de radios de afectación en caso de una BLEVE

Se seleccionó el radio de 500 m, que cubre una superficie de 786,006.50 m<sup>2</sup>, en virtud de que es la mayor distancia a la que llegaría la intensidad de radiación térmica equivalente a 2 kW/m<sup>2</sup>, y exponerse a este nivel de energía tendría los efectos que se citan en la siguiente tabla, si bien no esperan efecto o consecuencias graves:

Tabla 7. Efectos de la Radiación Térmica de acuerdo a la intensidad de energía.

Intensidad de radiación (kW/m <sup>2</sup> )	Descripción
1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puede tolerarse sin sensación de incomodidad durante largos periodos (con vestimenta normal), se considera inofensivo para personas sin ninguna protección especial</li> <li>En general se considera que no hay dolor sea cual sea el tiempo de exposición con flujos térmicos inferiores a 1.7 kW/m<sup>2</sup> (mínimo necesario para causar dolor)</li> </ul>

2 - 3	Zona de alerta
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de intervención con un tiempo máximo de exposición de 3 minutos</li> <li>• Máximo soportable por personas protegidas con trajes especiales y tiempo limitado</li> <li>• El tiempo necesario para sentir dolor (piel desnuda) es aproximadamente de 13 segundos y con 40 segundos pueden producirse quemaduras de segundo grado</li> <li>• Cuando la temperatura de la piel llega hasta 55 °C aparecen ampollas</li> </ul>
10 - 11.7	El acero delgado, parcialmente aislado, puede perder su integridad mecánica
12.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensión del incendio, fusión de recubrimiento de plástico en cables eléctricos</li> <li>• La madera puede prender después de una larga exposición</li> <li>• 100% de letalidad</li> </ul>
25	El acero delgado aislado puede perder su integridad mecánica
37.5	Suficiente para causar daños a equipos de proceso, colapso de estructuras

#### Regiones de Importancia Ecológica presentes en la zona

De acuerdo a lo analizado en el Capítulo III de la presente MIA-P, no se tiene presencia de regiones de importancia ambiental que interaccionen con el proyecto, por lo que no se consideró como un criterio para la delimitación del sistema ambiental.

- **EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

Inicialmente, el listado de parámetros ambientales considerado incluyó un total de 33 parámetros ambientales pertenecientes a nuevos factores ambientales. A continuación, se muestra dicho listado.

Tabla 8. Lista preliminar de parámetros ambientales

Medio	Factor Ambiental	Parámetro Ambiental
Físico	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de suelo</li> <li>• Uso de suelo</li> <li>• Procesos erosivos</li> <li>• Calidad del suelo</li> </ul>
	Geología y Geomorfología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deslizamientos</li> <li>• Relieves</li> </ul>
	Hidrología superficial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causes</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de inundación</li> <li>• Calidad del agua superficial</li> </ul>
	Hidrología subterránea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recarga media</li> <li>• Manantiales, norias y pozos</li> <li>• Calidad del agua subterránea</li> <li>• Vulnerabilidad</li> </ul>
	Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad del aire</li> <li>• Clima</li> <li>• Ruido y vibraciones</li> </ul>
Biológico	Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riqueza de la vegetación</li> <li>• Abundancia de la vegetación</li> <li>• Especies de vegetación en alguna categoría bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010</li> <li>• Distribución de la vegetación</li> </ul>
	Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riqueza de la fauna</li> <li>• Abundancia de la fauna</li> <li>• Especies de fauna en alguna categoría bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010</li> <li>• Distribución de la fauna</li> </ul>
Social	Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios básicos</li> <li>• Comunicaciones</li> <li>• Educación</li> <li>• Salud</li> <li>• Vivienda</li> <li>• Empleo y activación económica</li> </ul>
Paisaje	Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad visual</li> <li>• Fragilidad visual</li> <li>• Visibilidad</li> </ul>

Tabla 9. Parámetros ambientales del SA potencialmente afectados

Factor Ambiental	Parámetro	Concepto	Característica del SA	
Medio físico	Suelo	Tipo de suelo	Comprende las características edafológicas del suelo	De acuerdo con CONABIO (1995), la composición edafológica del SA está integrada por tipos de suelo Vertisol (VR) y Phaeozem (PH). En AP únicamente se presenta el tipo de suelo Vertisol (VR)
		Uso de suelo	Se refiere a la vocación del suelo en términos de su potencial aprovechamiento antropogénico o conservación	De acuerdo con INEGI (2011), la vegetación y usos de suelo del SA se distribuyen de acuerdo con la cobertura de su superficie territorial de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ADV (Complementaria)</li> <li>• MC (Ecológica - Florística - Fisonómica)</li> <li>• PI (Ecológica - Florística - Fisonómica)</li> <li>• VSA/SBC (Ecológica - Florística - Fisonómica)</li> <li>• RAS (Agrícola - Pecuaria - Forestal)</li> <li>• AH (Complementaria)</li> <li>• VSa/ MC (Ecológica - Florística - Fisonómica)</li> <li>• TA (Agrícola - Pecuaria - Forestal)</li> <li>• RA (Agrícola - Pecuaria - Forestal)</li> </ul>
		Procesos erosivos	Favorecimiento o inhibición de la degradación natural del suelo debido a factores externos	No se cuenta con datos referentes a este parámetro dentro del SA. Debido a que el proyecto se llevará a cabo dentro de la UGA cuya Política Ambiental es Desarrollo Urbano y debido también a la naturaleza del proyecto, se considera que este factor no será impactado negativamente
		Calidad del suelo	Se refiere a la modificación en la composición del suelo debido a la introducción de contaminantes externos	No existen datos referentes al tipo de contaminantes en el suelo dentro del SA, cabe destacar que el área de proyecto se encuentra inmersa en la UGA cuya Política Ambiental es Desarrollo Urbano, no habrá una afectación significativa en el lugar, además debe considerarse que el AI está impactada por actividades previas de urbanización
Geología y Geomorfología	Deslizamientos	Se relaciona con la probabilidad de ocurrencia de movimientos de derrumbes o arrastres intempestivos de material terreo y/o pétreo	Las actividades por realizar dentro del AP se encuentran dentro de un área urbana, en el cual, no existen riesgos de deslizamientos, debido a que es un área previamente preparada y afectada	
	Relieves	Se refiere a las características topográficas del terreno	La zona del proyecto se encuentra en un área de lomerío, donde no existen elevaciones destacadas, las más cercanas son algunos cerros	
Hidrología superficial	Causas	Presencia y características fisicoquímicas de cuerpos de aguas superficiales	El SA cuenta con algunas corrientes intermitentes que no requieren de especial atención, puntualmente dentro del AP no se presentan cuerpos de agua superficiales. La naturaleza del proyecto no provocará impactos potenciales	
	Áreas de inundación	Favorecimiento o inhibición de la presencia de áreas susceptibles de acumular agua de origen fluvial o pluvial	De acuerdo con SIGEIA, el AI y AP no se consideran zonas susceptibles a inundación	
	Calidad del agua superficial	Se refiere a la modificación en la composición de cuerpos de agua superficiales debido a la introducción de contaminantes externos	La naturaleza del proyecto, así como, la ubicación dentro de un área en proceso de urbanización permite inferir que no habrá modificación significativa en la calidad del agua debido a la introducción de contaminantes	

Hidrología subterránea	Recarga media	Modificación de la disponibilidad del agua subterránea en una zona específica, así como, de su capacidad para ser restituida	Las actividades del proyecto no contemplan alguna modificación en el uso de agua	
	Manantiales, noria y pozos	Presencia de afloramientos naturales de agua subterránea u obras de perforación para aprovechamiento	Debido a la naturaleza del proyecto y sus obras o actividades, no se considera necesario el uso de manantiales, norias o pozos	
	Calidad del agua subterránea	Se refiere a la modificación en la composición de cuerpos de agua subterráneos debido a la contaminación de contaminantes externos	No se tiene información de la calidad del agua subterránea del SA. Debido a la naturaleza del proyecto, no se considera que se podría generar algún impacto potencial para este parámetro debido a que la zona de almacenamiento se encontrará pavimentada y la sustancia manejada (Gas L.P.) no puede derramarse e infiltrarse	
	Vulnerabilidad	Se refiere al estatus del acuífero y a su capacidad para mantenerse inalterado	Las actividades del proyecto no requieren del abastecimiento de agua por medio de acuíferos	
Atmósfera	Calidad del aire	Se refiere a la modificación en la composición del aire debido a la emisión de contaminantes externos, incluyendo la presencia de polvos fugitivos	No se tiene información de la calidad del aire en el SA, sin embargo, se considera que existirá un impacto potencial a este parámetro en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	
	Clima	Se refiere a las características en una región extensa, de los parámetros climáticos	El SA, presenta un tipo de clima semiárido semicálido (BS1hw) y templado (Cwo)	
	Ruido y vibraciones	Presencia de niveles de ruido y emisiones vibratorias perceptibles	No se tienen datos de ruido en el SA, se considera que habrá un impacto de manera perjudicial al desarrollar las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto	
Medio biológico	Fauna	Riqueza de fauna	Número de especies animales presentes	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área dentro de la zona urbana de Corregidora, de manera tal, que la fauna circundante ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del AP. Esto permite excluir a este parámetro respecto a un impacto potencia
		Abundancia de fauna	Número de individuos presentes de cada especie anima	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área dentro de la zona urbana de Corregidora, de manera tal, que la fauna circundante ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del AP. Esto permite excluir a este parámetro respecto a un impacto potencial
		Especies de fauna en alguna categoría bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	Riqueza, abundancia y distribución de especies animales en estatus de protección o riesgo	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área dentro de la zona urbana de Corregidora, de manera tal, que la fauna circundante ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del AP. Esto permite excluir a este parámetro respecto a un impacto potencial
		Distribución de la fauna	Presencia física de individuos animales dentro de un área determinada ya sea como hábitat o en tránsito	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área dentro de la zona urbana de Corregidora, de manera tal, que la fauna circundante ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del AP. Esto permite excluir a este parámetro respecto a un impacto potencial
	Flora	Riqueza de flora	Número de especies vegetales	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área dentro de la zona urbana de Corregidora, de manera tal, que la vegetación primaria ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del AP. Esto permite afirmar que no existirá una afectación potencial a este parámetro

		Abundancia de flora	Número de individuo presentes de cada especie vegetal	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área dentro de la zona urbana de Corregidora, de manera tal, que la vegetación primaria ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del AP. Esto permite afirmar que no existirá una afectación potencial a este parámetro
		Especies de flora en alguna categoría bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010	Riqueza, abundancia y distribución de especies vegetales en estatus de protección o riesgo	No se tienen datos de especies de flora que se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT2010 dentro del AP. Esto permite afirmar que no existirá una afectación potencial a este parámetro
		Distribución de la flora	Presencia física de individuos vegetales dentro de un área determinada	El presente proyecto se pretende desarrollar en un área dentro de la zona urbana de Corregidora, de manera tal, que la vegetación primaria ha sido desplazada previamente y se encuentra fuera del AP. Esto permite afirmar que no existirá una afectación potencial a este parámetro
Medio social	Socioeconómico	Servicios básicos	Existencia de infraestructura de servicios para proporcionar agua potable, energía eléctrica, manejo integral de residuos y aguas residuales	<p>Actualmente, el AP no posee todos los servicios requeridos. En cuanto a la corriente para el abastecimiento, se contará con una subestación eléctrica.</p> <p>Las aguas residuales generadas en la Estación de Servicio, por el uso de los sanitarios, serán canalizadas a un biodigestor que se construirá dentro del predio delimitado, el desazolve será realizado por empresas debidamente autorizadas para el manejo de residuos peligrosos.</p> <p>El agua potable para las etapas de operación y mantenimiento será suministrada a través de la contratación de pipas.</p> <p>La generación de residuos incrementará ligeramente la demanda del servicio de recolección municipal, provocando también un impacto potencial.</p>
		Comunicaciones	Existencia de infraestructura de vías de comunicación tales como caminos, ferrocarril, puertos, aeropuertos, etc.	El AP cuenta con vías de acceso, por lo cual, no será necesario construirlas, de esta manera no se prevé un impacto potencial a este parámetro
		Educación	Existencia de infraestructura educativa como escuelas, centros académicos, de investigación y bibliotecas	Este parámetro no se considera relevante para la presente evaluación de impactos
		Salud	Existencia y uso de infraestructura de servicios médicos como hospitales, clínicas y consultorios	Este parámetro no se considera relevante para la presente evaluación de impactos
		Vivienda	Existencia de infraestructura habitacional	El desarrollo del proyecto no tiene relación con este parámetro, por lo cual, se establece que no existirán impactos potenciales
		Empleo y activación económica	Detonación de empleos temporales o permanentes	El presente proyecto contempla la contratación de aproximadamente 7 personas de manera temporal y 3 personas de manera permanente, por lo cual, se establece que se trata de un impacto potencial positivo
		Calidad visual	Se refiere a la armonía natural del paisaje	No se considera afectación a la armonía natural del paisaje, debido a que como se evaluó anteriormente en el Anexo I se considera que el proyecto se llevará a cabo en una zona que se considera como

				<p>categoría baja de calidad paisajista, ya que se ubica dentro de la zona urbana de Corregidora, en la que los elementos naturales han sido transformados en un paisaje urbano, por lo cual, se establece que no existirán impactos potenciales negativos en este parámetro</p>
		Fragilidad visual	Se refiere a la capacidad del entorno de amortiguación de elementos ajenos al paisaje	<p>No se considera afectación a la armonía natural del paisaje, debido a que como se evaluó anteriormente en el Anexo I se considera que el proyecto se llevará a cabo en una zona que se considera como categoría baja de calidad paisajista, ya que se ubica dentro de la zona urbana de Corregidora, en la que los elementos naturales han sido transformados en un paisaje urbano, por lo cual, se establece que no existirán impactos potenciales negativos en este parámetro</p>
		Visibilidad	Se refiere a la extensión del terreno que puede apreciarse desde el proyecto	<p>Paisajísticamente la apreciación del cuadro visual ofrece una baja perspectiva y el nivel de confort es bajo, debido a los elementos de contaminación visual y sonora, por lo cual, se establece que no existirán impactos potenciales negativos a este parámetro</p>

- **MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN**

- Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos producidos por una obra o actividad del proyecto, o alguna de sus partes, cualquiera sea su fase de ejecución. Aquellos impactos que no puedan ser evitados completamente mediante la no ejecución de dicha obra, tendrán que ser minimizados o disminuidos mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de esta o a través de la implementación de medidas específicas
- Las medidas de reparación y/o restauración tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas
- Las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado las que incluirán el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad
- Las medidas de prevención de riesgos tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o en el medio ambiente debido a eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente identificadas en la predicción y evaluación del impacto ambiental

Tabla 10. Medidas preventivas y de mitigación de los Impactos identificados

Etapa	Parámetro	Impacto	Medida preventiva o de mitigación
Preparación del sitio	Calidad del suelo	Perdida de su vocación natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliadores químicos o actividades de quema</li> <li>El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera</li> <li>En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados</li> <li>Las obras provisionales durante esta etapa deberán situarse dentro del terreno para evitar la afectación de las áreas aledañas</li> <li>Se acatarán obras de reforestación que indique el Municipio de Corregidora, Estado de Querétaro o por iniciativa propia de la empresa</li> <li>Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como, derrames de aceite al suelo natural del predio</li> </ul>
	Calidad del agua subterránea	Cambio de la calidad del agua subterránea	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que la compactación de las áreas en donde se requiera sea la adecuada</li> <li>Se verificará que el área de los predios en las colindancias garantice la recarga de agua pluvial al acuífero</li> <li>No realizar mantenimiento ni reparaciones a los vehículos utilizados para las actividades en esta etapa dentro del predio</li> <li>Se implementará y acatará un programa de ahorro de agua y uso eficiente de la misma</li> <li>Las obras provisionales durante esta etapa deberán situarse dentro del terreno para evitar la afectación de las áreas aledañas</li> <li>Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como, derrames de aceite al suelo natural del predio</li> </ul>
	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante el traslado de materiales pétreos, las unidades de transporte cubrirán en su totalidad el material con lonas que impida la dispersión de partículas, así mismo, se efectuarán riegos periódicos con agua no potable (pipas) sobre las superficies y caminos de acceso, con el objetivo de evitar las emisiones de polvo</li> <li>Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas</li> <li>Contar con un programa de mantenimiento de los vehículos que se utilizarán en esta etapa</li> <li>Regulación de las velocidades máximas permitidas dentro de las instalaciones</li> <li>Evitar que los clientes carguen combustible con el motor encendido</li> </ul>
	Ruido y vibraciones	Aumento del ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>El horario para la realización de las actividades se llevará a cabo entre las 06:00 y 18:00 horas</li> <li>Se apagarán los vehículos cuando no se encuentren en uso</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar que el ruido generado no supere los decibeles permitidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994</li> <li>• Mantener los vehículos que se utilicen en esta etapa en buenas condiciones</li> </ul>
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que las personas que laboren en esta etapa utilicen el equipo de protección personal necesario</li> <li>• Privilegiar la contratación de mano de obra local</li> <li>• Contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos</li> <li>• Contratar durante las diferentes etapas del proyecto a trabajadores que vivan cerca del proyecto</li> </ul>
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de limpia municipal</li> <li>• No se realizará la quema de los residuos no peligrosos generados, así como de material sobrante como papel, cartón, entre otros</li> <li>• Se establecerá una rutina de limpieza de área, verificando que se retiren todos los residuos y basura de los sitios de trabajo diariamente</li> </ul>
Construcción	Calidad del agua subterránea	Cambio en la calidad del agua subterránea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que la compactación de las áreas en donde se requiera sea la adecuada</li> <li>• Se verificará que el área de los predios en las colindancias garantice la recarga de agua pluvial al acuífero</li> <li>• No realizar mantenimiento ni reparaciones a los vehículos utilizados para las actividades en esta etapa dentro del predio</li> <li>• Se implementará y acatará un programa de ahorro de agua y uso eficiente de la misma</li> <li>• Las obras provisionales durante esta etapa deberán situarse dentro del terreno para evitar la afectación de las áreas aledañas</li> <li>• Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como, derrames de aceite al suelo natural del predio</li> </ul>
	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante el proceso de construcción se tratará de evitar la dispersión de partículas suspendidas a través de técnicas adecuadas de manejo por parte de los maquinistas que operen</li> <li>• Para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes criterio toda la maquinaria a utilizar deberá permanecer en buenas condiciones con el objetivo de que emitan en la menor cantidad posible emisiones a la atmósfera</li> <li>• Mantener un monitoreo atmosférico en el cual se indique los valores de emisiones que se están presentando dentro de la construcción, así mismo llevar a cabo su sistema de inventario de emisiones</li> </ul>
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar el equipo de protección personal auditiva</li> <li>• Verificar que ningún trabajador se exponga a niveles de ruido mayores a los límites máximos permisibles de exposición a ruido</li> <li>• Mantener un programa de monitoreo del ruido</li> </ul>

	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanecer la maquinaria apagada cuando esta no se encuentre en operación</li> <li>• Asegurarse que los empleados cuenten con todas las condiciones seguras para el desarrollo de su trabajo en esta etapa</li> </ul>
	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el caso de los residuos de manejo especial realizar un plan de manejo de residuos de manejo especial</li> <li>• Colocar recipientes en los cuales se señale el tipo de residuo a depositar</li> <li>• Elaborar un programa de recolección de residuos sólidos urbanos</li> </ul>
	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener un programa de monitoreo atmosférico dentro de la estación</li> <li>• Reportar anualmente las emisiones y transferencias de los establecimientos a través de la Cedula de Operación Anual</li> <li>• Desarrollar un programa en el cual se reduzca la permanencia de los vehículos dentro de las estaciones, con esto se eviten menos contaminantes dentro de la estación</li> <li>• Asegurarse que los equipos dentro de las estaciones permanezcan en condiciones óptimas para su desarrollo</li> <li>• Instalar los sistemas de recuperación de vapores en caso de que sea necesario y de acuerdo a la normatividad aplicable</li> </ul>
Operación y mantenimiento	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalar a los clientes que eviten el uso del claxon dentro de la estación</li> <li>• Contar con un programa de monitoreo del ruido</li> <li>• Reportar cualquier evento en el cual se exceda los límites máximos permisibles de ruido</li> </ul>
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar al personal operativo sobre el uso y manejo de combustibles para dar respuesta a emergencias</li> <li>• Durante esta etapa se deberá asegurar que se utilice el equipo adecuado de protección personal y herramientas antichispas</li> <li>• Privilegiar la contratación de mano de obra local</li> <li>• Contratación de personal de ambos sexos para los diferentes puestos</li> <li>• Contratar durante las diferentes etapas del proyecto a trabajadores que vivan cerca del proyecto</li> <li>• Aumentar la productividad laboral y la confianza de los trabajadores hacia la empresa</li> <li>• Potenciar de manera favorable el clima laboral y la motivación</li> <li>• Disminuir las pérdidas y costos que conllevan los accidentes y enfermedades que merman las actividades de los empleados</li> <li>• Los empleados gozarán de seguridad social, indemnizaciones, entre otras</li> <li>• Garantizar condiciones laborales dignas a empleados directos y a través de toda la cadena de valor</li> <li>• Favorecer un escenario adecuado para la negociación colectiva dentro de la empresa, permitiendo a los trabajadores mejorar sus condiciones laborales</li> </ul>

	Servicios básicos	Generación de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar mantenimiento a la red de drenaje interna para evitar la acumulación de residuos que puedan descargarse al biodigestor o infiltrarse en las colindancias del predio</li> <li>• Colocar recipientes en los cuales se señale el tipo de residuo a depositar</li> <li>• Elaborar un programa de recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial</li> <li>• Los residuos peligrosos generados, se almacenaran y clasificaran de manera correcta hasta su recolección por empresas debidamente acreditadas ante la ASEA</li> </ul>
Abandono del sitio	Calidad del suelo	Reconformación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una evaluación de la calidad del suelo</li> <li>• Con base en los resultados de la evaluación analizar si es necesario aplicar una remediación del suelo</li> </ul>
	Calidad del aire	Cambio en la calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La maquinaria que se empleará deberá estar en óptimas condiciones</li> <li>• Aplicar un programa frecuente de mantenimiento de equipos de trabajo</li> </ul>
	Ruido y vibraciones	Aumento de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener los equipos apagados cuando estos no estén en funcionamiento</li> <li>• Contar con un programa de monitoreo del ruido</li> <li>• Verificar que ningún trabajador se exponga a niveles de ruido mayores a los límites máximos permisibles de exposición a ruido</li> </ul>
	Empleo y activación económica	Generación de empleo y derrama económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar que los empleados cuenten con equipo de protección personal y que el trabajo se desarrolle en condiciones seguras</li> </ul>
	Servicios básicos	Generación de ruidos de manejo especial y sólidos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurarse que todos los residuos generados no permanezcan en la estación después de la etapa de abandono</li> <li>• Elaborar un plan de disposición final de residuos generados en esta etapa</li> </ul>

Como acciones de mitigación, se cuenta con un programa de ahorro de energía donde se contemplan una serie de acciones simples para la eficiencia del su uso de la misma, puesto que la energía eléctrica será suministrada por la C.F.E., los ahorros propuestos reducen los gastos operativos. Además, también se contará con un programa de ahorro de agua mediante un uso eficiente del agua implica el uso de tecnologías y prácticas mejoradas que proporcionan igual o mejor servicio con menos agua. Asimismo, la conservación del agua ha sido asociada con la limitación de su uso y hacer más con menos agua.

#### **MEDIDAS DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN PARA PREVENIR RIESGOS**

Se establecieron medidas de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: tanques de almacenamiento, bomba, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc., atendiendo los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso las indicaciones de los fabricantes. Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo.

Se realizará una bitácora para el seguimiento del Programa de Mantenimiento, en la que se registrarán de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento y supervisión de la Estación de Servicio.