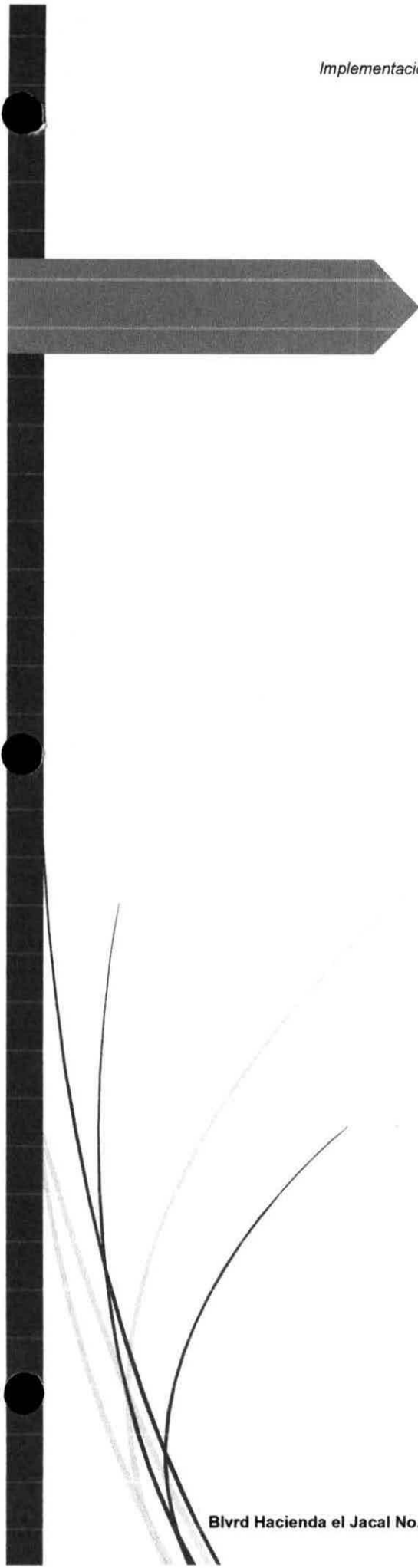


ESTACION DE SERVICIO CIG “JACAL”

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR PARA
“CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO,
OPERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA
ESTACION DE SERVICIO CIG JACAL,
QUERETARO, QUERETARO, MEXICO.”**



MANIFIESTO DE IMPACTO
AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR PARA
"CONSTRUCCIÓN,
MANTENIMIENTO,
OPERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN
DE LA ESTACION DE SERVICIO
CIG JACAL, QUERETARO,
QUERETARO, MEXICO."

Contenido

CAPITULO I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	5
I.1 Proyecto.....	5
I.1.1 Nombre del proyecto.....	5
I.1.2 Ubicación del proyecto:.....	5
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses)	6
I.1.4 Duración total (incluye todas las etapas).....	7
I.1.5 Presentación de la documentación legal	7
I.2 Promovente.....	7
I.2.1 Nombre o razón social	7
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	7
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	7
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	7
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	7
I.3.1 Nombre o Razón Social.....	7
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	7
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	8
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	8
CAPITULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	9
II.1 Información general del proyecto.....	9
II.1.1 Naturaleza del proyecto	11
II.1.2 Selección del sitio.....	12
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.	14
II.1.4 Inversión requerida.....	15
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	15
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	16
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	19
II.2 Características particulares del proyecto.....	22
II.2.2 Programa general de trabajo	31
II.2.3 Preparación del sitio.....	31
II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto	33
II.2.5 Etapa de construcción	33
II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento	35
II.2.7 Otros insumos.....	40

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto.....	42
II.2.9 Etapa de abandono del sitio.....	42
II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	43
II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	46
CAPITULO III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO	48
III.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO.....	48
III.2 PROGRAMAS SECTORIALES	54
III.2.1. Programa Sectorial de Energía	54
III.2.2 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (PSMAYRN)	55
III.3 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE	57
III.4 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).....	61
III.5 LEY DE AGUAS NACIONALES	62
III.6 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE	63
III.7 ORDENAMIENTOS JURIDICOS LOCALES Y ESTATALES.....	64
III.7.1 Plan Estatal de Desarrollo Urbano.....	64
III.8.2 Plan municipal de Desarrollo Querétaro 2015-2018.....	66
III.8 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	69
III.9 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO.....	70
III.9.1 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO	70
III.10.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE QUERÉTARO.....	78
III. 11 INSTRUMENTOS NORMATIVOS	91
CAPITULO IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. .	96
IV.1 Delimitación del área de estudio.....	96
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	99
IV.2.1 Aspectos abióticos	99
V.2.2 Aspectos bióticos.....	115
IV.2.3 Medio socioeconómico	126
IV.2.4 Diagnóstico ambiental.....	131
CAPITULO V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	135
CAPITULO VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	177

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	177
VI.2 Impactos residuales.....	185
CAPITULO VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	187
VII.1 Pronóstico del escenario.....	187
VII.2 Programa de vigilancia ambiental.....	191
VII.3 Conclusiones.....	195
CAPITULO VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METADOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	199
VIII.1 Formatos de presentación.....	199
VIII.1.1 Planos definitivos.....	199
VIII.2 Otros anexos.....	199
VIII.3 Índice de tablas y figuras.....	200
VIII.3 Glosario de términos.....	201
BIBLIOGRAFÍA.....	210

CAPITULO I

ESTACION DE SERVICIO CIG “JACAL”

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR PARA
“CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO,
OPERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA
ESTACION DE SERVICIO CIG JACAL,
QUERETARO, QUERETARO, MEXICO.”**

CAPITULO I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 Proyecto

"Implementación, Mantenimiento, Operación y Distribución de la Estación de Servicio CIG "Jacal", El Retablo, Delegación Josefa Vergara y Hernández, Querétaro, Querétaro. México".

I.1.1 Nombre del proyecto

"Implementación, Mantenimiento, Operación y Distribución de la Estación de Servicio CIG "Jacal", El Retablo, Delegación Josefa Vergara y Hernández, Querétaro, Querétaro, México".

I.1.2 Ubicación del proyecto:

La estación de servicio objeto de este estudio se ubica en el Estado de Querétaro en la zona norte del municipio de Querétaro de Arteaga, en el Blvd Hacienda El Jacal No.1202-D, Colonia El Retablo, Delegación Josefa Vergara y Hernández, Municipio de Querétaro.

La poligonal que conforma el predio tiene una superficie total de 2,351 m², reportando las siguientes coordenadas geográficas.

V	X	Y
1	351732.38	2274468.93
2	351725.25	2274527.79
3	351766.39	2274540.82
4	351772.54	2274490.05
Área: 2,352 m ²		

Tabla 1 Coordenadas del proyecto

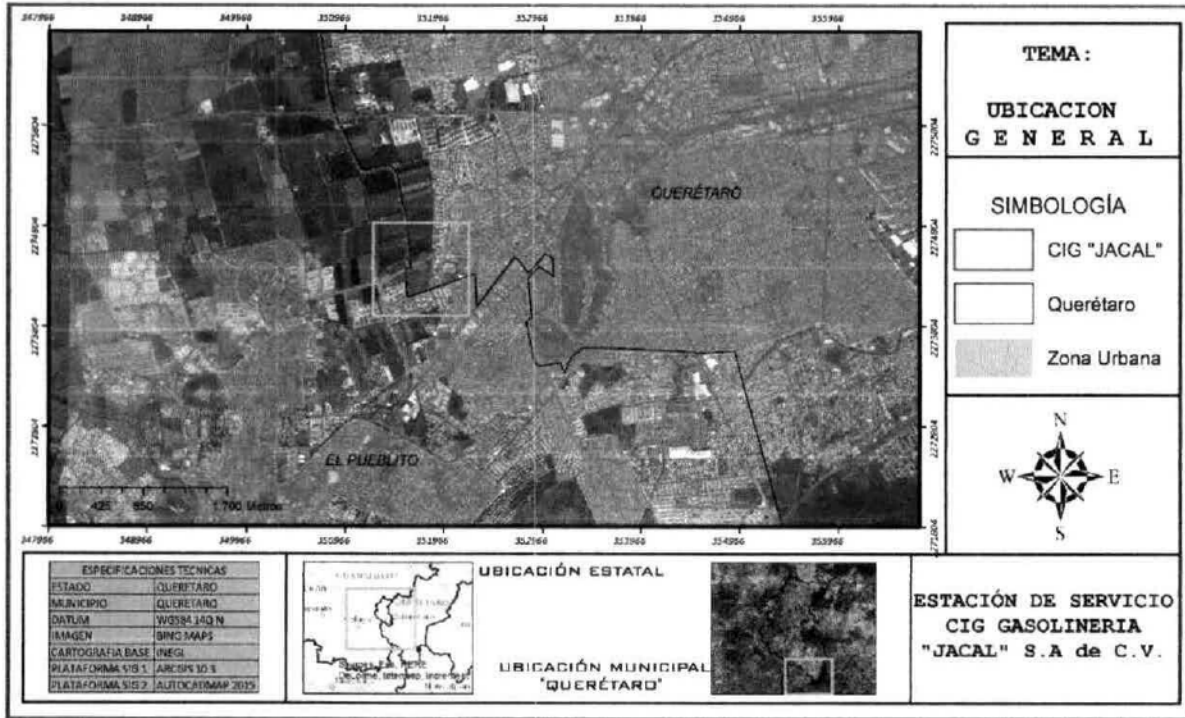


Ilustración 1 Ubicación general del predio.

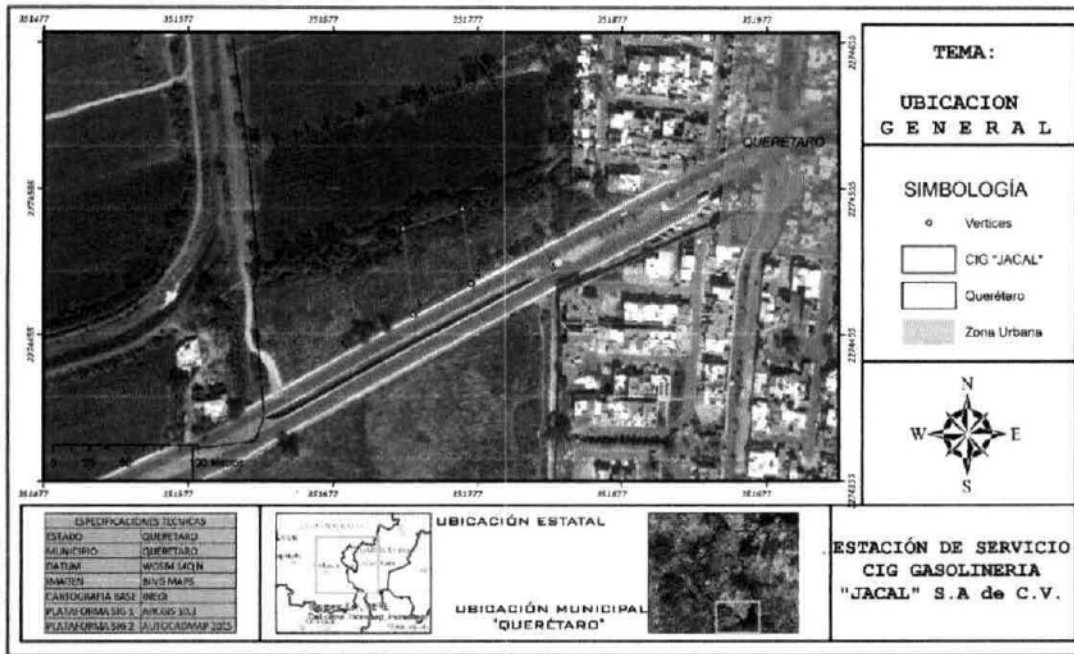


Ilustración 2 Vista particular del predio.

1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses).

El tiempo de **vida útil del proyecto** está considerado en función de su carácter permanente, además de los materiales utilizados lo le darán una larga vida útil,

sin embargo en funcionamiento normal se estima **50 años** en la etapa de mantenimiento, operación y distribución, la cual será prolongada en función del cuidado y correcto mantenimiento de los materiales en caso de requerirse.

I.1.4 Duración total (incluye todas las etapas)

El tiempo de vida del proyecto es 50 años en funciones normales para el mantenimiento, operación y distribución de la estación CIG "Jacal", cumpliendo además con la normatividad correspondiente.

I.1.5 Presentación de la documentación legal (Se anexa documentación legal)

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

CIG JACAL S.A. de C.V. (Se anexa documentación legal).

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

CJA140930TG0

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Lic. Olivia Margarita Díaz Morales (**Ver poder notarial anexo**)

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

Consultoría Ciencia y Estudios Ambientales, S.C.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

CCE020206QU8

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Biol. Víctor Manuel Vargas Vera

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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

CAPITULO II

ESTACION DE SERVICIO CIG “JACAL”

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR PARA
“CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO,
OPERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA
ESTACION DE SERVICIO CIG JACAL,
QUERETARO, QUERETARO, MEXICO.”**

CAPITULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la **Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución** de una "Estación de Servicio" consistente en la Venta de gasolinas Premium, Magna, Diésel y aceites lubricantes para motores a gasolina y locales comerciales.

De acuerdo a los levantamientos de campo realizados, se describen las superficies correspondientes a las dimensiones del predio en estudio, debido a que se trata de una estación de servicio se contempla el uso total del terreno, por lo que el porcentaje de la superficie de afectación se considera al 100% debido a la modificación de toda el área.

Es importante mencionar que dentro del predio se encuentra protegido con una barda perimetral y cuenta con una construcción civil que será acondicionada como oficina dichas obras se construyeron en su momento con las licencias de construcción correspondiente de categoría, del sitio este se encuentra totalmente nivelado por lo que no será necesario la etapa de preparación del sitio, por lo que el presente estudio se enfoca en la construcción como tal de la estación de servicio CIG Jacal.

DIMENSIONES DEL PROYECTO CIG "JACAL"				
	Concepto	Área (m ²)	Porcentaje	Observaciones
	Áreas Verdes	365.21	15.6	Acondicionamiento
Superficie de obras permanentes	Hidrante	2.13	0.1	Obra civil Construida
	Cuarto de Sucios y Residuos Peligrosos	6.78	0.3	Obra civil construida
	Transformador	5.34	0.2	Obra civil construida
	Local Comercial	168.05	7.2	Obra civil construida
	Tanque de Almacenamiento	46.14	2.0	Obra civil construida
	Área de Despachado	219.29	9.4	Construcción
	Andadores	91.48	3.9	Construcción
	Sanitarios Públicos	57.27	2.4	Obra civil construida
	Sanitarios exclusivos	29.70	1.3	Obra civil construida
	Cuartos de Maquinas	26.96	1.2	Obra civil construida
	Tanque de Almacenamiento	30.16	1.3	Construcción
	Área para Extinguidores	3.09	0.1	Obra civil construida
	Estacionamiento	253.61	10.8	Obra civil construida
	Área Libre	1047	44.3	N/A
		Total	2352	100

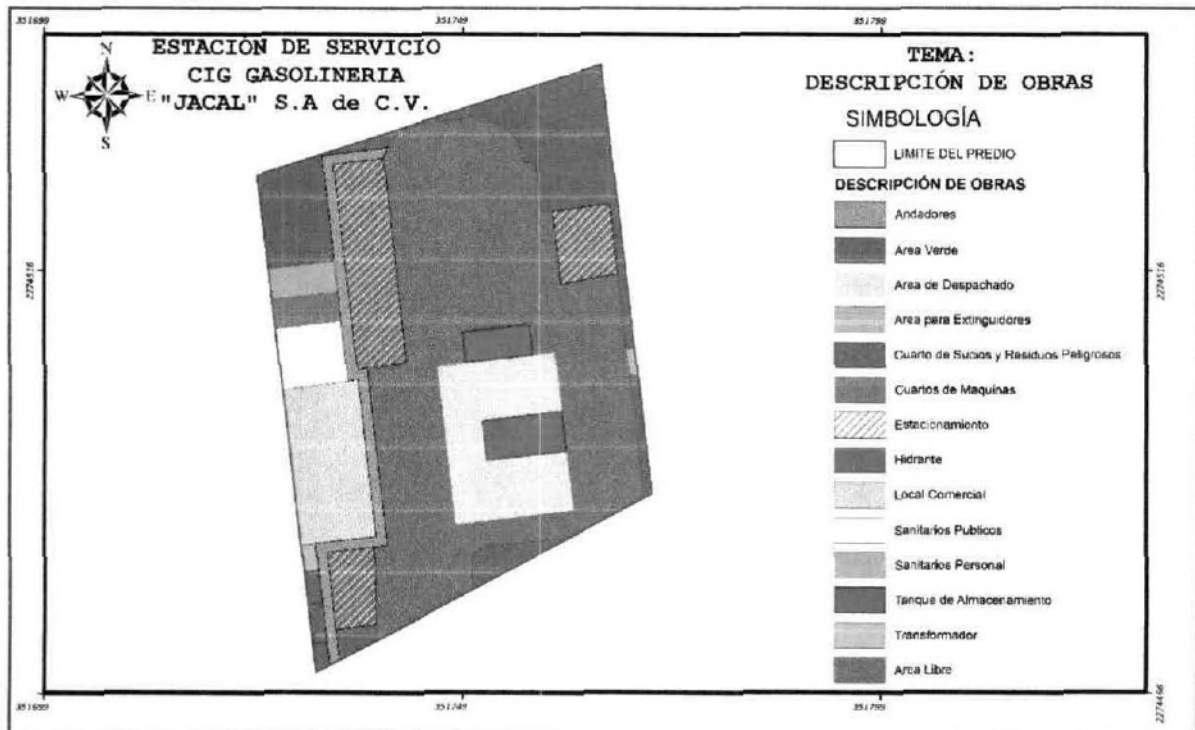
Tabla 2 Descripción de las áreas internas del predio

El predio sobre el cual se instalara la Estación de Servicio denominada "CIG Jacal" cuenta con una superficie de 2,352 m², dentro del cual se distribuirán las siguientes secciones:

- Gasolinera con 1 módulo de abastecimiento de gasolinas Magna, Premium y Diésel, y 3 módulos de abastecimiento de gasolinas Magna y Premium, además de acuerdo a las especificaciones de Pemex Refinación cuenta con superficies destinadas a cuarto eléctrico, cuarto de sucios, oficinas administrativas, cuarto de máquinas, bodega de aceites, baños para empleados, cuarto de limpieza, áreas verdes, área de estacionamiento y circulaciones.
- Sanitarios públicos.
- 1 local comercial.

Se instalaran 2 tanques para almacenamiento de combustible, uno con capacidad de 80,000 L dividido para 40,000 L de Diésel y 40,000 L de gasolina Premium, y otro con capacidad de 80,000 L de gasolina Magna.

Ilustración 3 Proyecto Arquitectónico



II.1.1 Naturaleza del proyecto

II. 1.1.1 Justificación

El propósito principal de nuestra propuesta corresponde a las actividades de Construcción, mantenimiento, operación y distribución de un centro de una estación de servicio la cual se diseñó se hizo apeguándose a los lineamientos que señala la normatividad vigente.

Mismo que cuenta con las autorizaciones en materia por parte del Estado de Querétaro, así como los permisos correspondientes para realizar todas y cada una de las actividades que se desarrollaron en el predio en mención.

La sustentabilidad del proyecto será en función de la disponibilidad nacional de las gasolinas a distribuir, dependiendo de la necesidad del mercado, con lo que se pretende contribuir al desarrollo local y regional en el área de distribución.

Este proyecto cuenta contara con instalaciones totalmente nuevas.

II.1.1.2. Atributos del proyecto.

La estación está ubicada en Blvd Hacienda El Jacal No 1202-D, Colonia El Retablo, Delegación Josefa Vergara y Hernández, Querétaro, Estado de Querétaro, México.

La estación se diseñó para cumplir con dos objetivos principales:

- Entregar de manera segura y confiable las gasolinas Premium, Magna, Diésel y aceites lubricantes para motores a gasolina en la región.
- Proporcionar almacenamiento seguro, confiable y flexible de las gasolinas.

Entre los principales criterios de instalación de la estación se tomaron en cuenta los siguientes:

- Terrenos con factibilidad de uso de suelo favorable.
- El cumplimiento de las distancias requeridas con respecto a su entorno.
- Diseño de las bases de sustentación en función del nivel de sismicidad existente en la zona.
- Condiciones meteorológicas idóneos.
- Dotación de servicios públicos a primera mano.

- Que el predio presenta actividades totalmente de un medio ambiente urbanizado y se localiza en una zona del municipio, cuyo uso de suelo es compatible con la actividad.
- Que el terreno **no** se ubica dentro de un área natural protegida de competencia federal, estatal y/o municipal, ni tampoco se identificaron especies de flora o fauna que se encuentren bajo algún estatus especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT- 2001.
- Que el predio se encuentra en una zona de baja concentración de núcleos urbanos, dentro del área de influencia del proyecto no se observara la existencia de ecosistemas frágiles o hábitats especiales.

II.1.2 Selección del sitio

La selección de sitio donde se desarrolla la actividad reúne las características deseables, es decir cumple con las medidas de seguridad óptimas, cumple con los aspectos jurídicos que solicita la Ley y las Normas oficiales mexicanas, se apega a los permisos y autorizaciones correspondientes de las instancias según su ámbito de regulación.

Desde el punto de vista legal y normativo, la selección del sitio se determinó por la propiedad privada del predio a nombre del promovente quien impulso la realización de este proyecto.

En el aspecto social y técnico, observamos que la ubicación del proyecto es en una zona urbana sobre una vialidad primaria que enlaza la Zona conurbada de la Ciudad de Querétaro.

Desde el punto de vista ambiental, se observa que la región no posee ninguna característica de área de Reserva o Protección, sin embargo se realizó una inspección física por parte de esta consultoría con el fin de identificar las especies de flora y fauna que están presentes en la región, sin observar la presencia de alguna que se encuentre catalogada en alguna categoría de protección, siendo este un terreno que se encuentra fuera de cualquier tipo de actividad agrícola o forestal, por lo que no requerirá el cambio de uso de suelo de terrenos forestales o preferentemente forestales y no alterará o fragmentará los ecosistemas de la región.

Considerando lo determinado anteriormente en cuanto a sus características técnicas, los riesgos ambientales, los impactos sociales, así como costos de inversión y costos de operación se determinó como factible la implementación de este proyecto en el sitio.

Aunado a que la estación se ubica en un sitio idóneo que permite atender plenamente las necesidades de abasto del Área y de la región.

- a) Un sitio con acceso rápido y seguro a las instalaciones por su cercanía a las vías de comunicación, lo cual permite el flujo vehicular en ambos sentidos, este elemento es importante ya que el ingreso a las instalaciones debe ser seguro y fácil, debido al tipo y tamaño de unidades de transporte.
- b) Un sitio en el que se pudo construir y operar las instalaciones sin impactos ambientales significativos, sinérgicos o acumulativo.
- c) Disponibilidad de energía eléctrica y agua.

Considerando lo determinado anteriormente en cuanto a sus características técnicas, los riesgos ambientales, los impactos sociales, así como costos de inversión y costos de operación se determinó como factible la implementación de este proyecto.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

La estación la estación de servicio CIG Se encuentra en Blvd Hacienda No. 1202-D, Col. El Retablo, en el Municipio de Querétaro en el Estado de Querétaro, México.

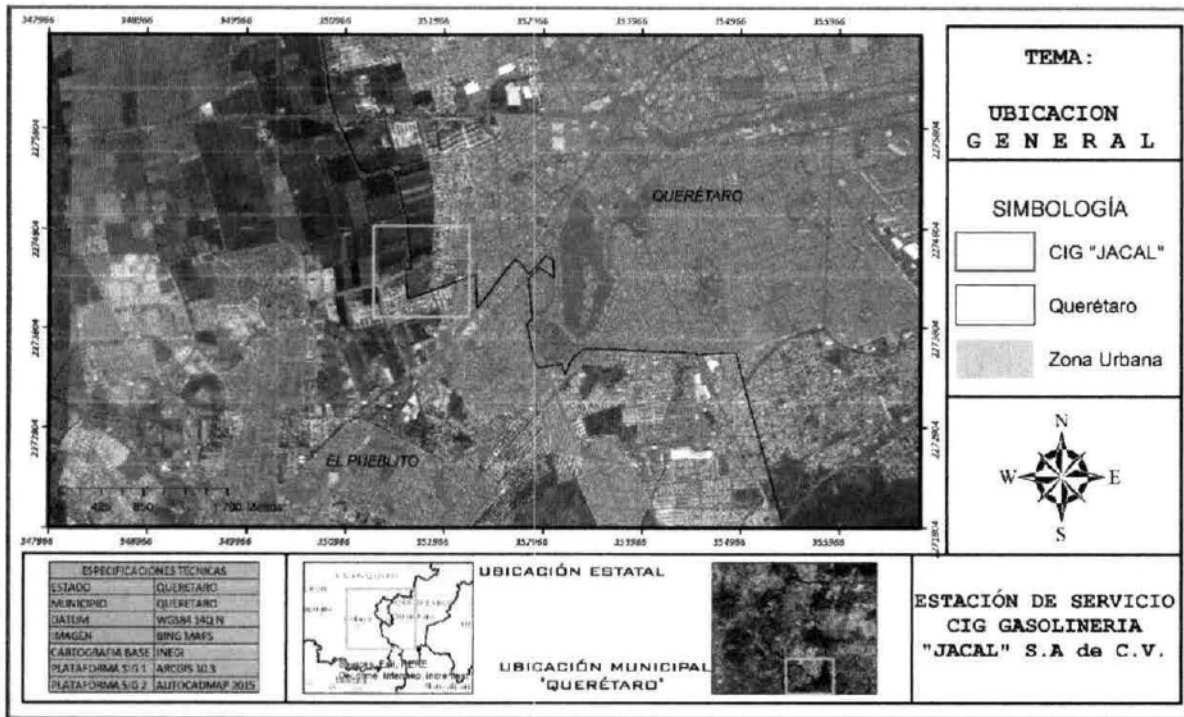


Ilustración 4. Ubicación del predio donde se localiza la Estación.

La poligonal que conforma el predio tiene una superficie total de 2,352 m², reportando las siguientes coordenadas geográficas.

V	X	Y
1	351732.38	2274468.93
2	351725.25	2274527.79
3	351766.39	2274540.82
4	351772.54	2274490.05
Área: 2352 m²		

Tabla 3 Coordenadas del proyecto

Como se puede apreciar en la imagen satelital, el predio donde se desarrollara la estación de Servicio, no existen cuerpos de agua cercanos que puedan verse afectados por la operación de las instalaciones, ya que se encuentra en una zona idónea para la ejecución del proyecto.

II.1.4 Inversión requerida

El monto que se invertirá en la construcción de este proyecto asciende a los \$8'000,000.00 (Ocho millones de pesos MN). El cual es de capital privado.

Cabe destacar que del costo de inversión aproximado se contempló un 10.0% del total para mitigación y prevención de impactos, con un monto cercano a \$800,000.00 (Ochocientos mil pesos M.N.), considerado para la instalación de equipos para control de vapores, prevención de riesgos de incendio y explosión, pretratamiento de aguas con aceites y grasas, manejo integral de aguas pluviales, entre otras.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

De acuerdo a los levantamientos de campo realizados, se describen las superficies correspondientes a las dimensiones del predio en estudio, debido a que se trata de una estación de servicio se contempla el uso total del terreno, por lo que el porcentaje de la superficie de afectación se considera al 100% debido a la modificación de toda el área.

DIMENSIONES DEL PROYECTO CIG"JACAL"				
	Concepto	Área (m ²)	Porcentaje	
Áreas Verdes		365.21	15.6	
	Hidrante	2.13	0.1	
Superficie de obras permanentes	Cuarto de Sucios y Residuos Peligrosos	6.78	0.3	
	Transformador	5.34	0.2	
	Local Comercial	168.05	7.2	
	Tanque de Almacenamiento	46.14	2.0	
	Área de Despachado	219.29	9.4	
	Andadores	91.48	3.9	
	Sanitarios Públicos	57.27	2.4	
	Sanitarios exclusivos	29.70	1.3	
	Cuartos de Maquinas	26.96	1.2	
	Tanque de Almacenamiento	30.16	1.3	
	Área para Extinguidores	3.09	0.1	
	Estacionamiento	253.61	10.8	
	Área Libre	1037	44.3	
	Total		2352	100

Tabla 4 Descripción de las áreas internas del predio

El predio sobre el cual se construirá la Estación de Servicio denominada "CIG Jacal" cuenta con una superficie de 2,352 m², dentro del cual se distribuirán las siguientes secciones:

- Gasolinera con 1 módulo de abastecimiento de gasolinas Magna, Premium y Diésel, y 3 módulos de abastecimiento de gasolinas Magna y Premium, además de acuerdo a las especificaciones de la NOM 001 ASEA contará con superficies destinadas a:
 - Cuarto eléctrico
 - Cuarto de sucios
 - Oficinas administrativas
 - Cuarto de máquinas
 - Bodega de aceites
 - Baños para empleados,
 - Cuarto de limpieza
 - Áreas verdes
 - Área de estacionamiento
 - Circulaciones.
- Sanitarios públicos.
- 1 local comerciales.

Se instalarán 2 tanques para almacenamiento de combustible, uno con capacidad de 80,000 L dividido para 40,000 L de Diésel y 40,000 L de gasolina Premium, y otro con capacidad de 80,000 L de gasolina Magna.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

En base al levantamiento físico del predio en estudio, así como al análisis de cartografía de la zona se identificó el uso de suelo de acuerdo a los siguientes criterios:

Uso legal (ambiental): En este sentido, el predio se encuentra colindante de la zona urbana con una mancha agrícola de temporal, una de las secciones del

predio alberga un local comercial, por lo que el predio ya se encuentra impactado, mientras que la sección restante será utilizado para las instalaciones de la estación por ello, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, el predio en estudio no cuenta con vegetación clasificada como forestal considerando que es aquella que se desarrolla de forma espontánea formando masas compactas mayores a 1,500 m².

Uso legal (municipal): El dictamen de uso de suelo emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Querétaro con fecha 18 de diciembre del 2014 con número de oficio DU/S201408929 menciona lo siguiente:

El plan parcial de desarrollo urbano de la delegación municipal Josefa, aprobado mediante sesión de cabildo, de fecha 11 de diciembre del 2007, y modificado el 11 de marzo del 2008, publicado en el periódico oficial del estado de la Sombra de Arteaga con fecha 1° de Abril del 2008 e inscrito en el registro público de la propiedad y del comercio, con fecha 22 de abril de 2008, con folio Plan de Desarrollo Numero 010/0002, indica que el predio se encuentra localizado en Zona de Uso Habitacional con densidad de 200 hab/Ha (H2), sobre vialidad primaria urbana

Una vez analizada la petición, con base al acuerdo de cabildo con fecha 28 de agosto de 2012, mediante el cual se autoriza el cambio de uso de suelo habitacional con densidad de población de 200 hab/Ha a uso comercio y servicios en un predio ubicado en Avenida del Jacal, Parcela 35 Z-1 P 2/4 del ejido del Retablo, se dictamina factible la ampliación del dictamen de uso de suelo Numero DUS201206455 De fecha 19 de septiembre de 2012 para ubicar:

- Estación de servicios (Gasolinera), Autorizada.

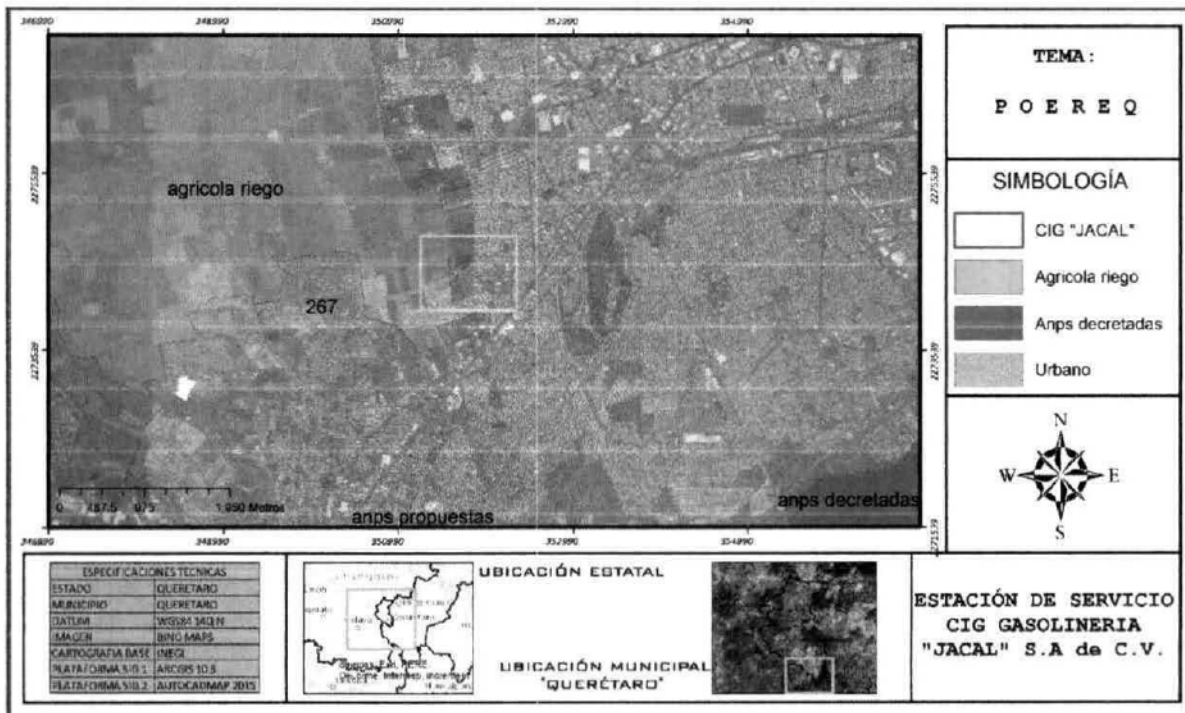
De acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Querétaro, el predio en estudio se encuentra ubicado en una zona habitacional en el cual se autoriza el cambio de uso habitación(H2) a Comercio y Servicio (CS), sobre corredor urbano

(CUR) a mediano plazo (MP) por lo tanto la instalación de este proyecto es factible.

Uso común: El predio en estudio cuenta con los desplantes respectivos para la infraestructura, procedimiento que será llevado a cabo previa autorización del presente estudio, rehabilitando las construcciones faltantes, y por tanto existe una explotación de acuerdo a los desplantes, así como la plataforma del predio, en caso de que se requieran obras adicionales a las mencionadas en el presente estudio se realizaran los trámites correspondientes.

Cuerpos de agua: Al interior del predio o en sus colindancias no existen arroyos, embalses u otros cuerpos de agua superficial. El cuerpo de agua más cercano al predio se localiza a 749 m al Sur.

Aptitud territorial: De acuerdo a lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, en el mapa de aptitud territorial, el predio en estudio se ubica en una zona compatible con asentamientos humanos, industria, pecuario, minería, agricultura de riego y temporal, razón por la cual el proyecto es compatible.



II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La Estación de servicio denominada "JACAL", se ubicará en la región Centro Sur-oeste del municipio de Querétaro cercano a la zona conurbada de la Ciudad de Querétaro, por tanto, formará parte de la infraestructura urbana para abastecer de combustibles a los habitantes y vehículos automotores que circulen por esta región del Municipio.

Por lo anterior los servicios que serán requeridos para la construcción de la Estación de servicio serán aquellos enfocados al proceso constructivo de la misma: suministro de materiales, mano de obra, herramientas, maquinaria, combustibles, lubricantes, entre otros, los cuales serán proporcionados por el promovente, quien los adquirirá en sitios autorizados y que cumplan con la normatividad establecida por PEMEX.

Debido a que el predio se encuentra localizado sobre una vialidad primaria de la región, no será necesaria la construcción de obras de acceso para la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de servicio; así mismo no se requerirá de servicios de apoyo debido a la magnitud y características de la obra. A continuación, se describen las características específicas de las vialidades que servirán de acceso al predio:

- Blvd Hacienda El Jacal.

Es una vialidad primaria regional cuenta con dos carriles para alta velocidad uno para cada sentido y dos para velocidad media uno para cada sentido y dos más para circulación lenta dando un total de 6 carriles 3 para cada sentido, y tiene un ancho de 26.00m con un camellón central y se encuentran pavimentados con carpeta asfáltica en buenas condiciones de operación

La Estación de servicio denominada "CIG JACAL", se encuentra al sur-oeste del municipio de Querétaro, en colindancia con la zona conurbada de la ciudad de Querétaro, en la zona correspondiente a la colonia del Retablo sobre el Blvd Hacienda el Jacal, por tanto, forma parte de la infraestructura urbana para

abastecer de combustibles a los habitantes y vehículos automotores que circulen por esta región del Municipio.

Durante la etapa de operación, el promovente es responsable de la revisión y mantenimiento de dicha infraestructura sin requerir tampoco servicios adicionales o de apoyo, debido a que el mantenimiento de la infraestructura se realizará a través de las mismas vialidades existentes.

Por parte del promovente se tienen construidas las instalaciones internas para los servicios básicos como agua potable, alcantarillado y energía eléctrica los cuales son híbridos para mejorar la calidad visual del proyecto. En la etapa de operación, estos servicios son proporcionados por las autoridades competentes en el Municipio y/o Estado; para la energía eléctrica la Comisión Federal de Electricidad, el agua potable será suministrada mediante autoabasto, la recolección de residuos sólidos urbanos por la Secretaría de Servicios Municipales y PEMEX Refinación para el suministro y control de los combustibles.

II.1.7.1 Requerimientos de agua

En las fases de preparación del sitio y construcción se requirió de agua cruda para las actividades de compactación del suelo y potable para el personal que laboro en el sitio.

Durante la construcción de la plataforma y los desplantes existentes se utilizó agua para el control de polvos, la cual fue adquirida por medio de pipas.

A. Agua para Servicios Generales durante Operación y Mantenimiento.

Por parte del promoverte se implementara la infraestructura para la dotación de los servicios básicos como agua potable, alcantarillado y energía eléctrica los cuales son híbridos para mejorar la calidad visual del proyecto.

En la etapa de operación, estos servicios serán proporcionados por las autoridades competentes en el Municipio y/o Estado.

II.1.7.2 Combustibles

El combustible y los lubricantes necesarios para la operación de la maquinaria y equipo empleados en las fases de construcción, serán adquiridos en las estaciones de servicio autorizadas o con proveedores oficiales y trasladados a los sitios en pipas y los lubricantes en tambos metálicos de 200 L.

Se almacenarán pequeñas cantidades para cubrir la demanda de consumo diario; estos almacenes se localizarán en el predio de la estación en instalaciones que contarán con los requerimientos de seguridad para almacenes de materiales peligrosos de acuerdo a la normatividad aplicable, tales como piso de concreto impermeable y sistemas de contención y prevención de derrames, como se requiere en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

En general para la operación de la **Estación de Servicio CIG Jacal**, no se requiere de una infraestructura compleja, ya que solo se presenta la necesidad de espacio al aire libre ya que el proceso, no requiere de procesos sofisticados; cerca del área donde se desarrollará el proyecto, se cuenta con vías de acceso, líneas de energía eléctrica y líneas de teléfonos, servicios necesarios con los que ya cuenta la estación para su operación y abandono.

Todas las áreas destinadas para la circulación interior y estacionamiento de los vehículos de reparto cuentan con piso consolidado y las pendientes apropiadas para la separación de aguas pluviales de las aguas grasas o contaminadas, el piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto hidráulico y cuenta con un declive del 2% apropiado para el desalojo y separación de las aguas pluviales y aguas contaminadas de servicio CIG Jacal.

Todas las demás áreas libres de la estación permanecerán limpias y despejadas de todo tipo de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la estación.

En ninguna de las colindancias del predio se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la estación, por lo que la ubicación de esta

estación, por no tener ninguna actividad en sus colindancias que represente riesgo a la operación normal de la misma, se considerará técnicamente viable.

II.2 Características particulares del proyecto.

La estación de Servicio CIG Jacal se ubica en Boulevard Hacienda El Jacal, en la colonia El Retablo perteneciente al Municipio de Querétaro, Estado de Querétaro, México.

Sectores de actividad:	Comercio al por menor.
Subsector	Comercio al por menor de combustibles, aceites y grasas lubricantes.
Giro del proyecto:	Estación de Servicio para venta de Gasolinas Magna, Premium, Diésel y aceites lubricantes para vehículos automotores y locales comerciales.
Superficie total predio:	2,352 m ² .
Uso de suelo:	Estación de servicio y 1 loca comercial.

El predio sobre el cual se implementara la Estación de Servicio denominada "CIG Jacal" cuenta con una superficie de 2,352 m², dentro del cual se distribuirán las siguientes secciones:

- Gasolinera con 1 módulo de abastecimiento de gasolinas Magna, Premium y Diésel, y 3 módulos de abastecimiento de gasolinas Magna y Premium, además de acuerdo a las especificaciones de Pemex Refinación contará con superficies destinadas a:
 - Cuarto eléctrico.
 - Cuarto de sucios.
 - Oficinas administrativas.
 - Cuarto de máquinas.
 - Bodega de aceites
 - Baños para empleados
 - Cuarto de limpieza
 - Áreas verdes.

- Área de estacionamiento
- Circulaciones.
- Sanitarios públicos.
- 1 Local Comercial.

Se tienen instalados 2 tanques para almacenamiento de combustible, uno con capacidad de 80,000 L dividido para 40,000 L de Diésel y 40,000 L de gasolina Premium, y otro con capacidad de 80,000 L de gasolina Magna.

Basados en las especificaciones técnicas de proyecto y construcción 2006 emitidas por PEMEX Refinación para estaciones de servicio, las áreas con las que cuenta este proyecto se definen a continuación:

■ **Oficina**

Edificación donde se realizan servicios para reportar las actividades operativas.

■ **Bodega para limpios**

Construcción para almacenar lubricantes de la marca PEMEX, aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio.

■ **Cuarto de sucios**

Lugar para depositar tambores con residuos peligrosos, botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.

■ **Cuarto de control eléctrico**

Construcción donde se encuentran los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado.

■ **Cuarto de máquinas**

Construcción donde se ubican las compresoras y bombas de agua.

■ **Almacenamiento de combustibles**

Es la zona donde se localizan los tanques de almacenamiento.

■ **Accesos, circulaciones y estacionamientos**

Están constituidos por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular, circulación de autotanke y cajones de estacionamiento.

Hidrante.

Se designó un área para la colocación de una conexión de un hidrante para que en caso de contingencia de incendio pueda ser conectada una manguera para la mitigación del incendio

Área de Extinguidores:

Dentro del predio, de las instalaciones y así como en cada dispensador se ubican extinguidores, el proyecto presenta un área especial para la designación de otros equipos extinguidores con la finalidad de dar pronta atención en caso de incendio.

En la ilustración 5 se muestra el plano general de distribución de áreas de la estación de servicio.

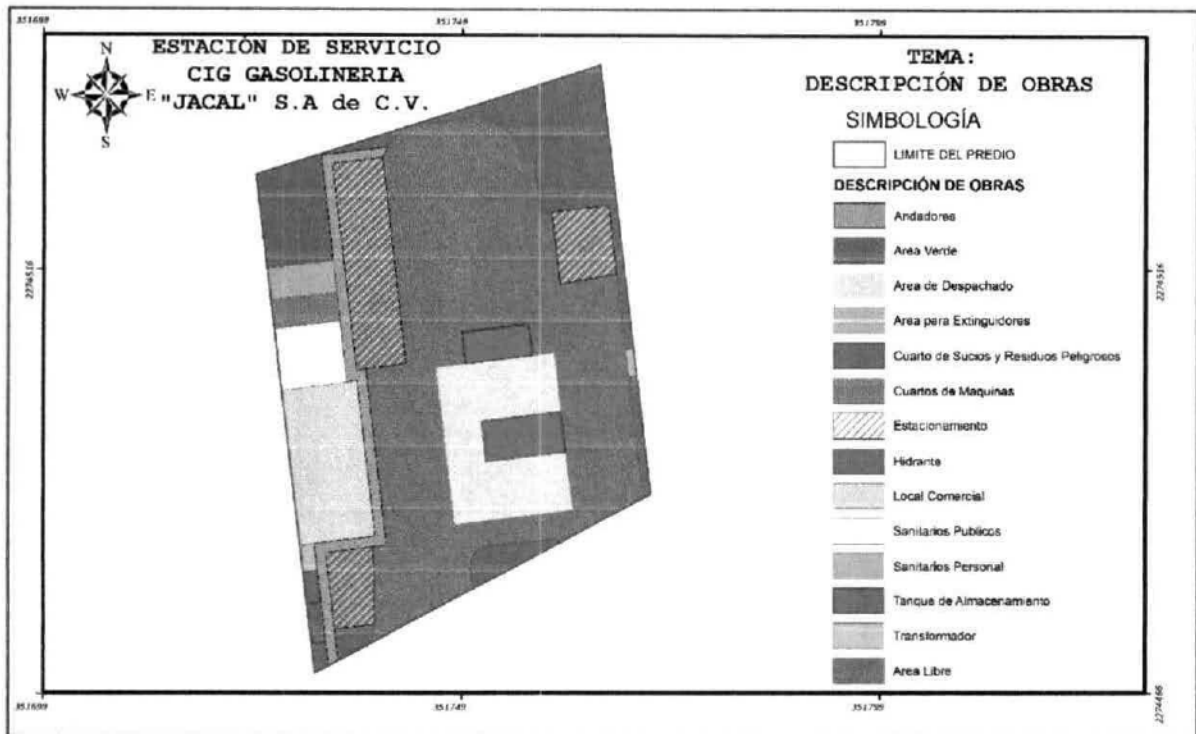


ilustración 5 Descripción de las áreas del proyecto.

Considerando que este estudio presenta un enfoque ambiental, a continuación, se mencionan las especificaciones técnicas que están dirigidas a evitar posibles

riesgos de contaminación en el sitio y zonas aledañas, haciendo énfasis en que este tipo de instalación (Estación de Servicio) tiene una baja probabilidad de presentar contingencias ambientales, debido a la infraestructura de seguridad con la que debe contar de acuerdo a la normatividad emitida y regulada por la ASEA.

Las especificaciones que se describen adelante son las emitidas por PEMEX Refinación en el año 2006 y la NOM. OO1 ASEA.

Especificaciones del cuarto de sucios.

El espacio para el depósito de desperdicios está en función de los requerimientos del proyecto y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios; el piso está convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura no menor a 1.80 m.

Se ubica fuera del alcance visual de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de estas y en un área específica en donde no produce molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no intervenga con el flujo vehicular de otras zonas y esta contiguo a las zonas que generan mayor basura.

Especificaciones para drenajes.

Se tienen tres redes separadas para los drenajes: pluvial, sanitario y aceitoso.

La red pluvial capta exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles. El drenaje sanitario capta exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios. El drenaje aceitoso capta exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento.

La tubería para el drenaje interior de los edificios es de fierro fundido, PVC o de otros materiales comerciales, con los diámetros que determinados en los resultados del proyecto de instalaciones. Para zonas de almacenamiento de

combustible o de despacho, dicha tubería es de concreto, polietileno de alta densidad que es un material que resiste la corrosión de residuos aceitosos y cumple con estándares nacionales e internacionales.

Los recolectores de líquidos aceitosos tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, están contruidos de concreto armado y/o polietileno de alta densidad.

Está prohibida la caída libre de aguas pluviales de las techumbres hacia el piso. Opcionalmente, las aguas pluviales se canalizan para el riego de áreas verdes y/o en caso de existir arroyos se verterán en el mismo previo tratamiento.

En la zona de almacenamiento se ubican estratégicamente registros donde se captan el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento.

El volumen recolectado en las zonas de almacenamiento pasa por la trampa de combustibles antes de conectarse al colector municipal. Por ningún motivo se conectan los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.

Trampa de Combustible / Grasas y Arenero

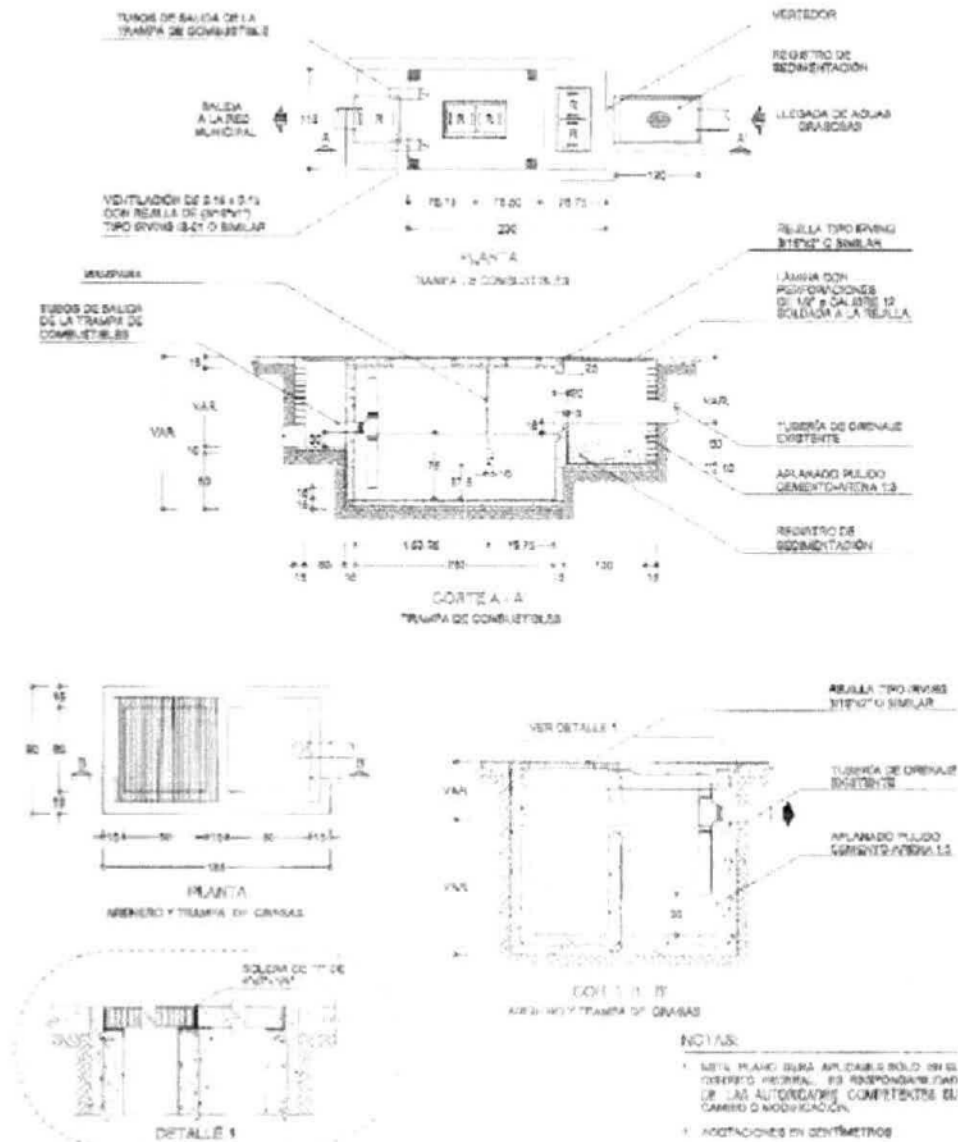


Ilustración 6 Diagrama Tipo de Trampa de Combustible

Los componentes que se tienen implementados en esta estación de servicio de manera específica son:

- 4 módulos de abastecimiento de combustible para gasolinas Magna y Premium.
- 1 módulo de abastecimiento de combustible para gasolinas Magna, Premium y Diésel.

- 1 tanque de almacenamiento de 80,000lts dividido en 40,000lts para gasolina Premium y 40,000 lts para Diésel.
- 1 tanque de almacenamiento con capacidad de 80,000lts para gasolina Magna.

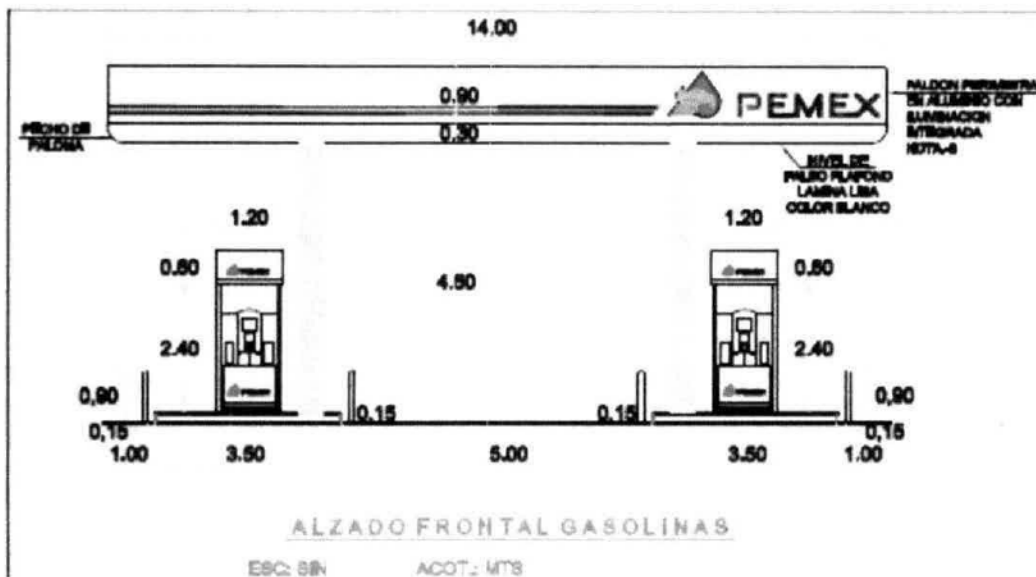
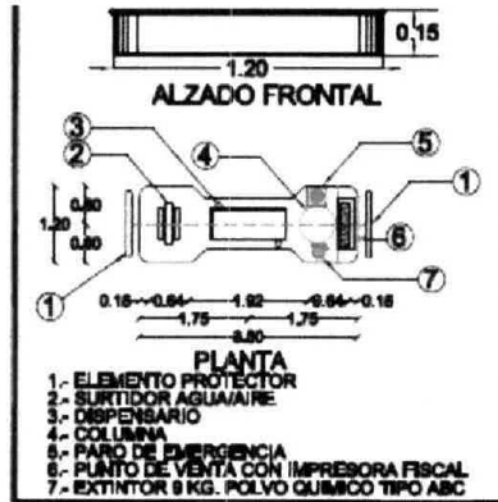


Ilustración 7 Diagrama Tipo del Módulo de Abastecimiento

Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

El proceso de venta de combustible será de 24 horas.

Indicar de forma breve si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad para elaborar los mismos

productos, cuentan con innovaciones que permitan optimizar y/o reducir el uso.

EL EMPLEO DE MATERIALES CONTAMINANTES

En el proceso de una estación de servicio., no se emplean otro tipo de materiales contaminantes, ya que únicamente se manejarán combustibles.

LA UTILIZACION DE RECURSOS NATURALES

En el Proceso durante la operación normal de la Estación de servicio., no se requiere el uso de recursos naturales ya que solo se trasiega el combustible de un recipiente a otro.

Gasto de energía.

El gasto de energía es muy pequeño ya que solo se emplea para hacer funcionar los motores del compresor de aire y bombas de combustible.

La generación de residuos

Los residuos que se generan en la estación solo son del tipo domestico esto es de las envolturas de los alimentos papel de oficina, y de los locales comerciales, papel de baño, y basura solida característica de tipo doméstico.

La generación de emisiones a la atmosfera.

Las emisiones a la atmósfera son en cantidades que se consideran despreciables ya que solo son el producto de los vehículos automotores a los que se venda el combustible, además que las instalaciones contarán con los sistemas más innovadores que reducirán al mínimo este tipo de fugas.

El consumo de agua.

El consumo de agua solo se reduce a la empleada en las oficinas, locales y baños ya que el proceso realizado dentro de la estación de servicio no requiere de esta, solo en casos de simulacros de incendio y en caso de que se presente este se empleará para enfriar los tanques mientras se sofoca el incendio, además aquí se

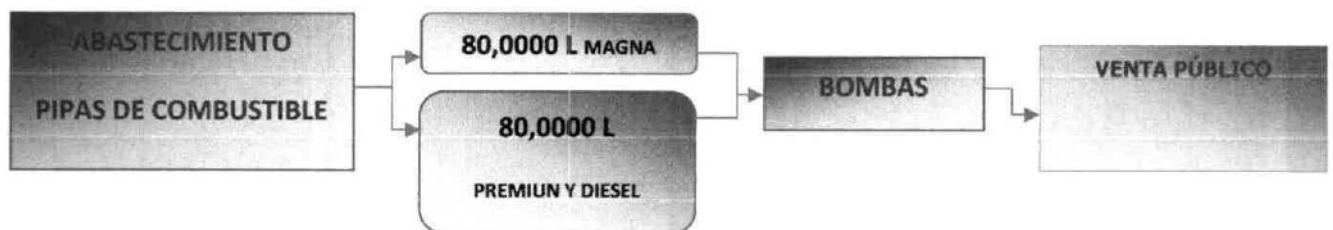
emplea un sistema sencillo de recuperación de agua de lluvia para el mantenimiento de las áreas verdes.

Aguas residuales.

En el proceso por no emplearse agua durante este no se generan aguas residuales, únicamente las proveniente de los baños que serán dirigidas hacia la red de drenaje del municipio.

Identificar en los diagramas de proceso, los puntos y equipos donde se generan contaminantes al aire, agua suelo, así como aquellos que son de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendio entre otros).

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ESTACION DE SERVICIO CIG JACAL



Informar si se contara con sistemas para reutilizar el agua.

No se cuenta con este tipo de sistemas ya que el proceso no requiere de la utilización de agua, solo se cuenta con un proyecto de un sistema de captación de aguas pluviales.

Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

No el proyecto no incluye este tipo de sistemas ya que no requiere de gran consumo de energía, para la operación de la estación, únicamente se utilizará para el funcionamiento de motores de las bombas, así como del sistema de alumbrado y servicios de los locales.

II.2.2 Programa general de trabajo

Considerando que las actividades de preparación del sitio se encuentra terminado solo será la implementación de la estación de servicio CIG El Jacal, se estima que esta implementación será en un aproximado de dos meses y las operaciones del proyecto en estudio se desarrollen una vez autorizado el presente estudio, el cual se prevé desarrollar siguiendo el calendario que a continuación se presenta:

ACTIVIDAD	MESES												años 01-50	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
PREPARACION DEL SITIO	TERMINADO													
CONSTRUCCIÓN	X	X												
PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA			X											
OPERACIÓN COMERCIAL	PERMANENTE													
Arribo de autotanques														
• Arribo del autotanque														
• Descarga del producto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
• Comprobación de entrega del producto y desconexión.														
Despacho del producto al consumidor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Otros servicios relacionados con el automóvil y suministros de productos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MANTENIMIENTO														
Limpieza de áreas comunes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Colocación de pintura		X		X		X		X		X		X		X
Pruebas de hermeticidad												X		X
Pruebas de sistema móvil												X		X

Tabla 5. Programa general de trabajo.

II.2.3 Preparación del sitio

A continuación, se enuncian y explican las actividades que se llevaron a cabo para preparar el sitio, previo a la construcción.

Se tiene realizado un levantamiento topográfico y un estudio de mecánica de suelos del terreno en donde se construyeron las nuevas instalaciones para el proyecto.

Como parte de la ingeniería, se desarrollaron los planos de detalle y las especificaciones para las estructuras, cimentaciones y zanjas que forman parte

del proyecto; el trabajo incluyó los detalles de los planos de ubicación de las instalaciones para mostrar claramente los niveles de sitio y la nivelación final de cada una de las instalaciones del proyecto.

Las actividades que se llevaron a cabo como parte de la etapa de preparación del sitio fueron:

- Preparación y Nivelación: El Contratista desmonto y nivelo el terreno en donde se construyeron las nuevas instalaciones.
- Cortes y terraplenes: el desarrollo del sitio incorporo, en la medida de lo posible, la topografía natural del terreno.
- Obra de conducción hidráulica.

En esta etapa no se ocuparon grandes volúmenes de agua solo el necesario para que durante la nivelación no se levantaran grandes cantidades de polvo y lograr la compactación del terreno.

Esta etapa se encuentra totalmente terminada.

II.2.3.1. Limpieza de Terreno

Se realizó una limpieza completa de la maleza en el predio para la instalación de la estación.

II.2.3.2. Trazo y Nivelación.

Las áreas en donde se construirán las instalaciones fueron niveladas con la cota especificada en los planos constructivos. En donde se requirieron cortes y rellenos, los linderos del sitio fueron marcados y estacados de manera adecuada a fin de asegurar que la cota final sea según lo especificado por los topógrafos del contratista; el proyecto en ninguna de sus etapas se utilizó explosivos.

Se aseguró que cualquier roca fuera del sitio sea recolectada.

El personal de inspección reviso que:

- La capa superficial del suelo o los desechos de la nivelación no se colocarán sobre suelo desmontado.
- Los cortes y los apilamientos de desechos no representaron ningún peligro para los trabajadores contenidos dentro de los límites del predio.
- La capa superficial del suelo fue colocada de tal manera que no se mezcló con los desechos.
- Se tomaron las medidas adecuadas para no depositar el material de cortes o desmontes dentro o cercanos a los cauces de agua.
- La tierra suelta no se colocó dentro de las corrientes de agua.

Al día que transcurre no existen impactos residuales de esta etapa.

II.2.3.4. Maquinaria y equipo

La maquinaria que se utilizó solo fueron las pipas para el agua, el tractor para nivelar la tierra, y la aplanadora para compactarla,

El personal requerido fueron los operadores de la maquinaria.

II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

Debido al giro del proyecto y su ubicación, no fue necesarias obras o actividades provisionales debido a que se localiza en colindancia con una vialidad primaria y se tiene acceso directo a los servicios básicos como son agua, luz, alcantarillado, telefonía, entre otros servicios urbanos, por lo que se contaron con ellos de manera accesible.

II.2.5 Etapa de construcción

Debido a la superficie y las características del proyecto, la obra civil tuvo pocos aspectos importantes en cuanto a generar contaminación o impactos al medio natural, sin embargo, a continuación, se describen las actividades que se desarrollaron en el proceso constructivo y de las actividades faltantes de este proyecto.

- EXCAVACIONES. Se realizaron excavaciones con el objetivo de obtener los niveles de desplante, una vez obtenida la autorización se realizaron zanjas para albergar instalaciones eléctricas y drenaje, dentro de esta misma actividad se consideraron las excavaciones que tendrán como fin la ubicación de los tanques

de almacenamiento y/o las cisternas contenedoras de aguas pluviales y de aguas contaminadas esta actividad será extensión local y de efecto permanente, el volumen retirado será dispuesto en banco de tiro autorizado.

- **TERRACERÍAS:** En la mayor parte de la superficie de desplante de la Estación de Servicio se colocó en una plataforma de material inerte compactado mediante medios mecánicos, de tal forma que permitió el adecuado desplante de las estructuras. El material utilizado fue tepetate proveniente de un banco autorizado por la SEDESU en la región.
- **ACARREOS:** Se transportó el material producto de la excavación del frente de obra hasta su destino para la disposición final en banco de tiro autorizado por la SEDESU o el material (tepetate) extraído de banco autorizado hasta el frente de obra.
- **TECHUMBRES Y EDIFICIOS:** Para el caso de la edificación de oficinas se realizará el proceso constructivo tradicional a base de colado de concreto en cimentación, pisos, muros de carga, losas, castillos y cadenas se empleó un volumen aproximado de concreto hidráulico de 60.0 m³, el cual será mezclado en obra con ayuda de revolvedora con capacidad de 1 bulto de 50kg de cemento y aplicado directamente en el sitio. Para la elaboración de este concreto se empleará cemento, grava, arena y agua en las proporciones que requirió cada estructura en particular. Para el caso de la techumbre, fue armada con estructura metálica cortada y soldada en el sitio.

OBRAS DE CONSTRUCCION PENDIENTES.

- **INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO PARA COMBUSTIBLE:** Para el almacenaje del combustible que es comercializado en el establecimiento, se instalarán los tanques de almacenamiento; de forma posterior a la excavación se colocará una plantilla de concreto simple de 5 cm de espesor y una vez se realizará el armado y colado de la cimentación que recibirá al tanque, así como de los muros perimetrales, finalmente después de la colocación de los tanques, se construirá la losa superior. Para esta actividad se ocupará acero corrugado para los armados, concreto premezclado, mano de obra, maquinaria y equipo.
- **ÁREAS DE CIRCULACIÓN:** Se contempló para esta actividad la colocación de pavimentos de concreto hidráulico en áreas de circulación, guarniciones y

banquetas. Esta actividad se realizó con concreto premezclado, mano de obra, maquinaria, equipo y herramienta.

- LIMPIEZA: Esta actividad fue continuada durante todo el desarrollo de la plataforma base y no solamente forma parte de estética de la obra sino, lo más importante, buscar un eficiente control de residuos desde el arranque hasta el final de la construcción.

Por ningún motivo los residuos (de cualquier tipo) fueron y serán depositados en el frente de obra o en lotes vecinos, por lo tanto, se destinó un sitio para el almacenamiento temporal de los residuos fuera del trazo de la obra.

En lo referente al mantenimiento y reparación de maquinaria se contó y contará con una empresa especializada y autorizada para dicha actividad, con el objetivo de que esta realice las actividades correspondientes en sus talleres (no en el frente de obra) y disponga los residuos peligrosos generados conforme lo establecido en la normatividad vigente en nuestro país.

Esta etapa del proyecto aún no está concluida pues se espera la autorización de esta dependencia en donde en el presente estudio informamos que no existen ni existirán impactos residuales de esta actividad.

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento

El proceso de operación realizado en una Estación de Servicio se compone de las siguientes actividades unitarias:

- 1) Descarga de autotanques de combustibles.
 - a. Arribo del autotanque.
 - b. Descarga del producto.
 - c. Comprobación de entrega total del producto y desconexión.
- 2) Despacho del producto al consumidor.
- 3) Otros servicios relacionados con el automóvil y suministro de productos.
- 4) Operación de los locales comerciales.

Para la descarga de autotanques, actividad que consiste en transferir el producto (gasolina) del autotanque o pipa al tanque de almacenamiento de la estación de

servicio, el operador del autotanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en neutral, bajarse de la unidad, verificar que la tierra física esté libre de pintura, colocar las calzas para distinguir la carga de la unidad y colocar los letreros de precaución para anunciar que se está realizando las descarga.

Posteriormente para iniciar la transferencia del producto, en conjunto con el encargado de la estación de servicio, el chofer del autotanque conecta la manguera de recuperación de vapores a la pipa mientras que el encargado conecta el otro extremo al codo de descarga de tal forma que el conjunto ya ensamblado se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento. Posteriormente se realiza la conexión de la manguera de descarga del producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y después por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del autotanque. Finalmente, el chofer procede a la apertura lenta de las válvulas de descarga y emergencia verificando cada 5 minutos el paso del producto. En todo momento el chofer y el encargado de la estación de servicio deben permanecer en el sitio de la descarga para verificar que la transferencia se realice correctamente.

Para finalizar el proceso de transferencia, una vez verificado que el producto ha sido depositado en su totalidad, el chofer cierra la válvula de descarga del autotanque, desconecta el extremo de la manguera conectada al autotanque levantándola para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento. Posteriormente se desconecta el extremo del tanque de almacenamiento, asumiendo el encargado y el chofer su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión. No se deberá abrir la tapa del domo del autotanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.

El procedimiento para el despacho del producto al consumidor se describe a continuación:

El cliente da acceso al área de despacho debiendo detener el vehículo y apagar el motor, mientras tanto el despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina o diésel, vapor o humo en el cofre del motor y que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.

Posteriormente, el despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento del vehículo e introduce la boquilla de la pistola de despacho sin accionarla hasta que esta se encuentre dentro del conducto; el despachador debe cerciorarse que no se encuentren personas fumando o utilizando el celular al interior del vehículo, así mismo el despachador no deberá tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.

Para despachar el producto, el despachador programa en el dispensario la cantidad de combustible solicitada por el cliente, suministra el combustible vigilando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. Por ningún motivo deberá accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.

Finalmente, el despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo colocándola en el dispensario, coloca y asegura el tapón del tanque del vehículo verificando que quede bien cerrado y entrega las llaves al cliente.

Las actividades de mantenimiento que se realizarán durante la etapa de operación consisten principalmente en acciones de limpieza. En base a la normatividad de PEMEX, ASEA y la legislación ambiental en nuestro país, la limpieza de áreas comunes, sanitarios, cristales, pisos, muros y áreas verdes podrá ser realizada por personal de la Estación de Servicio sin riesgos al medio ambiente. Sin embargo, para la limpieza de pisos en área de despacho, zona de almacenamiento, registros, rejillas, drenajes y trampas de grasas deberá contratarse una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT cada cuatro meses (3 servicios al año) en donde se generarán residuos peligrosos los cuales deberán ser dispuestos en sitios autorizados por la SEMARNAT.

Por otra parte, por Normatividad los tanques de almacenamiento contarán con sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas para evitar cualquier riesgo de contaminación al suelo, por ello deberá realizarse al menos una prueba de hermeticidad de sistema fijo al año y una de sistema móvil cada 5 años para asegurar que los tanques de almacenamiento y tuberías se encuentren en buenas condiciones de operación.

El sistema de depósito funcionará los 365 días del año.

Mantenimiento.

Los Manuales de Operación y Mantenimiento se prepararán de acuerdo con los Códigos aplicables las Normas Oficiales Mexicanas y toda su Reglamentación, y con base en la amplia experiencia derivada de las actividades de operación y mantenimiento del operador.

Monitoreo del control de la corrosión.

Se realizarán regularmente inspecciones utilizando técnicas para verificar que el sistema cumpla con los requisitos necesarios para que sea compatible con el sistema de protección catódica que se ha seleccionado. Se redactarán instrucciones detalladas con el fin de garantizar una adecuada operación del sistema de corriente impresa, la adecuada operación del sistema.

Prevención y control de la contaminación

Se establecerán medidas de prevención y control para minimizar el efecto de las operaciones del sistema con el medio ambiente, según se describe en los estudios ambientales y según lo exigido por las leyes y reglamentaciones aplicables.

En estos procedimientos se incluirán específicamente los siguientes aspectos:

- Contención de derrames;
- Sensibilidades especiales de terreno que ocupa la estación
- Capacitación del personal;
- Manejo y disposición de residuos;
- Vegetación;

- Contaminación por ruido;
- Salud pública y seguridad industrial; y
- Otros temas que resulten necesarios para asegurar la prevención y control de la contaminación.

Programa de entrenamiento tecnológico.

El promovente organizará cursos de entrenamiento que incluirán, entre otros, los siguientes temas:

- Limpieza interna del ducto de las instalaciones (técnicas y procedimientos aplicables a los diablos de limpieza);
- Operación de instalaciones de entrega;
- Medición de combustibles
- Monitoreo de fugas;

Programas de Respuesta de Emergencia

Entrenamiento en procedimientos de emergencia a ser aplicados en caso de ruptura de la tubería o de derrames.

Para llevar a cabo este extenso programa de capacitación, el promovente aplicará varias técnicas de entrenamiento y capacitación que han dado muy buenos resultados en el pasado, incluyendo entrenamiento teórico-práctico (en sitio). El personal del promovente desarrollará una sólida base de experiencia técnica al realizar sus labores del día-a-día, bajo la supervisión de experimentados ingenieros, personal tanto de operación como de mantenimiento

Como parte de la infraestructura en la zona de proyecto, se contará con la respectiva señalización tanto vertical como horizontal, lo cual incrementará la seguridad del mismo contribuyendo a la prevención de accidentes.

El Proyecto operará con 3 turnos consecutivos de 8 horas de lunes a domingos, los 3 turnos contarán con la misma cantidad de personal

Todo el personal trabajará tiempo completo, serán 8 hrs. diarias de lunes a domingo.

Además de la mano de obra requerida para la operación del proyecto, se requerirá de la contratación eventual de particulares o proveedores o

representantes de los equipos los cuales llevaran a cabo las siguientes reparaciones:

- Reparaciones menores: Estas corresponden a todas aquellas intervenciones que se pueden efectuar en la línea de trabajo o en la instalación, Una reparación menor no implica el desmontaje de subconjuntos mayores.
- Reparaciones mayores: estas corresponden a reparaciones donde se deben desmontar subconjuntos y posterior desarme de los mismos. En estos casos, la reparación se debe programar.

Tanto las reparaciones mayores como las menores deben efectuarse por personal calificado. Todas las reparaciones efectuadas deben estar indicadas en la orden de trabajo y se deben registrar en el historial del equipo.

Los residuos generados por estas actividades se almacenarán y dispondrán de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.

II.2.7 Otros insumos

II.2.7.1 Sustancias no peligrosas

A Etapa de preparación del sitio y construcción.

Los combustibles fueron adquiridos en las estaciones de servicio autorizadas y trasladados a los sitios en camionetas y los lubricantes en tambos metálicos de 200 litros para satisfacer las demandas de combustibles y lubricantes para la operación de la maquinaria y equipo.

B Etapa de conclusión de construcción

Los combustibles que sean necesarios serán adquiridos en estaciones de servicio autorizados y trasladados a los sitios en camionetas y los lubricantes en contenedores metálicos de 200 litros para satisfacer las demandas de combustibles y lubricantes para la operación de la maquinaria y equipo.

C. Etapa de operación y mantenimiento

La operación del presente proyecto consiste en el almacenamiento y entrega de combustible, por lo que no se necesitarán materias primas o insumos. Para dar mantenimiento se utilizarán materiales y combustibles según se requiera, como pinturas, resinas epóxicas, estopas, aceites y combustibles. El tipo y cantidad serán definidos por el contratista.

Únicamente se suministrará combustibles, por lo que no existen otros materiales en la estación.

II.2.7.2 Sustancias peligrosas

De acuerdo a las actividades que se llevarán a cabo durante la etapa de mantenimiento, operación y distribución del proyecto y la NOM-052-SEMARNAT-2005-19, los residuos peligrosos a generar serán:

Nombre del residuo	Proceso o etapa en el que se generara	Característica CRETIB	Sitio de almacenamiento temporal	Sitio de disposición final	Tipo de empaque	Estado físico
Grasas y aceites	Construcción, Mantenimiento, operación y distribución.	T,1			Tambos	Solido
Estopas y trapos		T,1	En un área temporal asignada dentro del predio.	Confinamiento	Tambos	Solido
Residuos de soldadura		T,1	Cuarto de sucios		Tambos	Solido
Pintura y recubrimientos		T,1			Tambos	Solido

Estos residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores adecuados para su manejo específicamente en el cuarto de sucios, separando los líquidos de los sólidos.

La empresa se registrará formalmente ante la SEMARNAT como pequeño generador de residuos.

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto

No aplica ya que el proyecto cuenta con las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento en las etapas de mantenimiento, operación y distribución de la estación de servicio CIG Jacal.

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

La vida útil contemplada para este proyecto será tentativamente de 50 años, la cual podrá ser ampliada mediante estrictos programas de mantenimiento y modernización. No se contempla el abandono del sitio ya que serán aplicados los más estrictos procedimientos de mantenimiento, así como, de modernizaciones de acuerdo a las necesidades de las instalaciones. Sin embargo, en el momento que se decida abandonar las instalaciones, se elaborará el programa de abandono correspondiente, con la finalidad de identificar en ese momento los pasivos ambientales, los posibles impactos derivados de esta etapa y establecer medidas de mitigación y control adecuados.

Cuando la estación sea puesta fuera de operación, por el término de la vida útil de sus actividades y equipos, deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos:

- a. Presentar un programa calendarizado, aprobado por la autoridad competente que en su momento lo requiera.
- b. Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de los tanques de almacenamiento de gas.
- c. Retiro definitivo de tuberías en operación
- d. Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación, se manejarán de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA, LGPGIR y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- e. El responsable de la estación deberá presentar ante la ASEA, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la autoridad correspondiente.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.2.10.1 Generación de residuos no peligrosos.

Los residuos que se generarán derivados de las diferentes actividades y etapas del proyecto, consisten fundamentalmente en:

A. Residuos sólidos generados por los trabajadores

Residuos domésticos, residuos sólidos como papel y cartón, y basura orgánica en general. Estos residuos se generarán en las etapas de Mantenimiento, operación y distribución de la estación Jacal.

B. Residuos de manejo especial.

De acuerdo el Artículo 19 (VII), Título Tercero de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, los residuos generados por actividades de construcción y mantenimiento se consideran de manejo especial, salvo que éstos sean residuos peligrosos.

Entre los principales residuos de manejo especial que se esperan sean generados están los restos de escombro, madera de cimbrado, pedacería de acero, recortes de varilla, tabiquería y pedacería de mosaico, ductería de PVC, etc.

Los residuos no peligrosos producidos serán recolectados y separados por el personal del promovente de manera manual, se transportarán al área de almacenamiento temporal dentro del predio del proyecto (en donde no interfieran a las actividades) en contenedores apropiados con tapa para evitar la dispersión de los residuos. Posteriormente se evaluará la posibilidad de reusó y/o venta para su posterior reciclaje fuera del predio. Los residuos que no sean posible reusar o reciclar se enviarán al sitio de disposición final a través de prestadores de servicio. Para el almacenamiento y manejo de los residuos no peligrosos el promovente se apegará a lo señalado en la Norma Ambiental vigente.

II.2.11.2. Disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos

Se contará con empresas debidamente autorizadas que se encargará de llevar los residuos peligrosos y no peligrosos a sitios de disposición final de residuos de acuerdo a la normatividad. Los residuos no peligrosos, se reusarán o venderán para posteriormente reciclar de acuerdo a la normatividad aplicable. El sitio de disposición final dependerá de la empresa contratada para la gestión de los residuos y de la disponibilidad de infraestructura para la disposición final que haya en la región.

Se señala que la empresa promovente se dará de alta como empresa generadora de residuos peligrosos y contratará a una empresa especializada en el manejo de residuos que contará con las autorizaciones correspondientes.

II.2.11.3 Generación, manejo y descarga de residuos líquidos, lodos y aguas residuales.

Generación

El único líquido residual que se originará en las etapas del proyecto es el agua residual.

Para la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio CIG Jacal, sólo serán generadas aguas residuales provenientes de servicios sanitarios por lo que no serán generadas aguas residuales de tipo industrial.

Es importante mencionar que, para la disposición de dichos efluentes, se construirá una fosa séptica debido a la carencia de los servicios de drenaje.

B. Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera.

Con respecto a las emisiones atmosféricas, éstas serán las que se generen por la combustión que se lleva a cabo durante el funcionamiento de los equipos, maquinaria y vehículos en las etapas de Mantenimiento, Operación y Distribución. Estas emisiones consistirán principalmente de partículas, óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx), hidrocarburos y monóxido de carbono (CO).

Dichas emisiones no rebasarán los límites establecidos en las normas vigentes en la materia.

Las normas que se respetarán respecto a las emisiones de gases a la atmósfera son:

NOM-041-SEMARNAT-2006. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Finalmente, en lo referente al manejo de residuos peligrosos, serán depositados en tambos y separados de acuerdo norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, siendo la Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993; serán almacenados temporalmente en un área específica (cuarto de sucios) en donde se tomarán las precauciones necesarias y se dispondrán en recipientes mencionados y plenamente identificados de acuerdo al residuo contenido. Se cumplirá en lo marcado en el Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos en el Capítulo IV "Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos", para el llenado de bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos, los manifiestos de entrega y recepción por parte de la empresa que se contrate. Para el manejo de los residuos peligrosos se hará uso de los servicios de una empresa autorizada para su manejo y disposición final la cual deben contar con registro por parte de la SEMARNAT.

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

II.2.11.1. Residuos sólidos no peligrosos

Para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos se cuenta con la cantidad necesaria de botes de basura, estos son de material durable y rígido, pueden ser fijos, tienen bolsas de plástico y tapa fácil de manejar, para que los residuos no vayan a ser removidos por el aire, o mojados. Los botes tienen especificado que tipo de residuo se permite disponer en cada uno y están clasificados de acuerdo a la reglamentación estatal vigente en residuos orgánicos (identificados en color verde), inorgánicos (identificados en color azul) y sanitarios (identificados en color naranja). Junto a estos recipientes de separación primaria se cuenta con un recipiente independiente de plástico identificado en color verde para los residuos orgánicos. En los sanitarios se cuentan con botes identificados en color naranja para los residuos sanitarios generados en estas áreas. Se tiene implementado un "Plan de Reciclaje" contemplado dentro del Programa de Manejo de Residuos.

Los residuos no peligrosos serán recolectados por una empresa particular debidamente autorizada para este fin, para que se encargue de su disposición final en un sitio debidamente autorizado localizado en el tiradero municipal por lo que el mantenimiento y seguridad de éste está a cargo del H. Ayuntamiento Municipal.

II.2.12.2. Residuos peligrosos.

Durante la etapa de implementación, operación y mantenimiento del sitio los residuos peligrosos a generar serán recolectados, manejados y almacenados temporalmente en un sitio especialmente acondicionado dentro de las instalaciones de acuerdo a la normatividad federal aplicable, para su disposición final mediante una empresa autorizada para el manejo y recolección de este tipo de residuos.

La generación de residuos es mínima, mediante el reciclaje y reutilización de ciertos elementos generados, con la finalidad de evitar la proliferación de fauna nociva en el sitio y contaminar el medio con desechos sólidos, mientras que la

estación se ocupe de sus desechos de manera correcta y periódica, esto no representará un problema para el ambiente.

Para el manejo de los residuos, se contempla lo siguiente:

1. La empresa deberá de disponer sus residuos adecuadamente en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento.
2. Prevenir su generación
3. Minimizar la generación de los residuos que no puedan prevenirse
4. Reciclar el mayor número de residuos o elementos generados por la empresa, con la finalidad de disminuir en lo posible la demanda de los recursos
5. Instalar embalajes para la disposición temporal de residuos con rótulos: "Residuos peligrosos" y "Residuos No Peligrosos", para el correcto manejo de los mismos dentro de las instalaciones.
6. Dar mantenimiento periódico a los contenedores de residuos, con el fin de evitar derrames o salidas no controladas.
7. Contar con una bitácora sobre los residuos generados.
8. Mantener con cubierta los contenedores de basura.

Por lo que siguiendo estos procedimientos la generación de residuos se verá minimizada de forma considerable.

ESTACION DE SERVICIO CIG “JACAL”

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR PARA
“CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO,
OPERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA
ESTACION DE SERVICIO CIG JACAL,
QUERETARO, QUERETARO, MEXICO.”**

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

Es de gran importancia dentro de los elementos de planeación en la ejecución del proyecto, analizar y vincular todos y cada uno de los elementos normativos aplicables en el mismo con la finalidad de articular los elementos naturales en donde incide el proyecto y no descuidar ninguno de éstos con el propósito de prever cualquier riesgo que se pueda ocasionar al entorno natural por la falta de planificación.

En lo que se refiere a este elemento son de gran importancia los planes y programas de desarrollo formulados tanto en el ámbito estatal como en el municipal a efecto de constatar la concordancia entre los objetivos del proyecto con los usos y destinos establecidos en dichos instrumentos.

La definición del ordenamiento ecológico según la LGEEPA, indica que "es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos".

El ordenamiento ecológico como tal, es un instrumento normativo básico que permite orientar la situación geográfica de las actividades productivas, así como las modalidades de uso de los recursos y servicios ambientales, lo cual le convierte en un cimiento de la política ecológica, tanto en el nivel nacional como en el regional y sobre todo en el ámbito local.

III.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO.

El Plan Nacional de Desarrollo (el "PND"), establece el programa de gobierno a seguirse en el presente sexenio, conviniendo acciones que buscan tener influencia transversal en los ámbitos económico, social, político y ambiental. La elaboración del Plan Nacional de Desarrollo (PND) forma parte de las



obligaciones del Poder Ejecutivo Federal según lo dispuesto por el Artículo 26 de la Constitución General de la República y por el Artículo 5º de la Ley de Planeación.

El PND presentado por el Gobierno Federal a través de sus tres unidades administrativas, Comisión para el Desarrollo Social y Humano, Comisión para el Crecimiento con Calidad y Comisión de Orden y Respeto, establece los objetivos rectores y estrategias a seguir para el desarrollo de todos los sectores del país. El presente proyecto se encuentra vinculado principalmente con algunos de los objetivos delineados por las dos primeras comisiones, a saber:

Este plan articula un conjunto de estrategias y líneas de acción transversales.

- México en Paz
- México incluyente
- México con educación de calidad.
- México prospero
- México con responsabilidad global.

En cada uno de estos ejes se presenta información relevante de la situación del país en el aspecto correspondiente y a partir de ello se establecen sus respectivos objetivos y estrategias.

Este Plan propone una estrategia integral donde estos cinco ejes están estrechamente relacionados. Dada esta interrelación de estrategias, implícita en un enfoque de este tipo, se observará que entre los distintos ejes hay estrategias que se comparten para el caso del proyecto incide en el apartado que a continuación se menciona:

México prospero

Es común que se hable del crecimiento económico como un objetivo primordial de las naciones. Sin embargo, el crecimiento económico no es un fin en sí mismo, sino un medio para propiciar el desarrollo, abatir la pobreza y alcanzar una mejor calidad de vida para la población.

Un México Próspero buscará elevar la productividad del país como medio para incrementar el crecimiento potencial de la economía y así el bienestar de las familias. Para ello se implementará una estrategia en diversos ámbitos de acción, con miras a consolidar la estabilidad macroeconómica, promover el uso eficiente de los recursos productivos, fortalecer el ambiente de negocios y establecer políticas sectoriales y regionales para impulsar el desarrollo.

Estrategia 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Líneas de acción

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.
- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.
- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
- Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.
- Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.
- Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Bajo esta perspectiva, **el proyecto reafirma su compromiso con este eje del PND**, toda vez que, para el mismo, se consideró el utilizar un predio dentro de un área urbana con las compatibilidades establecidas con el fin de evitar al máximo impactos ambientales de consideración los que cuales no se pudieran mitigar,

aunado a que se utilizara predios en áreas previamente impactadas, por actividades urbanas y que se encuentra al margen de vialidades consolidadas.

Continuando con este mismo instrumento normativo dentro del diagnóstico para que seamos más productivos se tendrá que cumplir con lo siguiente:

Empleo.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil. A pesar de que hoy en día la tasa de desocupación es baja, es necesario consolidar esfuerzos para aumentar la productividad laboral y otorgar mayor dignidad a los salarios que percibe la población.

Desarrollo sustentable.

Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp).

El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.

No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la

degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

Desarrollo regional

Los niveles de prosperidad en México muestran grandes contrastes a lo largo y ancho del territorio nacional. Ello está íntimamente ligado a las diferentes capacidades productivas que se observan en las entidades federativas del país. Aunque tales diferencias son resultado de múltiples causas –distintos acervos de capital, por ejemplo—, sin duda un elemento que explica en buena medida las diferencias en el ingreso y, por tanto, en el bienestar de los habitantes, son las brechas en productividad presentes en el país. Así, por ejemplo, un trabajador en el estado de Nuevo León produce casi cuatro veces más que un trabajador en Oaxaca o en Chiapas.

El proyecto generara empleos directos e indirectos en habitantes de la región lo cual impulsa a un mejor bienestar que trae consigo una mejor calidad vida y de educación a las familias de los trabajadores que se empleen en todas las etapas.

Bajo esta perspectiva, **el proyecto reafirma su compromiso con este eje del PND**, toda vez que para el mismo, se consideró planear el proyecto de tal manera

que hubiese necesidad de llevar a cabo actividades que no causen un impacto ambiental significativo, puesto que se realizan las obras en áreas previamente impactadas, por actividades propias de un ambiente habitacional y que se encuentra al margen de la vía de acceso a las áreas urbanas con las que colinda y su funcionamiento, contribuye permanentemente en ahuyentar la fauna endémica, así mismo, por lo que los impactos a generar se consideran mínimos en las etapas de mantenimiento, operación y distribución, sin dejar a un lado la igualdad de oportunidades para establecer un desarrollo coordinado con el medio ambiente.

III.2 PROGRAMAS SECTORIALES

III.2.1. Programa Sectorial de Energía

El programa sectorial aplicable al Proyecto es el Programa Sectorial de Energía (En lo sucesivo, el "PSE"). A continuación, se detallarán los objetivos en los que el Proyecto estación.

El PSE señala como su primer objetivo garantizar la seguridad energética del país, donde los hidrocarburos representan un sector estratégico en la economía, debido a su importancia como insumo en la mayoría de los procesos productivos.

Por otra parte, uno de los objetivos del PSE es fomentar la operación del sector hidrocarburos bajo estándares internacionales de eficiencia, buscando impulsar "medidas de eficiencia, transparencia y servicio al cliente que permitan proveer bienes y servicios con altos estándares de calidad. Esto involucra, por ejemplo, a las estaciones de servicio, a los transportistas y a los distribuidores de combustibles."

De este modo, con el desarrollo del Proyecto se coadyuva a alcanzar los objetivos que persigue el PSE y a cumplir con la política energética del país al desarrollar infraestructura de almacenamiento y distribución de hidrocarburos con tecnología de última generación.

En efecto, el desarrollo de infraestructura que facilite la distribución eficiente de energéticos a todo el territorio contribuye a garantizar la seguridad energética del país. Sin la infraestructura que los haga útiles, de poco o nada sirve contar con energéticos a nuestra disposición.

Así, fomentando la expansión de la capacidad de distribución de hidrocarburos en México, se aligera por una parte la excesiva presión que se ejerce sobre **PEMEX** en la materia—liberando recursos para destinarlos a otros fines productivos, y por la otra, se contribuye a reducir los costos de transporte, almacenamiento y distribución de combustibles, lo cual en el agregado resulta en una economía mucho más competitiva.

III.2.2 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, (PSMAYRN)

El PSMAYRN para este periodo de gobierno 2013-2018 es uno de los ejes del Plan Nacional de Desarrollo. Como elemento central del desarrollo, la sustentabilidad ambiental es indispensable para mejorar y ampliar las capacidades y oportunidades humanas actuales y venideras, y forma parte integral de la visión de futuro para nuestro país, que contempla la creación de una cultura de respeto y conservación del medio ambiente.

La Importancia del Programa para el desarrollo se da porque la sustentabilidad ambiental es cada vez más relevante para nuestro desarrollo porque el agotamiento y la degradación de los recursos naturales renovables y no renovables representan una restricción para la realización adecuada de las actividades productivas, y por tanto para la generación de oportunidades de empleo y generación de riquezas.

Un genuino desarrollo requiere también de la protección y la conservación del medio ambiente porque el cuidado del patrimonio natural es una responsabilidad compartida de la humanidad y, ante todo, un compromiso con la sociedad actual y futura. La correcta utilización de las riquezas naturales es en sí misma una vía de desarrollo gracias a las innumerables oportunidades productivas que se abren con el aprovechamiento sustentable de mares y costas, del patrimonio biológico, el ecoturismo, y muchas otras actividades compatibles entre propósitos ambientales y sociales.

Requerimos intensificar el esfuerzo de conservación y protección de los ecosistemas, y restaurar algunos ecosistemas críticos para la provisión de agua, regulación climática y dotación de recursos. La política ambiental reforzará también el cumplimiento de los compromisos con la comunidad internacional, a partir de la plataforma de convenciones, acuerdos, protocolos y otros instrumentos adoptados en los foros internacionales. La existencia de cambios globales con profundas repercusiones nacionales nos obliga a desplegar una

interrelación más activa y propositiva en la arena global, protegiendo los intereses nacionales con un sentido de responsabilidad global.

El conjunto de objetivos sectoriales, estrategias y metas de este Programa, se inscriben en el objetivo 4 del PND 2013–2018, que es un “México Próspero” específicamente en el objetivo 4.4 que consiste en impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo genere riqueza, competitividad y empleo.

Debido a su ubicación geográfica del predio incide en el objetivo No. 4 del presente instrumento ya que se localiza en un área totalmente urbanizada y con baja calidad ecológica.

Que a texto menciona que las acciones de planeación, fomento, regulación y apoyo directo a la conservación y restauración de los ecosistemas, su biodiversidad y los elemento ambientales que proporcionan, así como a las relativas a su aprovechamiento sustentable, contribuyen al crecimiento de productividad en el medio natural y la generación de empleo y bienestar entre los propietarios y usufructuarios de estos recursos, por lo que favorecen tanto al cumplimiento de la meta nacional de México Próspero como la instrumentación de la estrategia de proteger el patrimonio natural del país, establecidas en el PND. El marco jurídico e instrumentos de política disponibles, permiten por otra parte la complementariedad de esfuerzos en materia de conservación sustentable del patrimonio natural, en el espacio de las Áreas Naturales Protegidas como fuera del ámbito geográfico de estas.

Derivado de lo anterior es importante mencionar que el proyecto se vincula totalmente con este apartado ya que el predio que se seleccionó para la actividad que se pretende desarrollar está en un área urbanizada y la correcta operación de la estación de servicio CIG Jacal, mantiene implementado una serie de medidas de mitigación y compensación con el objetivo minimizar en todos los aspectos los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar la ejecución del mismo,

generando fuentes de empleo y aumentando el valor ecológico del predio mismo.

Por otra parte, el PSMAyRN considero como uno de sus instrumentos de planeación y gestión ambiental, a la Evaluación de Impacto Ambiental.

En este sentido, el proyecto **Implementación, Mantenimiento, Operación y Distribución de la estación CIG Jacal**, se encuentra **plenamente vinculado** al PSMAyRN, a través de la presentación de la Manifestación de impacto ambiental a que se refiere el dentro de la LGEEPA y 5 de su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental, con la visión de ser un proyecto que a la larga refuerce el sentido de la sustentabilidad ambiental, a través del cuidado, la protección, la preservación y el aprovechamiento racional del predio donde se desarrolla el proyecto. Lo cual será coadyuvado con una política ambiental interna que aplique los recursos necesarios en el diseño y aplicación de los instrumentos de regulación y de gestión a través de esquemas de certificación, licencias y reconocimiento ambiental que incentiven prácticas de mejora continua en el desempeño ambiental. También se incentivará la generación y utilización de conocimientos científicos y de tecnologías ambientales adecuadas y buscará la coordinación con las autoridades locales con el fin de establecer estrategias de planeación en pro del ambiente de la región.

III.3 LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

De acuerdo con las características del predio incide en los siguientes artículos.

Artículo	Factor Ambiental considerado	Etapa del proyecto	Vinculación
28 Fracc. II.- Establece la necesidad de someterse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental para la industria del petróleo	Impacto Ambiental	Autorización	Mediante la presentación de la MIA se cumple con lo establecido en esta disposición.
30. (...) Cuando se trate de actividades consideradas	Riesgo	Autorización	El Proyecto contempla la realización de una actividad altamente

Artículo	Factor Ambiental considerado	Etapa del proyecto	Vinculación
<p>altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la Manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.</p>			<p>riesgosa, por lo que se presentara estudio de riesgo.</p>
<p>98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>I.- El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas</p> <p>II.- El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva</p> <p>IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;</p> <p>VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de</p>	<p>Uso y conservación del suelo</p>	<p>Implementación, Mantenimiento, Operación y Distribución.</p>	<p>La elección del sitio se determinó en base a las políticas de uso de suelo establecido en los ordenamientos ecológicos y de desarrollo urbano correspondientes, así como el grado de impacto del predio.</p> <p>Se seleccionó un predio con un alto grado de deterioro e impacto ambiental y que presta pocos servicios ambientales, por lo que se incrementará su capacidad productiva.</p> <p>Dados los antecedentes del sitio elegido, éste se encuentra en franco deterioro ambiental. Ahora bien, la construcción y operación de las instalaciones ocasionan un impacto que persistirá durante la vida útil del Proyecto, por lo que se llevarán a cabo actividades de regeneración, recuperación y rehabilitación.</p> <p>Dadas las dimensiones del Proyecto y las superficies que serán ocupadas, no se consideran impactos severos sobre el</p>

Artículo	Factor Ambiental considerado	Etapa del proyecto	Vinculación
regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural			recurso suelo; no obstante, se llevan a cabo acciones de compensación.
<p>110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera *...+ deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.</p> <p>111 BIS. Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría (...) Industria del petróleo (...).</p> <p>113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que</p>	<p>Calidad y contaminación del aire</p>	<p>Mantenimiento, Operación y Distribución.</p>	<p>y El Proyecto mantiene y planea la aplicación de medidas para disminuir los polvos generados por el tránsito de vehículos.</p> <p>Ahora bien, es importante señalar que, durante la operación y distribución de la estación, no se liberarán emisiones a la atmosfera de consideración mismos que se mantendrán monitoreados de manera constante.</p>

Artículo	Factor Ambiental considerado	Etapa del proyecto	Vinculación
<p>de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.</p> <p>117. Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas.</p>	<p>Calidad y contaminación del agua</p>	<p>Mantenimiento, Operación y Distribución.</p>	<p>y</p> <p>Lo relacionado con la materia de uso y consumo de agua, así como descarga de aguas residuales se aborda en la sección relativa a la Ley de Aguas Nacionales, más abajo.</p>

Artículo	Factor Ambiental considerado	Etapas del proyecto	Vinculación
147. La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas (...).	Riesgo	Autorización, Mantenimiento, Operación y Distribución.	Conforme al segundo listado de actividades altamente riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 1992, el Proyecto constituye una actividad de esta naturaleza. En función de lo anterior, adjunto a la presente MIA se presentara el Estudio de Riesgo correspondiente. De igual forma, se implementará el programa de prevención de accidentes, plan de contingencias y demás regulaciones que establece la normatividad aplicable.
155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido (...) en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría (...)	Ruido	Mantenimiento, Operación, Distribución y operación	El Proyecto cumplirá en todo momento con la normatividad aplicable en materia de ruido

III.4 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).

Artículo		
19 Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación (...) VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.	Implementación y mantenimiento	El Proyecto contempla la implementación de un Programa interno de manejo de residuos de manejo especial, la mayoría de los cuales se generará durante la etapa de mantenimiento y abandono del proyecto. La ejecución de este programa garantizará la disposición adecuada de los mismos.
41. Los generadores de	Implementación,	Se implementará un Programa

<p>residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta ley.</p> <p>Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: (...) II. Pequeños generadores</p>	<p>Mantenimiento, Operación y Distribución.</p>	<p>Interno de Manejo de Residuos peligrosos, que asegure su debida gestión integral desde su generación hasta su disposición final. Se generarán durante las distintas etapas del Proyecto. Conforme al artículo 42 Fracción II del Reglamento de esta Ley, los pequeños generadores son aquellos que producirán una cantidad mayor a 400 kilogramos y menor a diez toneladas, como es el caso del Proyecto.</p>
<p>47. Los pequeños generadores de residuos peligrosos deberán de registrarse en la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro (...)</p>		<p>La estación esta de alta ante la SEMARNAT como pequeño generador de residuos peligrosos y llevará conforme a la ley las bitácoras correspondientes.</p>

III.5 LEY DE AGUAS NACIONALES

Artículo	Etapa del proyecto	Vinculación
<p>20 De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal (...)</p>	<p>Implementación, Mantenimiento, operación y distribución.</p>	<p>Para abastecer sus necesidades de agua durante todas las etapas, el promovente adquiere los volúmenes requeridos autorizados por el municipio. En las fases de preparación del sitio y construcción se requirió de agua cruda y potable. Para la construcción del Proyecto, el agua que se utilizó para el control de polvos, cuando esto fue necesario esto fue cubierto por una empresa, mediante pipas de 10,000 litros de capacidad, hasta el sitio de la obra. No se planea el almacenamiento de agua cruda.</p>
<p>88.- Descarga en cuerpos receptores en bienes nacionales</p>	<p>Implementación, Mantenimiento, Operación y Distribución.</p>	<p>El agua utilizada en todas las etapas del proyecto no será descargada a ningún cuerpo receptor (rio, lago, laguna o suelo). Para la etapa de operación y mantenimiento, en la estación, son generadas aguas residuales provenientes de</p>

Artículo	Etapa del proyecto	Vinculación
		servicios sanitarios mismas que son destinadas a una fosa séptica dentro del predio, no serán generadas aguas residuales de tipo industrial. El diseño de la nivelación del sitio controlará y dirigirá la escorrentía de aguas pluviales al perímetro del sitio.

III.6 LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Dentro del cuerpo de este documento en su artículo 18 menciona que los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

VINCULACIÓN.

Durante los trabajos de campo realizados en el área de afectación del Proyecto no se encontraron especies en estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010

En todo caso, la conservación y protección de la fauna silvestre señalada en lo que antecede y demás que se localice en el predio, se llevará a cabo mediante la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental, en lo tocante al rubro de flora y fauna.

III.7 ORDENAMIENTOS JURIDICOS LOCALES Y ESTATALES.

III.7.1 Plan Estatal de Desarrollo Urbano.

Un aspecto muy importante para la realización de este proyecto en el Municipio de Querétaro es el Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Querétaro puesto que a través de la participación activa de la estación del Servicio CIG Jacal se puede cumplir con las expectativas. Además de que es de suma importancia reconocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proyecto. Por lo planteado se incorpora la "Síntesis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del ordenamiento territorial" presentado en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano:

- En el tema de medio ambiente el Estado cuenta con varias zonas que aún conservan importantes extensiones de suelos agropecuarios en los valles de Querétaro y San Juan, formando algunos corredores agrícolas a lo largo de los cauces de los Ríos, cuenta con 13 áreas de gran valor ambiental, que están catalogadas como áreas naturales protegidas la más importante por su extensión y características ambientales es la zona definida como Reserva de la Biosfera de la Sierra Gorda.

Como se mencionó con anterioridad, las instalaciones de la estación de Servicio CIG Parador Jacal, no atentan contra este punto del Plan de Desarrollo Estatal en materia de medio ambiente al no estar ubicado en un área natural protegida ni invadir algún corredor agropecuario y contar con todos los permisos correspondientes que dictaminan la factibilidad de la operación de la misma.

- Sin embargo la problemática ambiental del Estado puede verse agravada si no se toma en cuenta los siguientes puntos: en la Zona Metropolitana se concentran las mayores emisiones de contaminantes a la atmósfera, en algunos municipios como El Marqués, Pedro Escobedo y Colón se han clausurado sitios de disposición final de basura debido a que no cumplen con la normatividad ambiental vigente, y en la mayoría de los municipios no

se cuenta con recursos económicos y control adecuado para la disposición de los residuos sólidos.

En atención a este punto y tomando en cuenta que la estación se encuentra en el Municipio de Querétaro, por lo que se ha buscado desde que las instalaciones estaban en construcción, que se dé cumplimiento a una serie de Normas Oficiales Mexicanas asegurando que la emisión de humo y ruido tanto de automóviles como de maquinaria no excedan los límites máximos permisibles en dichas normas. De igual manera se busca que durante la operación y mantenimiento se respeten los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

- En cuanto a las condicionantes sociodemográficas, el Estado presenta tasas de crecimiento superiores a la media nacional y el 50% de su población es menor de 25 años, lo que representa un potencial de desarrollo importante, generando una demanda de servicios, vivienda y educación media superior para las familias en formación, así como la creación de fuentes de empleo para los jóvenes que se incorporan al mercado laboral.

Estas características sociodemográficas del Estado colocan tanto a la operación de la estación como a la población, en una situación de ganar – ganar, pues el hecho será generador de empleo y tendrá prácticamente asegurada la demanda del combustible.

- En lo que se refiere a las condicionantes urbanas, el Estado presenta una importante oferta de sitios patrimoniales de edificaciones coloniales y arqueológicas, que le otorgan un lugar importante en el turismo nacional. Cuenta con un sistema de ciudades que permite un desarrollo equilibrado en la dotación de servicios estatales, apoyado por un sistema carretero que canaliza el flujo nacional más importante de norte a sur y de poniente a oriente, teniendo una comunicación interestatal fluida. Como punto débil se puede mencionar la falta de nuevas vías de comunicación por lo que se ha

generado un corredor de servicios carreteros que requiere atención en cuanto a los usos e imagen urbana.

III.8.2 Plan municipal de Desarrollo Querétaro 2015-2018.

El Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2015- 2018 es un documento pilar del gobierno que presenta de manera articulada el conjunto de acciones relevantes y estratégicas de la ciudadanía, delinea propuestas y alternativas de cara a los complejos retos de entorno dinámico y complejo, con problemáticas que requieren de respuestas eficaces.

La población del municipio se ha duplicado prácticamente desde 1990 cuando había apenas 456, 458 habitantes, esta tendencia se mantiene entre hombres y mujeres, aunque la variación entre 1990 y el año 2010 es mayor entre las mujeres en comparación con los hombres.

Año	1990	1995	2000	2005	2010
Total	456, 458	559, 222	641, 386	734, 139	801, 940

Cuadro de crecimiento poblacional.

La tasa de crecimiento poblacional del municipio en 2010 fue de 2.3%, sin embargo, datos del INEGI y del CONAPO muestran que la tasa ha disminuido en los años subsecuentes hasta llegar a 1.3%. u

Dentro de este instrumento se manejan ejes rectores

- Ciudad Humana
- Ciudad Segura
- Ciudad Compacta
- Ciudad Con Desarrollo
- Gobierno Abierto

A través del cuidado y preservación de nuestros recursos naturales y del hábitat, así como del fomento a los programas de educación ambiental y de reforestación.

Puesta en marcha del programa no más aguas negras a cielo abierto en el cual consistirá en la construcción de plantas tratadoras de agua potable y de una red renovada de drenajes y alcantarillado.

En estos ejes se agrupan los compromisos que se establecen para dar respuesta a los tres factores que se consideran claves en esta administración.

- Mejorar el grado de calidad de vida de la población.
- Acrecentar las condiciones de competitividad económica del Municipio.
- Atender las necesidades del ámbito metropolitano en el que participa el municipio.

Este proyecto de gobierno es dinámico; es decir, no es un fin en sí mismo. Busca ser una respuesta pertinente a las necesidades y condiciones del desarrollo del municipio y de su población. Por ello, anualmente se efectuarán los ajustes propios de las circunstancias existentes.

Por lo que la implementación del proyecto tendrá una total congruencia con los fundamentos ante los cuales se fundamentó el plan de desarrollo al brindar fuentes de empleo, mejora de servicios y respetar los lineamientos municipales, estatales y federales.

Medio ambiente

El cuidado del medio ambiente es también una forma de preservación de nuestra cultura y otra forma de disfrute del municipio, por lo que el municipio tiene implementado las siguientes acciones.

- Implementar los mecanismos que regulen aquellas actividades que representen un riesgo para el ecosistema natural una amenaza para los recursos no renovables.
- Ordenar el Crecimiento Urbano en función del cuidado y preservación de los recursos que garanticen el desarrollo integral y armónico de las personas con su entorno.
- Desarrollar proyectos urbanos congruentes con el cuidado, preservación y fortalecimiento de las condiciones de producción.

Servicios Públicos.

Para cumplir con este eje el municipio tiene implementado lo siguiente.

Realizar diagnósticos para identificar los problemas y necesidades inmediatas de las personas y las familias en las siete delegaciones del municipio, con el apoyo de instituciones académicas.

Diseñar e instrumentar herramientas de gestión y control para la adecuada aplicación del gasto para equipamiento e infraestructura.

Fortalecer la coordinación interinstitucional entre la Secretaría de Gestión Delegacional, el DIF Municipal, los Institutos y la Secretaría de Desarrollo Humano y Social.

Fomentar inversión público-privada en equipamiento, mantenimiento y rehabilitación de escuelas públicas de educación básica y media superior.

Gestionar el acceso y goce de servicios básicos y piso firme a población vulnerable en las siete delegaciones del municipio.

Asegurar el mantenimiento y habilitación de espacios públicos (calles, parques y jardines) con corresponsabilidad en colonias ubicadas en zonas prioritarias y de alto riesgo del municipio.

Gestionar la creación, equipamiento y mantenimiento de espacios para la práctica deportiva con apoyo del sector privado, bajo normas de accesibilidad y corresponsabilidad.

- Limpieza de drenes pluviales y terrenos baldíos.
- Desecho adecuado de objetos inservibles.
- Mantenimiento de áreas verdes.
- Servicios públicos de calidad.
- Dotación de servicios básicos en colonias irregulares

VINCULACIÓN

De acuerdo al plan municipal y en coordinación con las entidades federativas se llevará a cabo la creación de áreas que permitan la conservación de los recursos naturales acatando las leyes y reglamentos que para ello se establezcan. De

donde el proyecto de la estación de Servicio CIG **Jacal** debe, de manera coordinada con el municipio, apoyar, en función de sus recursos, las posibles iniciativas existentes de protección ambiental y de ordenamiento urbano.

El proyecto de la estación de servicio CIG Jacal, debe coadyuvar en atender, en función de sus posibilidades, aquellas acciones en materia de desarrollo social, encaminadas hacia la obtención de una vida digna y tranquila de los pobladores, con los servicios de sustento salud, vivienda y recreación que la población demanda: salud, ecología, asistencia social, combate a la pobreza y acción comunitaria.

III.8 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS.

Con base en las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) la SEMARNAT ha integrado el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), a fin de incluir en el mismo, las áreas que por su biodiversidad y características ecológicas sean consideradas de especial relevancia en el país. Conforme lo establecido en el Reglamento de la LGEEPA en la materia, la razón para incorporar como Área Natural Protegida (ANP), a una zona es que presente especial relevancia en algunas de las siguientes características:

- Riqueza de especies;
- Presencia de endemismos;
- Presencia de especies de distribución restringida;
- Presencia de especies en riesgo;
- Diferencia de especies con respecto a otras áreas protegidas ya incorporadas al SINAP;
- Diversidad de ecosistemas presentes;
- Presencia de ecosistemas relictuales;
- Presencia de ecosistemas de distribución restringida;
- Presencia de fenómenos naturales importantes o frágiles;

- Integridad funcional de los ecosistemas;
- Importancia de los servicios ambientales generados;
- Viabilidad social para su preservación.

De acuerdo a las coordenadas registradas en la zona del proyecto según el SIGEIA no se localiza al interior de ninguna área de natural protegida de cualquier categoría.

III.9 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO.

El sitio destinado a la operación del proyecto, se encuentra inmerso en una zona en la cual inciden instrumentos normativos relacionados con la ordenación de los usos de suelo, y denominados de manera general como Programas de Ordenamiento Ecológico.

Bajo esta perspectiva, **los ordenamientos ecológicos** a los cuales se debe sujetar la empresa son:

1. ***Programa de Ordenamiento General del Territorio***
2. ***Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro***

Con base en el Sistema de Información Geográfica de Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA), el predio donde se ubica el proyecto incide en los siguientes ordenamientos ecológicos:

III.9.1 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

El objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones,

programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF -a quienes están dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como



resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, representadas a escala 1:2, 000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Las **políticas ambientales** (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de

ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.

3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.

4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.

5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.

6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.

7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.

8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.

9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.

10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Para el caso del proyecto incide en la siguiente Región Ecológica:

ID	Descripción
Región Ecológica	18.20
UAB	52
Nombre	Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo
Clave de la política	52
Política ambiental	Restauración y aprovechamiento Sustentable.
Nivel de atención	Media
Rectores del desarrollo	Forestal, preservación de flora y fauna.
Coadyuvantes del desarrollo	Agricultura, desarrollo social, ganadería y minería.
Asociados de desarrollo	Ninguno
Población 2010	3,054,540
Región indígena	Mazahua – otomí.

Corto plazo	Inestable
Mediano plazo 2023	Inestable a crítico
Largo plazo	Crítico
Estrategias	1,2,3,4,5,6,7,8,12,13,14,15,15bis, 24,25,26,27,28,29,33,34,35,36,37,38,40,41,42,43,44

Tabla 6: Descripción Región Ecológica POEGT

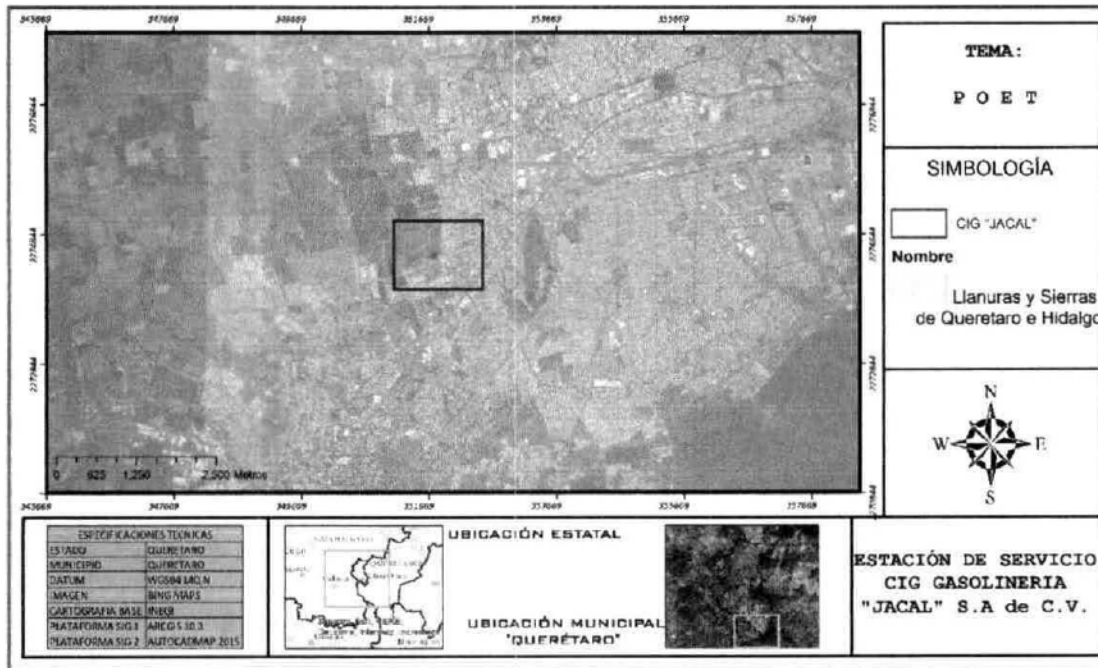


Ilustración 8 POEGT

De acuerdo con el POEGT Identifica a esta zona como Inestable a Crítico y con un conflicto Sectorial Bajo.

- No presenta superficie de ANP's.
- Alta degradación de los Suelos.
- Muy alta degradación de la Vegetación.
- Baja degradación por Desertificación.
- La modificación antropogénica es de muy alta a alta.
- Porcentaje de Zonas Urbanas: Media.
- Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja.
- Densidad de población (hab/km²): Alta.
- El uso de suelo es Agrícola, Otro tipo de vegetación y Pecuario.
- Déficit de agua superficial.
- Déficit de agua subterránea.
- Porcentaje de Zona Funcional Alta: 88.5.

- Media marginación social.
- Medio índice medio de educación.
- Bajo índice medio de salud.
- Medio hacinamiento en la vivienda.
- Alto indicador de consolidación de la vivienda.
- Alto indicador de capitalización industrial.
- Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.
- Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.
- Actividad agrícola: Sin información.
- Alta importancia de la actividad minera.
- Alta importancia de la actividad ganadera.

Mediante la identificación y manejo de las unidades ecológicas de referencia, se tiene la posibilidad de orientar el aprovechamiento sustentable y la protección de los recursos naturales.

Vinculación del proyecto con las estrategias del Programa.

Estrategia	Descripción	VINCULACIÓN DEL PROYECTO.
1	Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	El predio donde se ubica el proyecto cuenta con características especiales ya que se ha utilizado para un uso habitacional ya que se encuentra inmerso en su totalidad en un área factible a considerarse urbana.
2	Recuperación de especies en riesgo.	No se identificaron especies en riesgo en el área del predio ya que se encuentra inmersa en un área urbana, que genera el ausentismo de especies endémicas ya que las exóticas las desplazan. Con las medidas de compensación se inducirá a aumentar la calidad ecológica del den entorno donde se desarrolla la actividad lo que propiciará el retorno de especies de la región.
3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	Se realizará un programa de monitoreo de vida silvestre para identificar las especies que su ámbito hogareño incida en el área del proyecto.
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	No se planea el aprovechamiento de recursos.
5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	No se planea el aprovechamiento de recursos.
6	Modernizar la infraestructura	No aplica

Estrategia	Descripción	VINCULACIÓN DEL PROYECTO.
	hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	
7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No se planea el aprovechamiento de recursos.
8	Valoración de los servicios ambientales.	Con la presentación del presente estudio se identifica la calidad ambiental del predio y del área donde se realizarán las actividades. Identificándola como un área de baja calidad ambiental.
12	Protección de los ecosistemas.	Se realizará un monitoreo constante en todas las áreas del proyecto con el fin de evitar al máximo un impacto negativo en el ecosistema.
13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes	No aplica no se utilizarán agroquímicos en ninguna etapa del proyecto
14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	No aplica el ecosistema presente en el predio es totalmente urbano.
15	Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables	No aplica.
15 bis	Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	La forestación planteada se realizará en coordinación con el gobierno municipal.
18	Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	Se mantendrá un monitoreo constante en la etapa de operación del proyecto, así como implementado un programa de vigilancia ambiental en todas las etapas del mismo.
24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio	Cumple totalmente con esta estrategia puesto el proyecto brindará empleos a personas de la región lo que disminuirá los índices de pobreza.
25	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Aunque la actividad se considera de riesgo, con el mantenimiento de los equipos se minimizara al máximo todos los riesgos que se pudieran ocasionar por la operación de la estación.
26	Promover la reducción de la vulnerabilidad física	Aunque la actividad se considera de riesgo, con el mantenimiento de los equipos se minimizara al máximo todos los riesgos que se pudieran ocasionar por la operación de la estación.
27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Se mantendrá en óptimas condiciones la red de drenaje de la estación lo que permitirá aumentar la calidad y servicio del mismo.
28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El proyecto cuenta con la factibilidad de servicios donde se considera viable la operación del mismo.
29	Posicionar el tema del agua como	El proyecto cuenta con la factibilidad de

Estrategia	Descripción	VINCULACIÓN DEL PROYECTO.
	un recurso estratégico y de seguridad nacional.	servicios donde se considera viable la operación del mismo.
31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Cumple totalmente con esta estrategia puesto el proyecto brindará empleos a personas de la región lo que disminuirá los índices de pobreza y brinda servicios de primera mano a las personas de la región lo que aumenta la competitividad de la misma.
32	Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El proyecto se considera totalmente viable ya que se encuentra inmersa en la mancha urbana del municipio de la Ciudad de Querétaro, en el Estado de Querétaro.
35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica.
36	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica.
37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica.
38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Se generarán empleos directos que permitirán elevar la calidad de vida de las personas de la región.
39	Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza	Se generarán empleos directos que permitirán elevar la calidad de vida de las personas de la región.
40	Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplica,
41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica.

Estrategia	Descripción	VINCULACIÓN DEL PROYECTO.
42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica
43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria	No aplica.

Tabla 7: Vinculación del proyecto con criterios del POEGT

Considerando lo anterior, para cada uno de los lineamientos antes citados, **se determina que no existe restricción en ninguno de ellos** que impidan el desarrollo del proyecto en la zona elegida, además de que el sitio del proyecto, se encuentra totalmente dentro de una zona urbana, por el contrario, cumplirá varios de los objetivos del presente ordenamiento como el de aumentar la calidad ecológica de los predios y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región.

III.10.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL ESTADO DE QUERÉTARO.

Este programa, publicado el día 17 de abril de 2009 en el Periódico Oficial del Estado "La Sombra de Arteaga", tiene como objetivo regular el proceso de planeación y aplicación de las medidas conducentes para programar, regular, inducir y evaluar el uso de suelo y el manejo de los recursos naturales, a fin de proteger el ambiente y lograr su aprovechamiento sustentable, con base en el análisis de su deterioro, de su posible recuperación y de las potencialidades de aprovechamiento del mismo. Además, este programa establece en materia de Ordenamiento Ecológico lo siguiente:

"El ordenamiento ecológico está dirigido hacia el desarrollo humano integral y el desarrollo sustentable de la entidad considerando como base de éstos la conservación y protección de los recursos naturales como principio de la aspiración hacia el mejoramiento de los niveles de bienestar de los pobladores del estado. Esta orientación requiere ser tomada seriamente por todos los sectores del desarrollo que han sido identificados, y representa un cambio de valores que apuntan hacia la sustentabilidad como una nueva forma de construcción de un

estado soberano, donde las condiciones ambientales, sociales y económicas son tomadas en cuenta de una manera equitativa.

Entre los valores implícitos en esta transformación del quehacer de cada uno de los actores están: el mantenimiento de una visión regional en la que el estado de Querétaro flexibilice sus límites geográficos para establecer todo tipo de relaciones que promuevan la conservación y recuperación de sus recursos naturales y el desarrollo necesario para la sustentabilidad; la aspiración a fortalecer el estado de derecho, donde la igualdad ante la ley y los aspectos de planeación-legislación sean considerados por todos los participantes en el desarrollo; el cambio en la manera de pensar, mirando hacia el desarrollo sustentable y que incluya la elevación de la calidad de vida de la población que se traduzca en igualdad de oportunidades para el empleo, la educación, la salud y satisfactores, todo ello, armónico con el cuidado y protección del medio ambiente y el respeto a la diversidad ideológica de los habitantes."

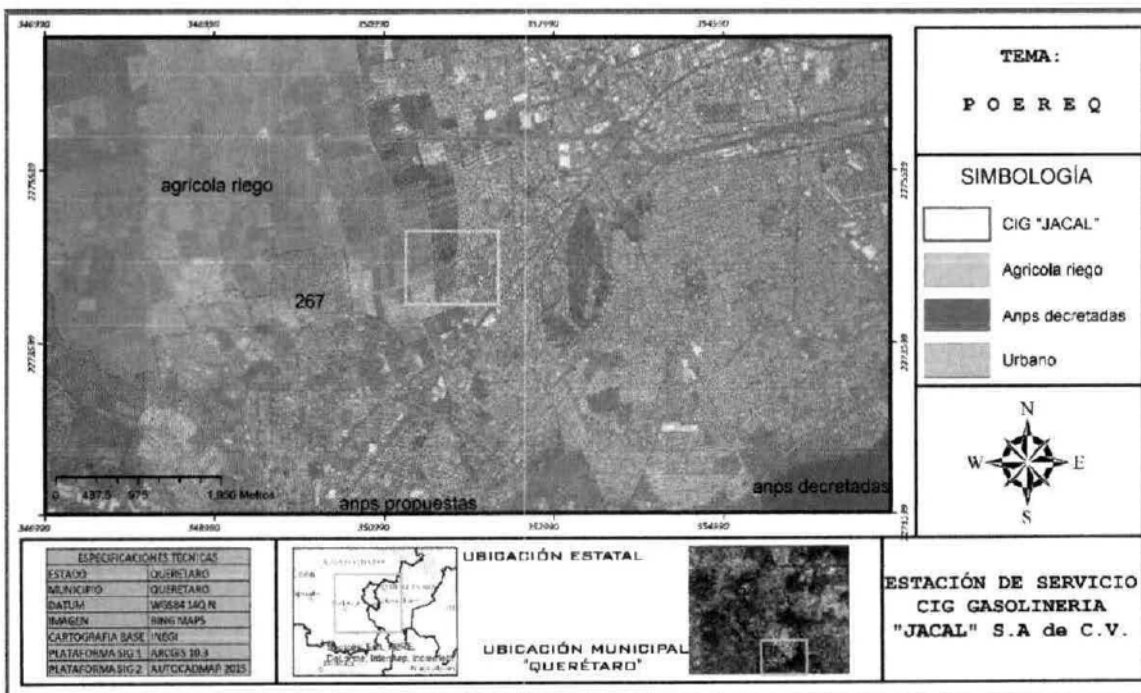


Ilustración 9 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro

En base a este Programa de Ordenamiento el proyecto objeto de este estudio ambiental presenta las siguientes características y aptitudes:

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El proyecto no se encuentra ubicado dentro de alguna zona considerada como Área Natural Protegida.

Como se puede observar en la figura 10, el Área Natural Protegida decretada más cercana al predio es la UGA N° 338 denominada "PN El Cimatario" ubicada a una distancia de 5.6 km al Este del predio en estudio.

UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL

Este proyecto se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) N°267 denominada "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro", la cual posee vocación urbana.

Se tomarán en cuenta las acciones específicas para esta Unidad de Gestión Ambiental para la elaboración del análisis de los impactos y el planteamiento de medidas de mitigación.

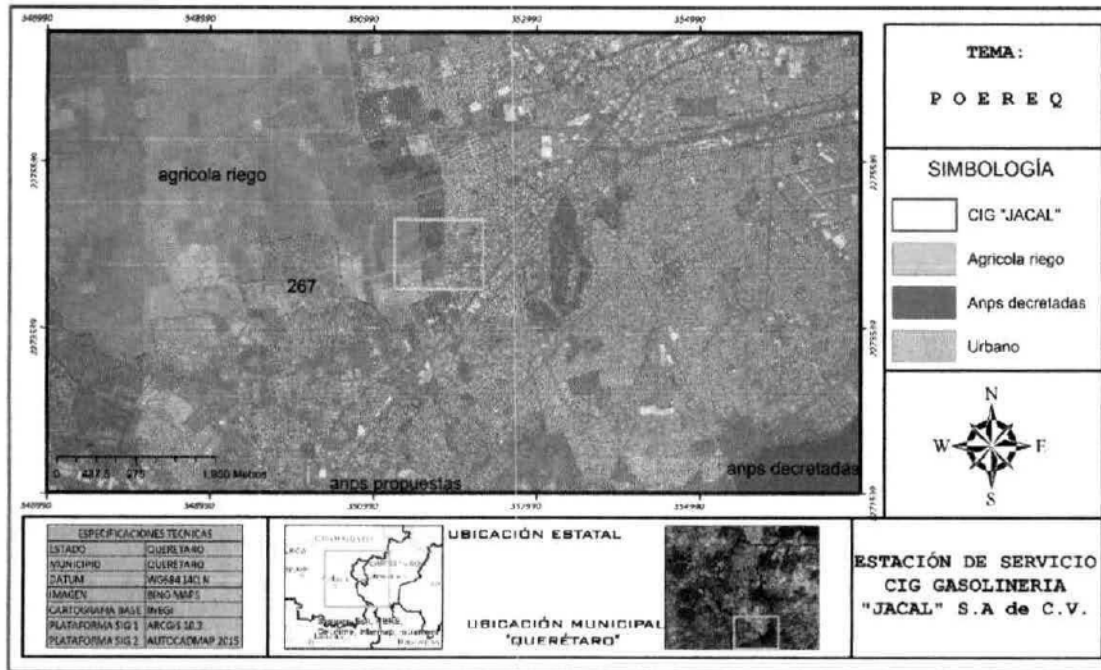


Ilustración 10 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Querétaro.

En función de lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, publicado en el Periódico Oficial "La Sombra de Arteaga" con fecha de 17 de abril de 2009, el 100% de la superficie del predio en estudio se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) N°267 denominada "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro". A continuación, se desglosan los lineamientos y acciones que corresponden a dicha Unidad de Gestión Ambiental, indicando su vinculación con el proyecto.

Lineamiento	No. de acción	Descripción	Compatibilidad con el proyecto.	
L01	Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del acuífero.	A001	Se aplicará un programa para la captación de agua de lluvia, en un lapso no mayor de cuatro años. Con especial atención a nuevos fraccionamientos habitacionales e industriales. Así como en bordos urbanos y desazolve de vasos reguladores.	El sistema de las construcciones y el nivel dado al piso consolidado permite que el cauce natural de las corrientes que se puedan generar dentro del predio mantenga un desagüe hacia las áreas verdes del predio. Lo que permitirá elevar el valor ecológico del predio.
		A002	Se regularizará el uso y destino del recurso agua entre concencionarios, en un plazo máximo de tres años.	No aplica no se pretende la explotación del recurso.
		A003	Se aplicarán programas para la tecnificación del riego agrícola, incrementando la eficiencia física en al menos un 80 % en un plazo máximo de 5 años.	No aplica no se realizarán actividades agrícolas dentro del predio, por el contrario, se realizará una reforestación con especies arbóreas en los límites del predio, así como en las áreas libres y se prevé una reforestación en coordinación con el municipio en un área dictaminada por el H. Ayuntamiento.
L02	Emplear aguas residuales tratadas en riego agrícola.	A004	Se sustituirá en un 70 % el uso de aguas residuales crudas en la agricultura de acuerdo al tipo de cultivo, reemplazándolas por aguas residuales tratadas, en un plazo máximo de 4 años. Con especial atención al corredor de Querétaro a San Juan del Río y de Querétaro a Ezequiel Montes.	No aplica.
L03	Controlar el flujo de aguas residuales descargadas en aguas, bienes nacionales y en los sistemas de alcantarillado para que no rebasen los límites permisibles de contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.	A005	Se aumentará al 90% la cobertura de alcantarillado en zonas urbanas, y en 75% en zonas suburbanas y rurales, en un lapso no mayor de cinco años. Con especial atención aquellas que contemplen localidades con una población mayor a 2,500 habitantes	El predio donde se desarrollará la actividad presenta un sistema de drenaje apto para dotar del servicio al predio.
		A006	Se construirán, rehabilitarán y operarán plantas de tratamiento de agua para tratar al menos un 70 % de las aguas residuales, en un lapso no mayor de cuatro años.	El predio donde se desarrollará la actividad presenta un sistema de tratamiento de aguas apto para dotar del servicio al predio.
		A008	Se instrumentará un programa dirigido a la limpieza y desazolve de los ríos, así como la mejora de la calidad del agua, en un lapso no mayor de tres años incluyendo a las UGA's que abarcan el río Querétaro.	En el área del proyecto no se encuentran corrientes hidrológicas que pudieran afectarse por el funcionamiento del mismo.
		A010	Se colocarán trampas de sólidos para reducir la carga que entra a la red de alcantarillado en un período no mayor a siete años, con al menos 7 visitas de	Dentro del predio se mantiene implementado un programa de manejo de residuos sólidos que evitara el acumulamiento de los

Lineamiento	No. de acción	Descripción	Compatibilidad con el proyecto.
		mantenimiento por año.	misimos.
	A012	Se aplicará la normatividad vigente en la cual se regulan y sancionan aquellas actividades que afecten la calidad del agua en presas, bordos o corrientes de agua, en un lapso no mayor a un año.	En el área del proyecto no se encuentran corrientes hidrológicas que pudieran afectarse por el funcionamiento del mismo.
L05		Eliminar la contaminación en cuerpos de agua	
	A015	Se aplicará un programa dirigido al uso y tratamiento adecuado de los desechos generados en todos los ranchos ganaderos, de modo que no se contaminen agua, suelo y aire, en un lapso máximo de cinco años. Con especial atención a los municipios de El Marqués, Colón, Ezequiel Montes, Pedro Escobedo, Amealco, Querétaro y Tequisquiapan.	El proyecto mantendrá vigente en todas las etapas del mismo el programa de vigilancia ambiental que minimizara en medida de los posibles impactos ambientales que pudieran ocasionarse en esta.
	A016	Se construirá una planta de tratamiento de aguas residuales, para tratar el 100% de las producidas por el rastro municipal de Querétaro y se elaborará composta con los restos de animales para evitar la contaminación de agua y suelo en un lapso máximo de dos años.	No aplica.
L07		Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes.	
	A020	Se efectuarán monitoreos de la calidad del aire durante una semana, dos veces al año, con la unidad móvil de monitoreo atmosférico	Todas las unidades que se apegaran a lo establecido en las Normas oficiales mexicanas en cuanto a las emisiones a la atmosfera. Dentro del programa de vigilancia ambiental se mantiene el mantenimiento constante de los vehículos automotores lo que permite que la emisión de contaminantes sea mínima.
	A021	Se aplicará el reglamento de Verificación Vehicular del estado de Querétaro, para que obligue a la verificación de todos los automotores registrados en el Estado.	Dentro del programa de vigilancia ambiental se obliga a todas las unidades que circulen dentro del predio se encuentren en óptimas condiciones y verificadas.
	A022	Se efectuará la aplicación de auditorías ambientales para cubrir el 60% de las industrias, en un lapso de cinco años como máximo.	Por ser una industria nueva cumplirá con lo establecido dentro de las normas oficiales.
	A023	Se sustituirán los hornos tradicionales para la producción de ladrillo por hornos ecológicos (con quemador para combustible líquido y/o sólido o de energía solar) y se creará un reglamento de producción en conjunto con los productores. Si es necesario para mejorar la calidad de vida de la población, reubicar la zona de producción en 7 años como máximo.	No aplica.
	A024	Se aplicará el reglamento para el transporte de materiales con respecto a la verificación y cubierta de carga. Con especial atención a la zona conurbada de la ciudad de Querétaro, Vizarrón, Colón y San Juan del Río.	Se mantendrá un monitoreo constante en el área del proyecto.
L08		Controlar y prevenir la contaminación del suelo.	
	A025	Se elaborará e instrumentará un programa para la caracterización y remediación de suelos contaminados, y la regulación de la contaminación al aire por actividad industrial, en un periodo no mayor de cuatro años. Con especial atención a los municipios que presentan actividad	El proyecto en mención implementara un programa de reforestación en áreas verdes dentro del municipio. Cumpliendo con el presente numeral y aumentando el valor ecológico del mismo y con esto compensar los posibles impactos ambientales que

Lineamiento	No. de acción	Descripción	Compatibilidad con el proyecto.
		ladrillera.	se pudieran ocasionar por la operación del mismo.
L09			
	A026	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un período no mayor a cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos.	No aplica, los materiales utilizados se obtuvieron de bancos de materiales autorizados por el gobierno del estado.
	A027	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un período no mayor a cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos. Con especial atención en San Juan del Río, Corregidora, Pedro Escobedo, Querétaro y El Marqués.	No aplica, los materiales utilizados se obtuvieron de bancos de materiales autorizados por el gobierno del estado.
	A028	Se rehabilitarán los bancos de material abandonados, Autorizándolos como bancos de tiro, para su posterior reforestación con vegetación nativa, en un lapso no mayor de tres años.	No aplica, los materiales utilizados se obtuvieron de bancos de materiales autorizados por el gobierno del estado.
L10			
	A030	Se ampliará el servicio de recolección de basura a un 80%, promoviendo la separación de la basura en fuente para efectuar la recolección selectiva, estableciendo centros de acopio para fortalecer el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, logrando la separación y aprovechamiento del 20% de los residuos que se generen.	Dentro del programa de manejo de residuos de la empresa se realizará la separación y disposición de los mismos. Así como la empresa realizará el trámite para el registro como pequeño generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.
	A032	Se construirá y operará al menos una planta de composteo, para ello se realizarán los estudios técnicos justificativos para la elaboración y venta de composta. De ser un proyecto viable, se buscará financiamiento y procesos de licitación para el desarrollo de la infraestructura de composteo.	Dentro del programa de manejo de residuos de la empresa se realiza la separación y disposición final de los mismos en sitios autorizados.
	A037	Se construirá en el sitio de disposición final de Querétaro un área de emergencia, cerca perimetral y sistema de combustión de gases conforme a la normatividad aplicable, en un lapso no mayor de tres años.	No aplica.
	A044	Se establecerá un centro autorizado de acopio de residuos peligrosos generados en los hogares y por microgeneradores. Se realizará un estudio de viabilidad del proyecto y la caracterización de estos residuos para establecer procedimientos para el acopio, manejo y disposición final	Los residuos peligrosos generados en la empresa son transportados y manejados por una empresa especialista contratada por la empresa, Se llevarán los registros pertinentes para ser entregados a la SEMARNAT y/o dependencias de gobierno que lo soliciten.
	A045	Se aplicará un programa para el manejo integral y transporte autorizado de residuos biológico infecciosos de hospitales, consultorios y crematorios en un lapso no mayor de dos años.	No aplica.
	A046	Se aplicará un programa para lograr el control y clausura de la totalidad de tiraderos a cielo abierto y se prohíbe la	No aplica la disposición final de todos los residuos serán en sitios autorizados.

Lineamiento	No. de acción	Descripción	Compatibilidad con el proyecto.
		apertura de nuevos tiraderos. Con especial atención a aquellas zonas con aptitud para la conservación. En un lapso no mayor de tres años.	
	A047	Se construirá y operará un centro de acopio por municipio para el manejo integral de envases desechados de agroquímicos en un lapso no mayor de dos años. Con especial atención a UGA's con agricultura de riego y temporal.	No aplica no se generarán este tipo de desechos.
L11			
	A048	Se establecerá equipamiento recreativo como centro de esparcimiento familiar, en un lapso no mayor de 4 años. Deberá recibir mantenimiento periódico.	El proyecto en mención cuenta con extensas áreas libres mismas que serán acondicionadas como áreas de revegetación de áreas verdes para elevar el valor paisajístico del predio.
	A049	Remodelación de la obra de iglesias en miniatura, así como la ciclista infantil y área verde ubicada en el Centro de Atención Municipal Querétaro, en un lapso no mayor de 1 año. Asimismo, se añadirá información dirigida a los visitantes sobre cada iglesia representada.	Se plantea una reforestación en coordinación con el municipio para elevar la calidad ecológica de la zona y darle atención a este numeral.
L12			
	A050	Se generará un programa estatal de reforestación con especies nativas producto de viveros regionales, definiendo las zonas prioritarias para esta, estableciendo su ubicación cartográficamente. Este programa incluirá las medidas necesarias para que la sobrevivencia sea de al menos el 50 %. El programa se elaborará en un lapso no mayor a un año, y se iniciará su implementación en no más de dos años.	Se plantea una reforestación en coordinación con el municipio para elevar la calidad ecológica de la zona y darle atención a este numeral.
	A055	Se reforestará con especies nativas las áreas prioritarias para la conservación con especial atención a barrancas y márgenes de arroyo, en un lapso no mayor de cinco años.	Se realizará una plantación con especies nativas de la región en las áreas libres y en un lugar especificado por el municipio principalmente en áreas preferentemente forestales.
L13			
	A056	Se establecerá un jardín botánico por región que reproduzca las especies nativas de la zona, cuyo fin principal sea la conservación de la flora nativa, a través del conocimiento de esas especies por parte de jóvenes y niños, educación ambiental, investigación científica y venta de especies. Esto en un plazo no mayor de cuatro años. Con especial atención a las zonas urbanas de Jalpan, Querétaro y Amealco.	Se realizará una plantación con especies nativas de la región en las áreas libres en coordinación con el municipio.
	A061	Se establecerá un mercado ecológico al menos uno por región, que funcione como un atractivo turístico, en donde se expendan productos artesanales, flora reproducida en el vivero, alimentos, vestido, calzado y música propios de la zona, con especial atención a la región de la Sierra Gorda. Deberá crearse un comité integrado por representantes de las comunidades con supervisión del gobierno estatal y municipal, encargado de regular el funcionamiento de este mercado, en un lapso no mayor de tres años.	Se realizará una plantación con especies nativas de la región en las áreas libres en coordinación con el municipio.
L14			
	A067	Se prohíbe la extracción de flora y fauna silvestre, en especial aquellas que se encuentran catalogadas bajo alguna categoría de riesgo.	Dentro del programa de vigilancia ambiental se ejecutan medidas de monitoreo de especies, así como de reubicación de las mismas en caso

Lineamiento	No. de acción	Descripción	Compatibilidad con el proyecto.
vegetación, heterogeneidad espacial, distribución y conectividad). b) La composición (riqueza y abundancia de especies) c) La función (procesos hidrológicos y geomorfológicos). L15 Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de vegetación presentes en la UGA.			de que se encuentren en el área del proyecto. Con la reforestación que se ejecute al autorizar el proyecto aumentara el valor ecológico de la región y por consecuencia puede fungir como refugio de especies migratorias o endémicas es por ello que se mantendrá en programa de monitoreo constante.
	A070	Se aplicará un programa de regularización de las actividades ecoturísticas y de los prestadores de servicios a nivel estatal y municipal, con la finalidad de controlar los impactos generados al ambiente, en un lapso no mayor de dos años.	No aplica.
	A072	La instalación de infraestructura, caminos, líneas de conducción o extracción (energía eléctrica, telefonía, telegrafía, hidrocarburos), termoeléctricas y depósitos de la industria petroquímica, estarán sujetas a previa manifestación de impacto ambiental, dependiendo de la zona y el proyecto.	
	A074	Se restringe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa; la eliminación y daño a la vegetación, así como la quema en orillas de caminos, propiedades o parcelas agrícolas. El municipio deberá establecer sanciones para quien la elimine, la deteriore o la quemé, en un lapso no mayor de un año.	El programa de manejo de residuos permitirá en todo momento que se acumulen residuos de todo tipo dentro del predio. Quedará prohibida la quema de cualquier material en el predio.
	A075	Se elaborarán y aplicarán programas de aprovechamiento de predios baldíos, en un lapso no mayor de dos años	Cumple con lo establecido en este numeral ya que se ocupa un terreno que era considerado como baldío de baja productividad para la construcción de la estación.
	A078	Se promoverá la elaboración, instrumentación y seguimiento de un programa dirigido a la capacitación para un adecuado manejo de la vegetación, que incluya acciones dirigidas al control de plagas y cualquier otra necesaria para reducir la probabilidad de incendios, en no más de dos años.	En el programa de reforestación y revegetación se incluirán las medidas de cuidado y mantenimiento de las áreas.
	A083	Se restringe la apertura de nuevos bancos para la extracción de materiales pétreos reservados o no a la federación a una distancia inferior a 1 Km de cualquier zona urbana y áreas con aptitud para la conservación. Deberán ajustarse a lo establecido en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU).	No aplica.
	A084	Se regulará de acuerdo a lo que señalen los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU) y reglamentos aplicables, el establecimiento de instalaciones termoeléctricas o subestaciones, depósitos de la industria petroquímica, de extracción, conducción o manejo de hidrocarburos, a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos y aquellas zonas de interés para la conservación.	El predio donde se localiza la actividad cumple con lo establecido, así mismo se presenta estudio de riesgo donde se describen las posibles afectaciones en caso de algún incidente. Derivado de lo anterior se tienen los permisos estatales correspondientes.

Lineamiento	No. de acción	Descripción	Compatibilidad con el proyecto.
L16	A085	Se ofrecerán becas de forma anual para la investigación científica dirigida al conocimiento de la biodiversidad en el área y métodos para su conservación.	No aplica.
	A086	Se prohíbe la introducción y liberación de ejemplares exóticos de flora y fauna, al medio silvestre.	No aplica las especies de que se utilizarán en la revegetación y reforestación serán endémicas de la región.
	A087	Se implementará un programa de regularización de especies ferales y mascotas no convencionales.	No aplica.
	A088	La autoridad municipal elaborará y aplicará un reglamento en materia de regulación ecológica, en un lapso no mayor de un año.	No aplica.
	A089	Los municipios aplicarán su programa de educación ambiental, en un lapso no mayor de un año.	Dentro de las actividades del programa de vigilancia ambiental se mantiene la capacitación constante al personal que labora en la empresa lo cual permite elevar la calidad de educación ambiental de los mismos, lo que contribuye a este apartado.
	A090	Se aplicarán las normatividades correspondientes al uso y construcción de fosas sépticas en un lapso no mayor de dos años.	No aplica.
L19	A104	Considerando la dinámica del agua superficial en las microcuencas, se efectuarán acciones como construcción de terrazas, presas de gaviones, tinas ciegas, o cualquier otra que permita retener el suelo en aquellas zonas más susceptibles a la erosión hídrica y eólica, siempre combinando estas técnicas con prácticas vegetativas en un plazo no mayor de tres años.	Al aplicar la reforestación y revegetación de las áreas verdes del predio y en un lugar dictaminado por el municipio se permitirá evitar la erosión a la que era sometida antes del desarrollo de las actividades.
	A105	Considerando la dinámica del agua superficial en las microcuencas, se efectuará la reforestación inmediata aguas arriba sumado a obras de conservación del suelo, para evitar la continua erosión hídrica y eólica.	Cumple ya que se realizará y ejecutará un programa de reforestación en las áreas libres con especies endémicas.
L20	A107	Se aplicarán programas dirigidos al mejoramiento de vivienda rural a través de enotecnias relacionadas a la captación de agua pluvial, creación de huertos y corrales de traspatio, estufas ahorradoras de leña o estufas solares, composta, letrinas secas, biofiltros, celdas solares, o cualquier otra aplicable, en un plazo no mayor de un año.	No aplica.
L21	A109	Se regularizará el sector industrial en términos ambientales, en un plazo no mayor de cinco años.	No aplica.
	A110	Se regularizará el sector industrial en términos ambientales, en un plazo no mayor de cuatro años.	El proyecto en mención mantiene un compromiso ambiental constante en todas las etapas del mismo. Y mantiene un programa de mejora continua para cumplir con los estándares de calidad vigentes.
L22	A111	Se aplicarán los programas enfocados a la sanidad vegetal, inocuidad agroalimentaria y campañas fitosanitarias en cumplimiento de la normatividad vigente, en un lapso no	Las especies forestales que se siembren se mantendrán en constante mantenimiento para evitar enfermedades de los mismos que se

Lineamiento	No. de acción	Descripción	Compatibilidad con el proyecto.
		mayor de dos años.	puedan propagar hacia otros especímenes.
L23			
		pecuarios generados en el Estado.	
	A112	Se instrumentará el Plan Estatal de Educación Ambiental con enfoque de Cuenca y se elaborarán los programas de educación ambiental municipales, involucrando a los diferentes sectores de la población, en un lapso no Mayor de dos años.	Dentro de las actividades del programa de vigilancia ambiental se mantiene la capacitación constante al personal que labora en la empresa lo cual permite elevar la calidad de educación ambiental de los mismos, lo que contribuye a este apartado.
	A113	Se informará y/o capacitará a los diferentes sectores de la población en el manejo integral de residuos sólidos en calidad de agua y aire, en un lapso no mayor de dos años.	Dentro de las actividades del programa de vigilancia ambiental se mantiene la capacitación constante al personal que labora en la empresa lo cual permite elevar la calidad de educación ambiental de los mismos, lo que contribuye a este apartado.

Considerando lo anterior, para cada uno de los lineamientos antes citados, se determina que no existe restricción en ninguno de ellos que impidan el desarrollo del proyecto en la zona elegida, además de que el sitio del proyecto, se encuentra totalmente desprovisto de vegetación, aunado a que se plantea una reforestación en coordinación con el municipio como medida de compensación por los posibles impactos ambientales que se pudieran ocasionar por la operación de la estación de Servicio CIG Jacal.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Vinculación con el proyecto

Según la información obtenida en el SIGEIA el proyecto no incide o altera alguna de estas regiones.

REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS

EL *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias*, se realizó con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Este programa junto con los *Programas de Regiones Marinas Prioritarias* y *Regiones Terrestres Prioritarias* forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México, Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias

por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Vinculación con el proyecto

Según la información obtenida en el SIGEIA el proyecto no incide o altera alguna de estas regiones.

AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE AVES

Según la CONABIO El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

De lo anterior el programa surgió para Ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación. Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México. Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional. Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información. Fomentar la cultura "ecológica", especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

III. 11 INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Las NOM's son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

Conforme a la LGEEPA, las NOM's en materia ambiental son de naturaleza obligatoria en el territorio nacional, existen diferentes NOM's que regulan el ordenamiento ecológico, descarga de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, manejo y transporte de materiales y residuos peligrosos, manejo de recursos naturales, emisiones de ruido, etc.

El Proyecto cumplirá desde el diseño de los equipos y sus instalaciones y en cada una de sus etapas con la normatividad aplicable a este tipo de proyectos, con la finalidad de prevenir y controlar cualquier emisión contaminante.

Para reforzar el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, se desarrollarán planes, programas y procedimientos que permitan instaurar una política y cultura de protección ambiental, que pueda permear a comunidades vecinas.

Este proyecto se encuentra regulado desde el punto de vista normativo por diversos instrumentos jurídicos según la materia; en primera instancia, como ley sustantiva lo regula la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y de forma adjetiva aplica el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental.

De forma particular a continuación se mencionan los instrumentos normativos que tienen relación con este proyecto.

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Artículos 4, 25, 26, 27, 28, 73-XXIX G).
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Artículos 1 fracciones I, V, VI, VII; 20 fracción II; 23 fracciones I, II, III, IV y VIII; 28 fracción VIII; 30; 38 fracciones I, II, III y IV; 110 fracciones I y II; 111 fracción VI, X, XIII; 111 BIS; 112

fracciones I, III, VIII; 113; 114; 118 fracción V; 121; 122; 139; 140; 145 fracciones I, II, III, IV, V, VI; 147; 148; 150; 151 y 155).

- Ley de Hidrocarburos (artículos 1, 2, 4, 48, 49, 51, 56, 77, 78 y 79).
- Ley de Aguas Nacionales (artículos 1, 2; 3; 16; 82).
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental (artículos 3, 5, 9, 10, 11, 12, 35, 36).

A continuación, se describen y vinculan las Normas Oficiales Mexicanas que tienen relación con este proyecto:

Artículo	Factor ambiental considerado	Etapas	Vinculación
Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996.	Descarga de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	Las descargas de las pruebas hidrostáticas, así como las aguas residuales que se generen durante la operación de la estación, cumplirán con este instrumento normativo.
Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Emisiones a la atmosfera	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	El promovente se asegurará, mediante contratos e inspecciones periódicas, las emisiones a la atmosfera previendo no superar los límites máximos permisibles establecidos en la norma.
NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	Emisiones a la atmosfera	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	Los responsables de los vehículos empleados en las etapas deberán apegarse al cumplimiento de la norma.
Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos	Residuos peligrosos	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	Como se ha señalado en las secciones al interior de la MIA, la cantidad de residuos peligrosos que se generarán durante las etapas Proyecto es pequeña y se limitará a residuos tales como aceites, estopas usadas, entre otros. Sin embargo, a aquellos residuos peligrosos que se generen, se les dará el tratamiento y disposición final conforme a lo establecido en la LGPGIR y en las NOM's aplicables. El cumplimiento de esta norma está vinculado al Programa Interno de Manejo de Residuos Peligrosos
NOM-054-SEMARNAT-	Residuos Peligrosos.	Implementación,	Se tendrá especial

Artículo	Factor ambiental considerado	Etapas	Vinculación
1993. Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.		Mantenimiento, operación y Distribución.	cuidado en su almacenamiento y entrega a empresas autorizadas en el manejo de estos residuos. El cumplimiento de esta norma está vinculado al Programa Interno.
Norma Oficial Mexicana 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 riesgo.	Emisiones de ruido	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	Las características de la maquinaria que será empleada en el Proyecto, garantiza que la emisión de ruido se encuentre varios decibeles por debajo de lo que marca la norma. En cualquier caso, durante las diferentes etapas del Proyecto, se llevarán a cabo mediciones periódicas para asegurar que en todo momento las actividades se desarrollen conforme a la Norma.
NOM -081- SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Emisiones de ruido	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo y de supervisión para toda aquella maquinaria y equipos del área, con la finalidad de garantizar que su operación se efectúe en buenas condiciones mecánicas a fin de evitar fugas de lubricantes y/o combustibles, previniendo de esta manera la contaminación del suelo, alteraciones en la vegetación y/o escorrentías intermitentes dentro del sistema ambiental.
NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad.-Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Seguridad e higiene industrial	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	Dadas las actividades que se llevarán a cabo en la estación, las consideraciones Establecidas en la presente norma serán incorporadas a los Programas de Capacitación, al Programa de Prevención de Accidentes y al Plan de Atención de Emergencias de la estación. Se llevarán a cabo periódicamente (por lo menos una vez al año) sesiones de capacitación en materia de atención de emergencias y contingencias, así como simulacros. Asimismo, se instalará un sistema fijo contra incendios que cubra la totalidad de la estación,

Artículo	Factor ambiental considerado	Etapas	Vinculación
NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	Seguridad e higiene industrial	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	así como los mecanismos detectores y agentes extintores necesarios. Se aplicará para toda la maquinaria empleada 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.	Seguridad e higiene industrial	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	Las regulaciones establecidas en esta norma han servido de base para la elaboración de los manuales de procedimientos de la estación.
NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.	Seguridad e higiene industrial	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	Si bien la cantidad de materiales contaminantes que se emplearán en la estación es sumamente reducida, lo establecido por esta norma será considerado en las áreas de la estación donde se almacenen y manejen sustancias químicas.
NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Seguridad e higiene industrial	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	Durante las diferentes etapas del Proyecto, se llevarán a cabo mediciones para asegurar que en todo momento las actividades se desarrollen conforme a la Norma. Se implementarán las medidas de seguridad establecidas por esta norma para proteger a los trabajadores. Por otra parte, como se ha señalado anteriormente, dada la maquinaria que será empleada en el Proyecto y la naturaleza de las operaciones que se llevarán a cabo, la generación de ruido se encuentra varios decibeles por debajo de lo establecido en esta norma.
NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal- selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Seguridad e higiene industrial	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	Los trabajadores serán equipados con los aditamentos suficientes que garanticen su integridad física y su salud.
NOM-021-STPS-1994, Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.	Seguridad e higiene industrial	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	El promovente cumplirá con la especificación a través de su área de Recursos Humanos, una vez que entre en operación.
NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo	Seguridad e higiene industrial	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	Se dispondrá de un sistema de iluminación en las instalaciones, para permitir la operación y el mantenimiento.

Artículo	Factor ambiental considerado	Etapa	Vinculación
NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Seguridad e higiene industrial	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	El diseño de la iluminación incluirá requerimientos para casos de emergencia. Dada la naturaleza de las operaciones que se realizarán en la estación, se seguirán con particular atención los señalamientos establecidos por esta norma, identificando debidamente las tuberías conforme a los colores y números dispuestos.
NOM-100-STPS- 994, Seguridad- Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida- Especificaciones.	Seguridad e higiene industrial	Implementación, Mantenimiento, operación y Distribución.	Los extintores seguirán la norma.

Derivado de lo anterior la estación de servicio CIG Jacal se apega a las normas oficiales en vigencia aunado a que la misma empresa mantiene un programa de mejora constante que le permita el óptimo funcionamiento de la misma.

CAPITULO IV

ESTACION DE SERVICIO CIG “JACAL”

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR PARA
“CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO,
OPERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA
ESTACION DE SERVICIO CIG JACAL,
QUERETARO, QUERETARO, MEXICO.”

CAPITULO IV

ESTACION DE SERVICIO
CIG "JACAL"

MANTENIMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICIPAR PARA
CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO
OPERACIÓN Y DISTRIBUCION DE LA
ESTACION DE SERVICIO CIG "JACAL"
QUERETARO, QUERETARO, MEXICO

CAPITULO IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

IV.1 Delimitación del área de estudio

El Sistema Ambiental y/o Área de Estudio se define en este trabajo como el espacio geográfico en donde el desarrollo de un proyecto o actividad pudiera tener efectos sobre los diferentes componentes ambientales que lo conforman (aire, agua, suelo, geomorfología, vegetación, fauna, etc.) ya sea de forma directa o indirecta, en el corto, mediano y largo plazo.

Para la delimitación del sistema ambiental de la zona del proyecto de la Estación de servicio, se considera la ubicación y superficie del proyecto, lo que permitirá analizar las características abióticas y bióticas de la zona del proyecto, lo que permitirá establecer el Sistema Ambiental del proyecto a través de límites físicos, ecológicos, políticos y ambientales.

Considerando que los límites municipales permiten al entrono básico indispensable para estudiar la función ambiental, económica y social de los recursos naturales y su dinámica con fines de conservación y manejo sustentable, para efectos de este estudio se tomará como área de influencia en donde aloja el predio, a partir de la información disponible en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro.

En el Estado de Querétaro, encontramos dos vertientes hidrológicas:

- La del Golfo de México, que abarca una mayor superficie en el Estado y dentro de él está formada por parciales de las cuencas de los ríos Tamuín y Moctezuma.
- La vertiente del Pacífico, cuenca donde se aloja este proyecto, que comprende un área menor en la entidad; forma parte de las cuencas de los ríos Lerma y Laja.

El predio en estudio se ubica en la región hidrológica N°12 "Lerma-Chapala-Santiago", vertiente del Océano Pacífico y la tercera más importante en el país en cuanto a su extensión territorial con un área de 132, 916 km².

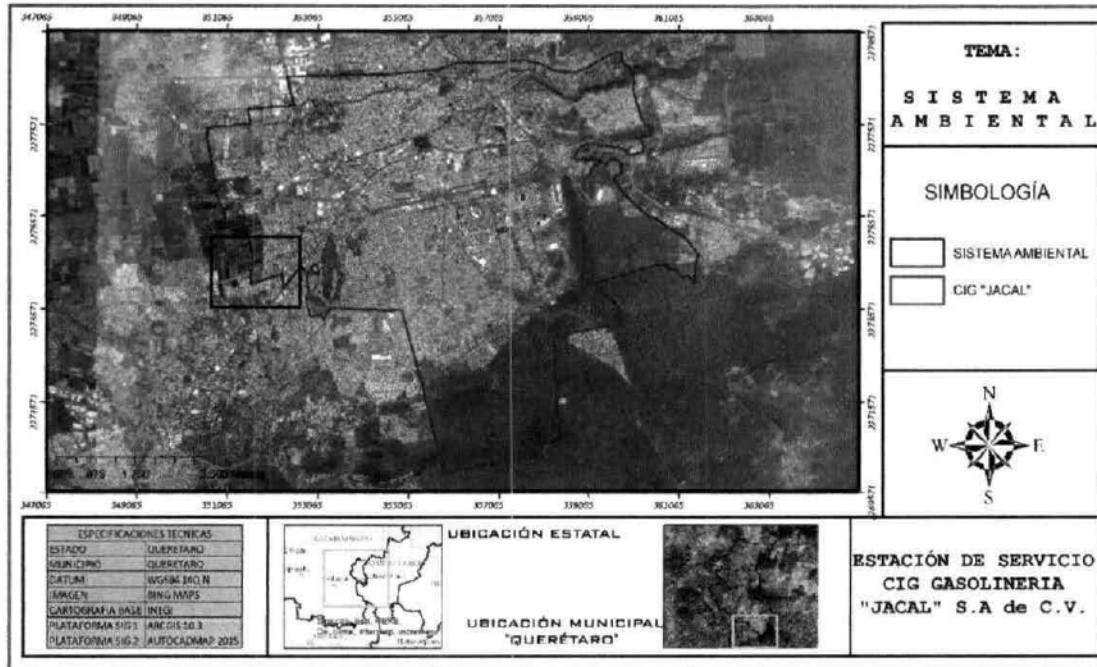


Ilustración 12 Delimitación SA.

El Sistema Ambiental (SA), presenta su elevación máxima en su región Sur con una cota de 2200msnm y su elevación más baja en el punto de salida que ronda los 1796msnm, por tanto, la elevación media es de 1800msnm.

DESCRIPCIÓN	Área	%
AGRICULTURA DE RIEGO	106.232	1.919
AGRICULTURA DE TEMPORAL	323.164	5.838
VEGETACIÓN ARBOREA SEC.	1223.426	22.103
ZONA URBANA	3872.266	70.139
JACAL	0.2352	0.004
SUPERFICIE TOTAL SA (ha)	5535.088	100.000

Cuadro descriptivo de áreas y superficies dentro del SA

Desde el punto de vista de su salida, este sistema ambiental es delimitado por las consideraciones de límites municipales y aspectos del tipo legal, así mismo por las características de prestación de servicios por parte de los H. Ayuntamientos.

Finalmente, como se observa en la figura 12, el predio en estudio se aloja en la zona Oeste de este sistema ambiental. El lote ocupa una superficie de 0.2352 Has, que equivale al 0.004% de la superficie total del Sistema Ambiental.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Con base en la información precedente, se tiene que la región, donde se encuentra el proyecto, presenta las características por tema que a continuación se describen.

IV.2.1 Aspectos abióticos

El sitio destinado al Mantenimiento, Operación y Distribución de la estación de servicio CIG Jacal, se encuentra inmerso en una zona en la cual inciden dos instrumentos normativos relacionados con la ordenación de los usos de suelo, y denominados de manera general como Programas de Ordenamiento Ecológico, por lo que la descripción de, medio físico del Sistema Ambiental y área del proyecto es la siguiente:

IV.2.1.1 Aire.

El Área de Estudio, se encuentra dentro de la Zona Urbana, y aun así presenta buena calidad del aire debido a que no existen fuentes importantes de emisiones a la atmósfera y prevalecen condiciones adecuadas para la dispersión de contaminantes, los cuales provienen principalmente por la emisión de contaminantes de los vehículos que transitan.

IV.2.1.2 Geología

Litología y Morfología del área de estudio.

La región donde se ubica el predio en estudio y su área de influencia, se encuentra asentada en la provincia del Eje Neovolcánico. Está constituida litológicamente por rocas volcánicas del Terciario y Cuaternario de diversos tipos y texturas (derrames lávicos, tobas y brechas volcánicas), que forman en conjunto un extenso y grueso paquete superpuesto a las rocas del mesozoico que caracterizan al dominio de la Sierra Madre Oriental.

La morfología del paisaje está representada por diversos tipos de estructuras volcánicas, que por ser relativamente jóvenes están bien conservadas, como son: conos cineríticos, volcanes compuestos, flujos piroclásticos y extensos derrames lávicos de basalto con formas de mesetas y planicies, sobre las cuales el continuo

fenómeno de volcanismo ha acumulado materiales fragmentales de relleno volcánico - clásticos.

La interacción entre los climas húmedos y la litología de rocas volcánicas se manifiesta mediante la presencia de suelos residuales in situ de color rojizo, ya que la humedad altera profundamente esas rocas y produce la oxidación de los minerales de hierro que contienen.

En lo que respecta a la estratigrafía, las rocas más antiguas en esta provincia son del Cretácico Superior y están representadas por la alternancia de calizas y lutitas de la formación Soyatal, las cuales han quedado expuestas a la superficie debido a la erosión de las rocas que las cubrían y afloran al suroeste de Santa Rosa Jáuregui. Las rocas ígneas extrusivas constituyen la mayor parte en la región son de composición ácida, intermedia y básica, pertenecen al Terciario Superior y cubren irregularmente a las rocas sedimentarias del Mesozoico. También hay depósitos lacustres del Terciario Superior integrados por lutitas, conglomerados y rocas volcanoclásticas, que son correlacionables con la formación Tarango y descansan discordantemente sobre las rocas volcánicas más antiguas.

Las unidades rocosas más jóvenes son los basaltos y conglomerados del Cuaternario. De esta misma datan los depósitos de suelos pluviales y residuales diseminados en la provincia.

De acuerdo a la carta geológica F14C65-F14C66 escala 1:50,000 emitida por el INEGI y al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, se presentan diversas composiciones geológicas. En la región plana de la microcuenca, la cual corresponde a las porciones Noreste y Este, se observa la presencia de suelos aluviales del Cuaternario, en esta misma región en el Cerro El Gordo, se observa afloramiento de suelos del Plioceno correspondientes al Terciario superior y afloramiento de basaltos del Cuaternario, esta última composición también la encontramos en la región Sur y Suroeste de la microcuenca y finalmente, en una pequeña porción al Sur de la cuenca en colindancia con El Batán encontramos suelos del plioceno correspondientes al Terciario superior y afloramiento de suelos aluviales del Cuaternario.

Condiciones geológicas del predio.

De manera específica, el predio en estudio se encuentra alojado en una región que presenta una composición geológica del Cuaternario con afloramiento de suelos aluviales.

Fallas y Fracturas.

De acuerdo a las cartas geológicas F14C65 y F14C66 escala 1:50,000 emitidas por el INEGI y al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, se observa que al interior del predio no existen fallas ni fracturas geológicas que pongan en riesgo la instalación de este proyecto.

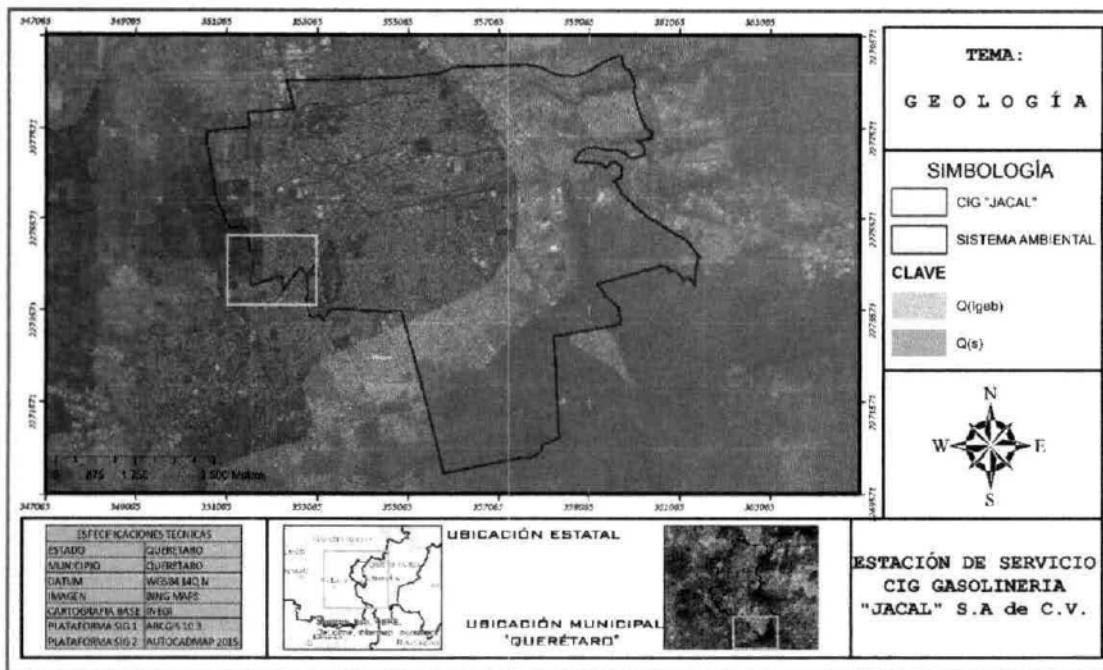


Ilustración 13 Unidades Geológicas en la zona del proyecto.

Deslizamientos.

Debido a la ausencia de fallas y fracturas geológicas y las condiciones topográficas y edafológicas del predio, la posibilidad de que se presenten deslizamientos horizontales o verticales que afecten la estructura del mismo es baja.

Vulcanismo.

De acuerdo a las cartas geológicas F14C65 y F14C66, escala 1: 50,000 emitidas por el INEGI, el predio está ubicado en una región que no es susceptible a fenómenos volcánicos.

IV.2.1.3 Sismicidad

Existen cinco sistemas montañosos principales que, en ocasiones, se subdividen en conjuntos menores y un sistema volcánico, que corresponde a la zona de mayor sismicidad del país, los cuales son:

Sierra Madre Oriental. Tiene una dirección noroeste a sureste con una longitud de 1 200 km, una anchura de 150 km y una altura media aproximada de 2 200 m. Inicia en Nuevo León y continúa hasta Veracruz y Oaxaca.

Cordillera Neovolcánica. También conocida como sierra Volcánica Transversal, con una extensión de 900 km y una anchura de 130 km. Se localiza a lo largo de los paralelos 19° y 20° norte, en la zona de mayor sismicidad del país. Se extiende desde Nayarit a Veracruz. En ella se ubican el Pico de Orizaba (5 747 m), el Popocatepetl (5 452 m), el Iztaccíhuatl (5 286 m), el Nevado de Toluca (4 558 m) y el Volcán de Colima (3 960 m). Es en este sistema montañoso donde se localiza la zona de estudio.

Sierra Madre del Sur. Se extiende desde la Cordillera Neovolcánica hasta el istmo de Tehuantepec, a lo largo de 1 200 km, con una anchura media de 100 km y una altura promedio de 2 000 m.

Sierra Madre de Chiapas. Tiene una extensión de 280 km, una anchura promedio de 50 km y una altura media de 1 500 m. En ella predominan rocas intrusivas e ígneas antiguas, asociadas a rocas sedimentarias paleozoicas y volcánicas

cenozoicas. Se prolonga hasta Centroamérica donde en Guatemala, forma las sierras de Chuacús, Minas y del Mico; en Honduras, las montañas septentrionales, y en el Caribe el sistema montañoso de Jamaica y la sierra del Suroeste en Haití.

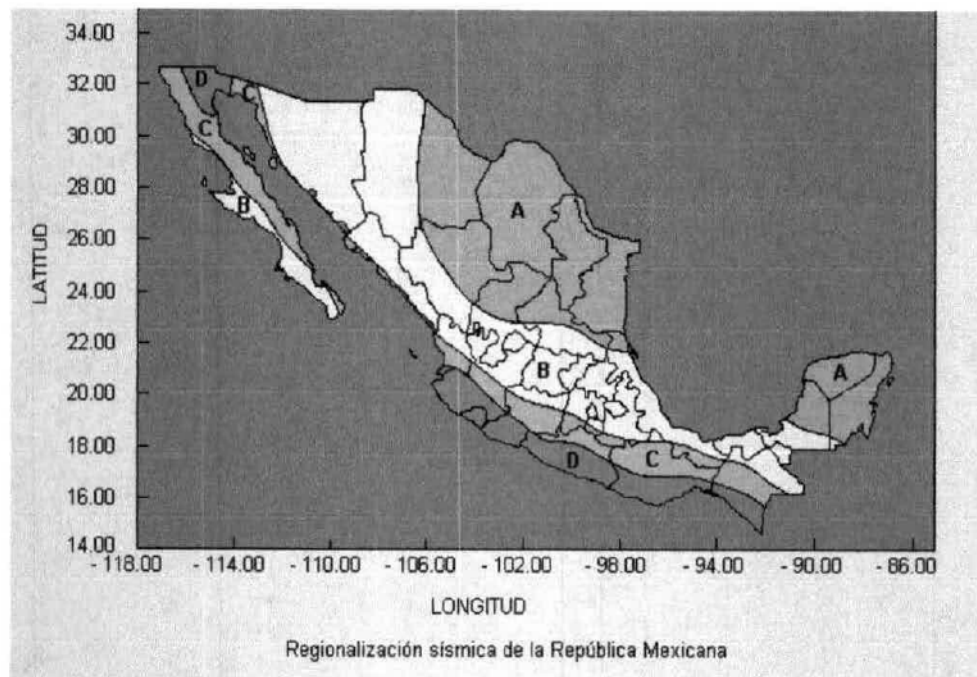
Sierra de Baja California. Tiene una dirección noroeste a sureste, una longitud de 1 400 km, una anchura de 70 km y una altura media de 1 000 m. Allí se efectuaron, durante el cenozoico, grandes efusiones de lava, arenas y cenizas volcánicas.

En este sentido, las placas tectónicas y los sismos en México se caracterizan por lo siguiente:

Los Sismos (temblores o terremotos) se producen por el rompimiento de la roca de que se compone la corteza terrestre. La corteza terrestre se comporta como un material Frágil (similar al vidrio) que se resquebraja por la acción de una fuerza externa que sobrepasa la resistencia del material. Cuando dos placas tectónicas o bloques de corteza terrestre están en contacto, se produce Fricción entre ellas, manteniéndolas en contacto hasta que la fuerza que se acumula por el movimiento entre las placas sea mayor que la fuerza de fricción que las mantiene en contacto. En ese momento se produce un al romperse ese contacto. La Energía Elástica que se había acumulado en la zona de contacto se libera en forma de calor, deformación de la roca y en energía sísmica que propaga por el interior de la Tierra. Esta energía sísmica que se propaga como ondas (similares a las ondas del sonido) es lo que sentimos bajo los pies cuando ocurre un temblor.

El territorio mexicano se encuentra dividido entre cinco placas tectónicas. La mayor parte del país se encuentra sobre la placa NORTEAMERICANA. Esta gran placa tectónica contiene a todo Norteamérica, parte del océano Atlántico y parte de Asia. La península de Baja California se encuentra sobre otra gran placa tectónica, la placa del PACÍFICO. Sobre esta placa también se encuentra gran parte del estado de California en los Estados Unidos y gran parte del océano Pacífico. El sur de Chiapas se encuentra dentro de la placa CARIBE. Esta pequeña placa contiene a gran parte de las islas caribeñas y los países de Centro América. Otras dos pequeñas placas oceánicas conforman el rompecabezas tectónico de México, Cocos y Rivera y del Pacífico.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.



La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones.

La generación de los temblores más importantes en México se debe, básicamente, a dos tipos de movimiento entre placas. A lo largo de la porción costera de Jalisco hasta Chiapas, las placas de Rivera y Cocos penetran por debajo de la norteamericana, ocasionando el fenómeno de subducción.

Por otra parte, entre la placa del Pacífico y la norteamericana se tiene un desplazamiento lateral cuya traza, a diferencia de la subducción, es visible en la superficie del terreno; esto se verifica en la parte norte de la península de Baja California y a lo largo del estado de California, en los Estados Unidos.

Menos frecuentes que los sismos por contacto entre placas (interplaca), son los que se generan en la parte interna de ellas (intraplaca), lejos de sus bordes, aun en zonas donde se ha llegado a suponer un nivel nulo de sismicidad. La energía liberada por estos temblores, así como las profundidades en las que se origina, son similares a las de eventos interplaca. Los ejemplos más importantes de este tipo son los sismos de Bavispe, Sonora, en 1887, Acambay, Estado de México, en 1912 y enero de 1931 en Oaxaca.

Uno de los fenómenos naturales más aterradores y destructivos es un sismo fuerte y sus terribles repercusiones generadas por éste. Un sismo es un movimiento repentino de la Tierra, ocasionado por la liberación brusca de presión acumulada a través de mucho tiempo. Si el sismo ocurre en una zona habitada, puede causar muchas muertes, heridos y cuantiosos daños materiales.

Los sismos, temblores o terremotos pueden ser medidos a través la escala sismológica de Richter, o también conocida como escala de magnitud local. Esta escala se creó para poder asignar un número a los sismos con base a la magnitud que presentan, siendo proporcional el aumento de la numeración con la magnitud del sismo que se presenta.

Intensidades sísmicas: Escala Modificada de Mercalli

La intensidad de un sismo en un lugar determinado, se evalúa mediante la Escala Modificada de Mercalli y se asigna en función de los efectos causados en el hombre, en sus construcciones y en el terreno. A continuación, se muestra:

Escala Modificada de Mercalli	
I.	No es sentido, excepto por algunas personas bajo circunstancias especialmente favorables.
II.	Sentido sólo por muy pocas personas en posición de descanso, especialmente en los pisos altos de los edificios. Objetos delicadamente suspendidos pueden oscilar.
III.	Sentido muy claramente en interiores, especialmente en pisos altos de los edificios, aunque mucha gente no lo reconoce como un terremoto. Automóviles parados pueden balancearse ligeramente. Vibraciones como al paso de un camión. Duración apreciable.
IV.	Durante el día sentido en interiores por muchos, al aire libre por algunos. Por la noche algunos despiertan. Platos, ventanas y puertas agitadas; las paredes crujen. Sensación como si un camión pesado chocara contra el edificio. Automóviles parados se balancean apreciablemente.
V.	Sentido por casi todos, muchos se despiertan. Algunos platos, ventanas y similares rotos; grietas en el revestimiento en algunos sitios. Objetos inestables volcados. Algunas veces se aprecia balanceo de árboles, postes y otros objetos altos. Los péndulos de los relojes pueden pararse.
VI.	Sentido por todos, muchos se asustan y salen al exterior. Algún mueble pesado se mueve; algunos casos de caída de revestimientos y chimeneas dañadas. Daño leve.
VII.	Todo el mundo corre al exterior. Daño insignificante en edificios de buen diseño y construcción; leve a moderado en estructuras comunes bien construidas; considerable en estructuras pobremente construidas o mal diseñadas; se rompen algunas chimeneas. Notado por algunas personas que conducen automóviles.
VIII.	Daño leve en estructuras diseñadas especialmente para resistir sismos; considerable, en edificios comunes bien construidos, llegando hasta colapso parcial; grande, en estructuras de construcción pobre. Los muros de relleno se separan de la estructura. Caída de chimeneas, objetos apilados, postes, monumentos y paredes. Muebles pesados volcados. Expulsión de arena y barro en pequeñas cantidades. Cambios en pozos de agua. Cierta dificultad para conducir automóviles.
IX.	Daño considerable en estructuras de diseño especial; estructuras bien diseñadas pierden la vertical; daño mayor en edificios sólidos, colapso parcial. Edificios desplazados de los cimientos. Grietas visibles en el suelo. Tuberías subterráneas rotas.
X.	Algunas estructuras bien construidas en madera, destruidas; la mayoría de estructuras de mampostería y marcos destruidas incluyendo sus cimientos; suelo muy agrietado. Rieles torcidos. Corrimientos de tierra considerables en las orillas de los ríos y en laderas escarpadas. Movimientos de arena y barro. Agua salpicada y derramada sobre las orillas.
XI.	Pocas o ninguna obra de albañilería quedan en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el suelo. Tuberías subterráneas completamente fuera de servicio. La tierra se hunde y el suelo se desliza en terrenos blandos. Rieles muy retorcidos.
XII.	Destrucción total. Se ven ondas sobre la superficie del suelo. Líneas de mira (visuales) y de nivel de formadas. Objetos lanzados al aire.

Fuente: Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México. Atlas de Riesgos CENAPREP, México 2001. www.cenapred.unam.mx

Así podemos concluir que el sistema ambiental y en consecuencia el área del proyecto, se localizan en la Placa Tectónica Norteamericana denominada como zona B según el plano de regionalización sísmica de la República Mexicana, donde como ya se mencionó en párrafos anteriores, se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Sin embargo, de acuerdo a la base de datos del Servicio Sismológico Nacional del Instituto de Geofísica de la UNAM, se han registrado algunos eventos en forma muy esporádica entre 1978 a 1986. En un lapso de 21 años se han registrado 8 sismos en un radio de 300 km alrededor del centro del SA.

La mayoría de los eventos sísmicos están relacionados a posibles reactivaciones de fallas inversas y de transcurrencia que afectan a la Sierra Madre Oriental, que podrían corresponder a la cabalgadura frontal y las fallas transcurrentes de la Sierra Madre Oriental y en menor grado por efecto de las fallas de crecimiento y lístricas del subsuelo.

Considerando que no existen fallas ni fracturas geológicas que crucen el predio en estudio y contemplando que este se localiza en la Región Sísmica B de nuestro país, que es considerada como intermedia por la poca presencia de sismos y donde las aceleraciones del suelo no sobrepasan el 70%, los riesgos por Sismo son bajos.

IV.2.1.4 Suelo

El paisaje de la Subprovincia de las Llanuras y sierras de Querétaro e Hidalgo, está formado por cadenas montañosas de pendiente suave y llanuras, topografía que aunada a otros factores que a continuación se describen, determinan la formación de distintos tipos de suelos; tal es el caso de los de origen residual en las sierras y los coluvio-aluviales en las llanuras.

Así, encontramos que algunos se han formado en condiciones de clima seco y de rocas ácidas ricas en cuarzo, como son riolitas y tobas, que dan origen a suelos de color amarillo y café claro, con cierta cantidad de arcillas como la vermiculita y la ilita y con buen contenido de potasio. Por otro lado, las zonas constituidas de rocas básicas, las cuales casi no contienen cuarzo, son más susceptibles al intemperismo, dan origen a las arcillas expandibles montmoriloníticas y otros materiales ricos en calcio, fierro y magnesio, que le confieren al suelo alto grado de fertilidad.

Los suelos que dominan en la Subprovincia son en general maduros, pues presentan dos horizontes (A y B), cuyo contenido de materia orgánica es alto y

constante; y con acumulación de arcilla en el horizonte B. Dentro de ellos están los Feozem y los Luvisoles.

Los suelos relativamente jóvenes son los vertisoles, que tienen alta fertilidad, pero presentan problemas en el manejo debido a su alta plasticidad. Los considerados jóvenes son los litosoles, regosoles y rendzinas, que están en zonas sujetas a procesos de disgregación y alteración de la roca madre, así como a la acumulación de materia orgánica.

El 60% de los suelos son delgados, menores de 50cm, pues están limitados por una capa de tepetate (fase dúrica) o por una de caliche (fase petrocálcica) y los suelos profundos llegan a presentar rocas superficiales, casi siempre de naturaleza basáltica. A pesar de esto su fertilidad va de alta a muy alta, ya que concentran alto porcentaje de materia orgánica y retienen gran cantidad de calcio, magnesio y potasio principalmente.

La unidad de suelo que ocupa mayor superficie en la microcuenca corresponde a vertisoles pélicos de textura fina (Vp/3) con una superficie de 1,972.69Ha distribuidas principalmente en las zonas planas, esta unidad equivale al 52.5% del total de la microcuenca. Le sigue la unidad clasificada como vertisoles pélicos como unidad primaria y litosoles como unidad secundaria, que ocupa 1,789.14Ha.

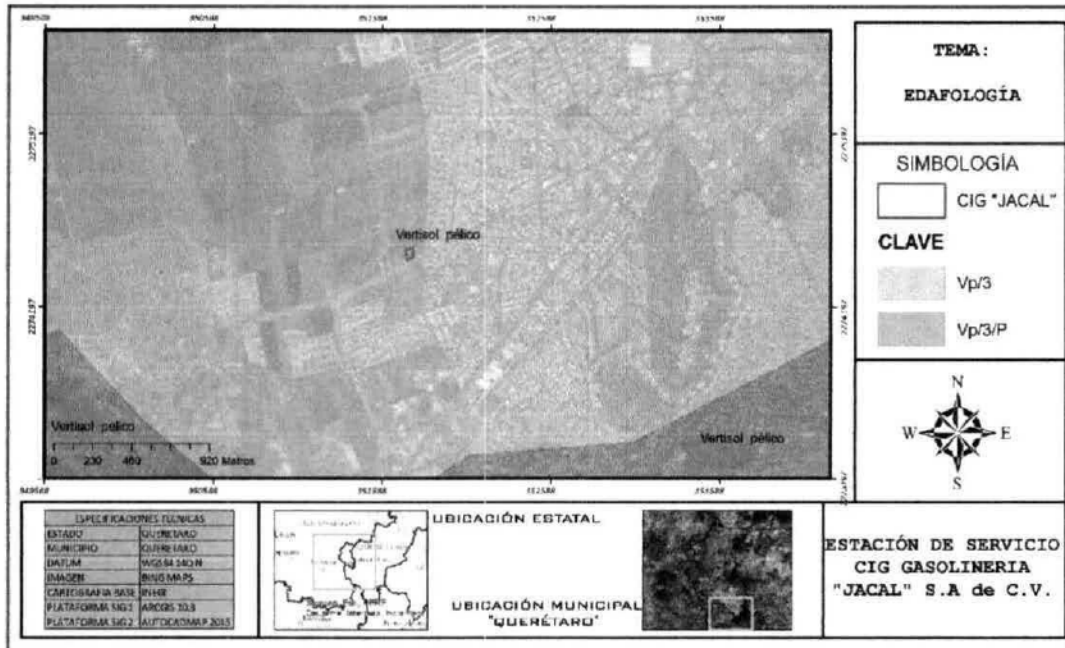


Ilustración 14 Edafología presente en la zona del proyecto

Tipo de suelo en el predio.

De acuerdo a la información cartográfica del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ) e información del INEGI, en la zona del predio el tipo de suelo corresponde a Vertisol pélico (Vp). La clase textural es considerada como fina en los 30 cm superficiales del suelo.

Los vertisoles pélicos son suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. El color común va de gris oscuro a negro.

En base a la inspección física se corroboró la presencia de dicho tipo de suelo al interior del predio, aunque actualmente se encuentra cubierto por una capa de grava por las actividades comerciales previas.

Grado de Erosión.

De acuerdo a lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, el predio se ubica en una zona donde se estiman valores de erosión entre 0 y 10 Ton/Ha/año, es decir, una región con erosión ligera.

IV.2.1.5 Clima

El esquema de clasificación del clima creado por Vladimir Köppen de Austria, fue publicado por primera vez en 1901, posteriormente este Sistema de Clasificación fue modificado varias veces, hasta la última versión publicada en 1936. La temperatura y la lluvia fueron utilizadas por Köppen como los elementos principales en su clasificación, divide al clima del mundo en cinco grupos, que corresponden al mismo número de grupos principales de vegetación.

En México, E. García (1964), hizo las primeras modificaciones al sistema de clasificación de Köppen para adaptarlo a las condiciones particulares de la República Mexicana. Realiza la obra "Modificaciones a la clasificación climática de Köppen", en la que dio lugar al destacado Estudio de las Zonas Áridas de México, en cuanto a las diferentes áreas que pueden fijarse conforme a tal clasificación.

Climas dominantes en el área de estudio.

En el Estado de Querétaro se encuentran diversos tipos de climas, éstos van desde los cálidos relativamente húmedos del este de la Sierra Madre Oriental, hasta los secos y semisecos de la Mesa del Centro. Dichos tipos climáticos se hallan condicionados a factores geográficos; por un lado, las diferentes altitudes y por el otro, una mínima influencia marítima, debida, sobre todo, a que la Sierra Madre Oriental actúa como barrera orográfica y no permite el paso de los vientos húmedos del Golfo a la vertiente interior de la misma, lo que da origen a climas secos y semisecos en el centro de la entidad.

Con base en los aspectos señalados, en el estado, se distinguen tres áreas climáticas bien definidas: la porción sur, que comprende parte de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, donde los climas son templados; la región centro que abarca áreas del Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Oriental y la Mesa del Centro donde los climas predominantes son los semisecos cuyas variantes van de

cálidos a templados en función de la altitud; y finalmente la zona norte que corresponde a una porción de la Sierra Madre Oriental en la cual los climas van de cálidos a templados conforme aumenta la altitud.

GRUPO: Climas secos Tipo: Semisecos Sub tipos:

Semiseco Templado. Bs1 kw (w) Presenta lluvias en verano, la precipitación invernal es menor de 5% de la total anual, su verano es cálido, es el más extendido en la subcuenca, se localiza al oeste, centro y oriente de la misma.

Semiseco Semicálido. - Bs1 hw (w) Su porcentaje de precipitación invernal es menor de cinco, con invierno fresco, se presenta al oeste, en los municipios de Corregidora y Querétaro.

Comportamiento climático en la zona de influencia y del predio.

El área de influencia ambiental de este proyecto se encuentra ubicada en la región Sur – Oeste de la zona conurbada de Querétaro que presenta climas secos y semisecos, los cuales se manifiestan sobre terrenos de relieve levemente ondulado o plano y con altitudes menores de los 2000msnm, que están rodeados por sierras, mesetas y lomeríos, tanto del Eje Neovolcánico como de la Sierra Madre Oriental, que impiden el paso de los vientos húmedos del Golfo, y la Mesa del Centro, que en sus laderas boreales retiene la humedad de los vientos que viajan de norte a sur. La disposición de esas áreas origina un índice de precipitación bajo en la zona y provoca una oscilación térmica de 7° a 14° C.

Específicamente la región donde se localiza el Sistema Ambiental, así como el predio en estudio, como se aprecia en la figura extraída de la carta climatológica del POEREQ, presenta un clima del tipo BS1hw(w) (según la clasificación Köppen, modificado por García) clasificado como Semiseco Semicálido.

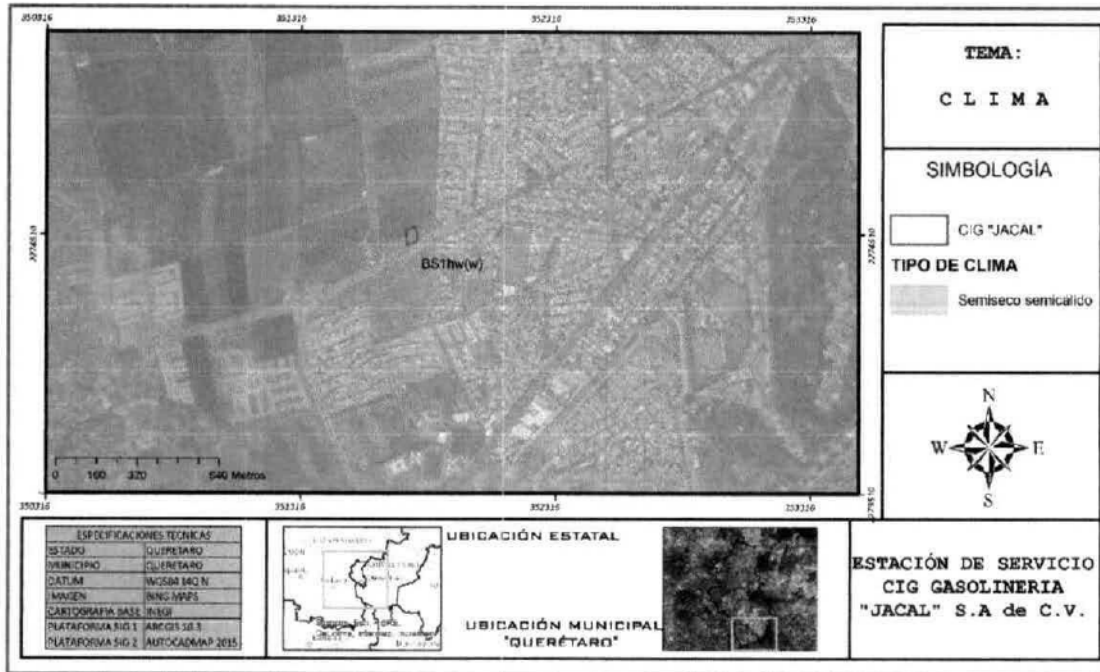


Ilustración 15 Unidades Climáticas

Las condiciones climatológicas presentes en el estado de Querétaro son consecuencia por su ubicación, se encuentra rodeado por sierras, mesetas y lomeríos del Eje Neovolcánico y de la Sierra Madre, los cuales impiden el paso de los vientos húmedos del Golfo de México y de la Mesa Central, la cual retiene la humedad de los vientos que viajan de Norte a Sur.

Debido a la superficie en la que se desarrolla el proyecto este no incide en la alteración natural del clima de la región.

IV.2.1.6 Hidrología superficial y subterránea

Regionalización hidrológica.

En el Estado de Querétaro, al igual que en otras entidades del país, los recursos hidrológicos están condicionados por la topografía y el clima. Querétaro tiene escasas precipitaciones debido a la barrera orográfica que forman las sierras de Pinal de Amoles y El Doctor, que dividen a la entidad en dos vertientes:

- La del Golfo de México, que abarca una mayor superficie en el Estado y dentro de él está formada por parciales de las cuencas de los ríos Tamuín y Moctezuma.
- La vertiente del Pacífico, cuenca donde se aloja este proyecto, que comprende un área menor en la entidad; forma parte de las cuencas de los ríos Lerma y Laja.

El predio en estudio se ubica en la región hidrológica N°12 "Río Lerma-Chapala-Santiago", vertiente del Océano Pacífico y la tercera más importante en el país en cuanto a su extensión territorial con un área de 132,916 km².

En esta entidad, dicha región está representada por parciales de dos cuencas: la del "Río Lerma-Toluca" (12 A) y la del "Río Laja" (12H); el lote en estudio se localiza en la cuenca del "Río Laja" (12H) y dentro de la subcuenca del "Río Apaseo" (12Hd).

De manera específica, en base a la información del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (POEREQ), el predio se ubica al interior de la UGA 267, la cual ha sido el área de influencia empleada para el análisis de este estudio.

Hidrología Superficial

La subcuenca del Río Apaseo (12Hd) y ocupa una superficie total de 37.62km² (3,761.84 Ha) que equivalen al 1.68% del total de la subcuenca del Río Apaseo que se aloja dentro del Estado de Querétaro. Esta microcuenca presenta su elevación máxima en su región Sur con una cota de 2010msnm y su elevación más baja en el punto de salida que ronda los 1796msnm, por tanto, la elevación media es de 1838.0 msnm. La pendiente media del cauce principal es de 3.72% y su longitud es de 9,590 m.

Desde el punto de vista de su salida, esta microcuenca es de tipo exorreica, es decir, su punto de salida se encuentra en el límite de la cuenca y descarga a otra corriente o cuerpo de agua, que en este caso es el río Querétaro

Las corrientes que se localizan en esta microcuenca son de tipo intermitente, es decir, solamente transportan agua cuando se presenta alguna tormenta. Para identificar el grado de bifurcación de drenaje de la microcuenca, esta unidad hidrológica cuenta con un orden de corrientes 3, una densidad de drenaje de 1.49 y densidad de corrientes de 2.23; estos valores, en conjunto con la longitud y pendiente del cauce, permiten observar que se trata de una cuenca de respuesta media a los eventos de precipitación.

Hidrología subterránea.

El área de estudio se encuentra alojada en el acuífero del Valle de Querétaro, el cual, debido a sus condiciones de presión por la ubicación de zonas urbanas e industriales importantes, presenta un déficit de -37Mm^3 entre la recarga y descarga total del acuífero, representando un abatimiento de 3.1m al año. La profundidad del nivel estático en la zona plana del valle es de 100 a 110 metros. Localmente las máximas profundidades se encuentran en el Romeral, San Pedro Mártir, El Estadio y la zona Industrial Benito Juárez, con un promedio de 130 metros en las primeras tres y hasta 160 en la última. En la zona de la Cañada se localiza entre 50 y 70 m y en las proximidades de El Salitre y San Pedrito el Alto de 30 a 50 m.

De acuerdo a la información cartográfica del INEGI, carta hidrología subterránea F14-10 escala 1:250000, el sitio específico del proyecto está asentado en las unidades geo-hidrológicas de material no consolidado con posibilidades altas, está constituido por material clástico, que varía en su granulometría, de limos a gravas, y en su grado de compactación, constituyen acuíferos libres. Este material se encuentra rellenando las partes bajas de la cuenca, formando los valles.

V.2.2 Aspectos bióticos

V.2.2.1 Vegetación terrestre

La distribución y las características de la cubierta vegetal de la subcuenca están determinadas por una serie de factores físicos como son: diversidad de formas del terreno, materiales geológicos, suelos y sobre todo el clima que la rige, siendo estos últimos muy variados y van desde muy seco y Semiseco hasta el templado.

En razón de lo anterior en la subcuenca del Río Apaseo, donde se aloja el área de influencia, existen diferentes tipos de vegetación como resultado de la gran diversidad de climas, topografía y suelo así tenemos que en las zonas de climas secos y Semisecos se desarrollan especies de matorral en diferentes modalidades como son: matorral subinermes en el que sobresalen las especies de *Karwinskia* sp, *Fouquieria* sp, *Lysiloma* sp, *Opuntia* sp y *Croton* sp, en el cardonal se presentan especies como: *Pachycereus* sp, *Fouquieria* sp., *Yucca* sp., *Ayenia* sp, *Mimosa* sp, etc., el matorral desértico micrófilo generalmente presenta especies como: *Fouquieria* sp, *Yucca* sp, *Myrtillocactus* sp., *Mimosa* sp., *Opuntia* sp., *Cassia* sp., y *Prosopis* sp., en el desértico rosetófilo las especies más sobresalientes son de los géneros *Agave* sp., *Hechtia* sp. y *Dasyilirion* sp.

Así mismo, se tiene presencia de otros tipos de asociaciones vegetales como: el matorral subtropical, espinoso, nopaleras y matorral inermes que forman pequeños grupos vegetativos de especies arbustivas.

A continuación, se presentan los usos de suelo y vegetación presentes en el área de influencia ambiental.

DESCRIPCIO	Área	%
AGRICULTURA DE RIEGO	106.232	1.919%
AGRICULTURA DE TEMPORAL	323.164	5.838%
VEGETACIÓN ARBOREA SEC.	1223.426	22.103%
ZONA URBANA	3872.266	70.139%
JACAL	0.2352	0.004%
SUPERFICIE TOTAL SA (ha)	5535.088	100%

Tabla 8 Uso de Suelo

De acuerdo a la tabla anterior y a la digitalización con imágenes correspondientes al Sistema Ambiental y previos recorridos de campo se observa que el tipo de uso de suelo predominante dentro del Sistema ambiental el correspondiente a la zona urbana con un 70.13% seguido de Vegetación Arbórea Secundaria (22.10%) y Agricultura temporal (5.83%), Agricultura de Riego (1.91%) y al final la zona del proyecto JACAL presenta un 0.004% del área total de influencia.

Específicamente el predio en estudio, de acuerdo a la revisión cartográfica emitida por el INEGI, el Programa de Ordenamiento Ecológico y a la inspección física, se ubica en una región con uso y vegetación clasificada como Zona urbana.

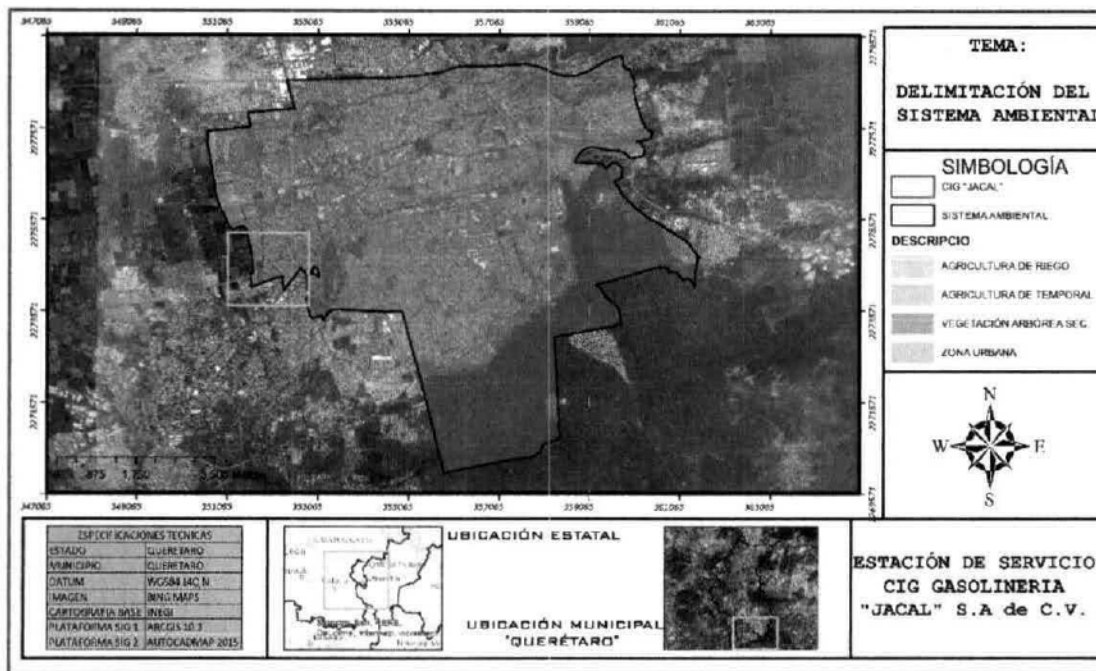


Ilustración 16 Digitalización del Sistema Ambiental

Es importante mencionar que, de acuerdo a los levantamientos de campo realizados, el predio en estudio no cuenta con vegetación clasificada como forestal o preferentemente forestal de acuerdo a lo establecido en los artículos 12 fracciones XXVIII y XXIX, 16 fracción XXIII de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 10 y 119 de su Reglamento.

VEGETACIÓN ARBÓREA, ARBUSTIVA y HERBÁCEA AL INTERIOR DEL PREDIO.

La vegetación arbórea presente en el predio antes la construcción de la estación es aquella compuesta por plantas perennes con tallo lignificado con estructura leñosa, el cual se ramifica por arriba de la base, generalmente a más de 3.0 m de altura.

La vegetación arbustiva es aquella compuesta por plantas perennes con tallo lignificado de suave a leñoso, cuya altura por lo general es menor a 3.0m y se ramifican desde la base; su tronco por lo general es corto y sus tallos son delgados.

La vegetación herbácea está compuesta por ejemplares de estructura suave y altura no mayor a los 1.0m, cotidianamente se les denominan hierbas o malezas debido a que suelen ser plantas que se instalan en zonas de cultivo y evitan o disminuyen el desarrollo de los mismos.

Al interior del predio no se localizaron especies de vegetación arbórea, arbustiva o herbácea, debido a las actividades previas de urbanización, sin embargo, se identificó la vegetación de los predios colindantes con la intención de caracterizar el tipo de vegetación predominante en la zona.

Al realizar la inspección física de los predios colindantes se localizaban solamente las siguientes especies de herbáceas, las cuales son indicadoras de una región previamente impactada

Al interior del predio o en sus colindancias, no se tiene presencia de especies vegetales consideradas con estatus conforme al listado de la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010 que determina las especies y subespecies en peligro de extinción, amenazadas, endémicas, raras y las sujetas a protección especial.

V.2.2.2 Fauna

En cuanto a información bibliográfica o cartográfica se refiere, no se tiene una evaluación precisa sobre la presencia, población y movimientos de la fauna silvestre de esta zona; esto es motivado por el escaso valor e importancia que se le ha

atribuido a este recurso y a la complejidad que implica realizar este tipo de determinaciones tanto en tiempo como en espacio.

Para efectos de este estudio, considerando que el predio se encuentra inmerso en la zona urbana, se llevó a cabo una investigación bibliográfica junto con dos metodologías de campo para identificar y catalogar a la fauna que habita o transita por este sitio.

Para la investigación bibliográfica se revisó información de distintos autores, tomando para este informe el listado de Mamíferos Terrestres de Centro y Norteamérica consultado en línea en la página web de la CONABIO con la siguiente fuente bibliográfica: Arita, H. T. y G. Rodríguez. 2004. Patrones geográficos de diversidad de los mamíferos terrestres de América del Norte. Instituto de Ecología, UNAM. Base de datos SNIB-Conabio proyecto Q068. México, D.F.

En las páginas siguientes se muestra el listado de los mamíferos terrestres que habitan en la región.

Nombre científico	Nombre común
Antrozoidae Antrozous pallidus (LeConte, 1856)	Murciélago desértico norteño
Canidae Canis latrans Say, 1823	Coyote
Canidae Canis lupus Linnaeus, 1758	Lobo gris
Canidae Urocyon cinereoargenteus (Schreber, 1775)	Zorra gris
Cervidae Odocoileus virginianus (Zimmermann, 1780)	Venado cola blanca
Dasypodidae Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758	Armadillo nueve bandas
Didelphidae Didelphis virginiana Kerr, 1792	Tlacuache norteño
Felidae Lynx rufus (Schreber, 1777)	Lince americano
Felidae Puma concolor (Linnaeus, 1771)	Puma
Geomyidae Cratogeomys neglectus (Merriam, 1902)	Tuza de Querétaro
Heteromyidae Chaetodipus hispidus (Baird, 1857)	Ratón de abazones crespo
Heteromyidae Dipodomys ordii Woodhouse, 1853	Rata canguro común
Heteromyidae Dipodomys phillipsii Gray, 1841	Rata canguro de Phillip
Heteromyidae Liomys irroratus (Gray, 1868)	Ratón espinoso mexicano
Heteromyidae Perognathus flavus Baird, 1855	Ratón de abazones sedoso
Leporidae Lepus californicus Gray, 1837	Liebre cola negra
Leporidae Lepus callotis Wagler, 1830	Liebre torda
Leporidae Sylvilagus audubonii (Baird, 1857)	Conejo del desierto
Leporidae Sylvilagus floridanus (J. A. Allen, 1890)	Conejo serrano

Molossidae Eumops perotis (Schinz, 1821)	Murciélago con bonete mayor
Molossidae Molossus rufus E. Geoffroy	Murciélago mastín negro
Molossidae Nyctinomops femorosaccus (Merriam,	Murciélago cola suelta de bolsa
Molossidae Nyctinomops macrotis (Gray, 1839)	Murciélago cola suelta mayor
Molossidae Tadarida brasiliensis (I. Geoffroy Saint-	Murciélago cola suelta brasileño
Mormoopidae Mormoops megalophylla (Peters, 1864)	Murciélago barba arrugada norteño
Mormoopidae Pteronotus personatus (Wagner, 1843)	Murciélago bigotudo de Wagner
Muridae Baiomys taylori (Thomas, 1887)	Ratón pigmeo norteño
Muridae Microtus mexicanus (Saussure, 1861)	Meteoro Mexicano
Muridae Microtus quasiater (Coues, 1874)	Meteoro de Jalapa
Muridae Neotoma albigula Hartley, 1894	Rata cambalachera garganta blanca
Muridae Neotoma mexicana Baird, 1855	Rata cambalachera mexicana
Muridae Peromyscus boylii (Baird, 1855)	Ratón arbustero
Muridae Peromyscus difficilis (J. A. Allen, 1891)	Ratón de roca
Muridae Peromyscus gratus Merriam, 1898	Ratón de Tlalpan
Muridae Peromyscus maniculatus (Wagner, 1845)	Ratón Norteamericano
Muridae Peromyscus melanophrys (Coues, 1874)	Ratón de meseta
Muridae Peromyscus melanotis J. A. Allen and Chapman, 1897	Ratón orejas negras
Muridae Peromyscus pectoralis Osgood, 1904	Ratón tobillo blanco
Muridae Reithrodontomys fulvescens J. A. Allen, 1894	Ratón cosechero leonado
Muridae Reithrodontomys megalotis (Baird, 1858)	Ratón cosechero común

Tabla. Listado de mamíferos de la región Fuente: Arita, H. T. y G. Rodríguez. 2004. Patrones geográficos de diversidad de los mamíferos terrestres de América del Norte. Instituto de Ecología, UNAM. Base de datos SNIB-Conabio proyecto Q068. México, D.F.

De forma complementaria y para precisar la fauna específica del sitio en estudio se realizaron dos metodologías de campo, la primera de ellas fue mediante el avistamiento, seguimiento de huellas y rastros (excremento, residuos de comida o daño de vegetación) rastreando el 100% del predio y áreas vecinas. La otra metodología fue la investigación mediante encuesta a pobladores y trabajadores de lotes vecinos.

En función de las metodologías realizadas se identificó solamente la presencia de las siguientes especies de mamíferos, las cuales están muy disminuidas por ubicación dentro de una zona inminentemente urbana.

- Spermophilus variegatus Ardillón
- Didelphis virginiana Tlacuache

- *Peromyscus* sp. Ratón

En lo referente a la Avifauna, en esta zona existen especies que principalmente son residentes y en menor grado visitadoras; con lo que se determina que no es una zona migratoria regional para avifauna, únicamente es receptora de aves aisladas que se desplazan a tierras de cultivos de la región en busca de alimento. Es importante señalar que la superficie de este proyecto no se encuentra incluida en alguna de las Regiones Prioritarias para la Conservación de las Aves, definidas por la CONABIO para identificar aquellas regiones que concentran una mayor diversidad de aves y que por ende requieren de acciones para su protección y fomento

En lo que respecta a aves, se identificaron también pocas especies, que son comunes en esta zona del Municipio de Querétaro.

- *Pyrocephalus rubinus* Mosquero cardenal
- *Columbina inca* Torcasita
- *Hirundo rustica* Golondrina común
- *Spizella passerina* Gorrión

Considerando que la fauna de la región se encuentra disminuida por el actual crecimiento urbano y tomando en cuenta que en el predio no se identificaron especies consideradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, con alguno de los estatus que esta determina, los riesgos de comprometer la cantidad y diversidad de la fauna de la región son bajos.

Importancia de la Fauna

Los ecosistemas se caracterizan por ser dinámicos y siempre cambiantes conservadoramente, al interactuar con factores antrópicos como la actividad agrícola y ganadera, la alteración del suelo con contaminantes y, la explotación de los recursos no renovables entre otros, ocasionan dinámicas no naturales en el comportamiento de los diferentes hábitats. Los resultados de estos ejercicios redundan en problemas ecológicos que en muchas ocasiones interrumpen fases de ciclos de vida, empobrecimiento del recurso alimentario y fragmentación o reducción

del hábitat, acciones que orillan a los animales a migrar en el mejor de los casos o a la extinción irremediablemente.

La presencia de las aves, por ejemplo, es un indicador de la situación general de la diversidad biológica. En los ecosistemas, las aves junto con otros grupos de animales y plantas son partes funcionales de los sistemas de soporte de la humanidad.

La desaparición de poblaciones, proceso que es paulatino, pero que en la actualidad es el más importante, afecta especialmente a aquellas especies que tienen rangos de distribución restringidos, ya que la principal amenaza a la que se enfrenta hoy día la diversidad es la pérdida del hábitat. Las poblaciones supervivientes tienen que enfrentarse a condiciones ambientales generalmente muy diferentes a las que habían experimentado hace algunas décadas, con problemas como la falta de continuidad de los hábitats, la presencia de barreras severas para su dispersión, la invasión de especies exóticas o enfermedades que influyen en su supervivencia. (Arizmendi y Márquez-Valdemar, s/a; Ceballos y Márquez-Valdemar, 2000).

Factores directos

La cacería en México es un factor de presión que afecta a las poblaciones de muchas especies y puede ser dividida en cacería deportiva y de subsistencia. En ambos casos la falta de control de la actividad, sin respeto a las vedas y cuotas y la falta de bases científicas para determinar las tasas de aprovechamiento adecuadas, son los principales problemas ya que la cacería por sí misma puede ser un factor que promueva la conservación.

En el caso de algunas especies como las palomas de alas blancas (Zenaida asiática), está sustentando un aprovechamiento legal e ilegal de tal magnitud que puede presentar serios problemas en el mediano plazo, además de los factores sinérgicos que ya la afectan negativamente.

En este caso las áreas de anidación están desapareciendo al desmontarse miles de hectáreas para la siembra y la ganadería.

La cacería de subsistencia es una actividad muy difundida entre la población rural del país, para los grupos marginados rurales la fauna silvestre es su única fuente de proteínas, por lo que el impacto de esta actividad puede ser severísimo, de tal forma que en algunos lugares han desaparecido especies que se consideraban comunes. El tráfico de especies, principalmente de aves de ornato mantenidas en cautiverio como mascotas, o para exhibición en colecciones particulares y zoológicos tiene un fuerte impacto puesto que el mercado para ellas es no solo nacional sino internacional. En México se comercia con más de 30 especies entre las que se encuentran los jilgueros, cardenales, cenizos, pericos, bolseros, loros y cotorros; las especies son capturadas en su lugar de origen y vendidas en las zonas urbanas., generalmente se comercia con machos pues ellos son los que emiten sonidos o tienen los plumajes más coloridos. El tráfico de aves a nivel internacional se ha incrementado de forma alarmante en las últimas décadas y México se encuentra entre los principales exportadores de aves nativas, de las cuales el 90% son pericos. Esta actividad es de tal magnitud que amenaza al 40% de todas las especies de vertebrados en vías de extinción.

Factores indirectos

El factor principal de amenaza para la conservación a largo plazo de flora y fauna es la destrucción y fragmentación del hábitat. La modificación del hábitat natural ha sido reconocida como una de las presiones no selectivas que afecta simultáneamente a muchas especies y que en últimas décadas ha sido la causa primaria de su desaparición. El deterioro ambiental producto del rápido avance de las fronteras agrícola, forestal, ganadera y urbana, pone en serio peligro la perpetuación de ecosistemas completos y de miles de especies.

En el caso específico del SA la problemática principal se presenta por el desmonte para el cambio de uso de suelo aumentando los límites agrícolas.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en

la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Vinculación con el proyecto

Según la información obtenida en el SIGEIA el proyecto no incide o altera alguna de estas regiones.

REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS

El *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias*, se realizó con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Este programa junto con los *Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias* forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Vinculación con el proyecto

Según la información obtenida en el SIGEIA el proyecto no incide o altera alguna de estas regiones.

AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE AVES

Según la CONABIO El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

De lo anterior el programa surgió para Ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación. Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México. Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional. Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información. Fomentar la cultura "ecológica", especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

Vinculación con el proyecto

Derivado de lo anterior el predio donde se pretenden realizar las actividades, no afecta ninguna de las AICA'S cercanas.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Todas las especies de fauna y flora silvestre observadas ninguna se encuentra dentro del predio donde se pretende el mantenimiento, operación y distribución de la estación de servicio ya que como se mencionó en párrafos anteriores el uso de suelo al que se destinó el terreno en épocas anteriores es el de uso baldío con una baja producción, ya que al día que el promovente adquirió el predio se encontraba con presencia de pastos dispersos, suelo expuesto y vegetación secundaria, todas

las especies de fauna de los sistemas montañosos o colindantes con sistema ambiental mantienen un ámbito hogareño variado por lo que el promovente establecerá un programa de monitoreo de especies dentro del predio.

Derivado de los análisis y monitoreo de la zona es importante mencionar que la zona donde se realizara el mantenimiento, operación y distribución de la estación, se encuentra altamente impactada como se menciona en los límites del predio colinda con vías de comunicación y conjuntos habitacionales lo cual genera un efecto de ruido alto que genera el ausentamiento de las especies endémicas.

PAISAJE

El paisaje, considerado como una expresión externa y polisensorial perceptible del medio físico en este caso concreto del predio y sus áreas aledañas, se valora en este documento en función de dos criterios principales: las condiciones de intervisibilidad de la zona y la calidad visual.

En lo que respecta a las condiciones de intervisibilidad, los valores más representativos son a partir de la vialidad primaria Anillo Vial Fray Junípero Serra, donde se generará el mayor movimiento de población por ser una vialidad que conecta Blvd. Bernardo Quintana con la Carretera Federal 57 (Querétaro – San Luis Potosí) en su tramo correspondiente a Paseo de la República.

Por las condiciones topográficas de la zona y los niveles de proyecto de las vialidades, la vialidad primaria Anillo Vial Fray Junípero Serra presenta una visión del 100% de la superficie donde se pretende la ubicación de la Estación de Servicio.

La calidad visual del proyecto, tomando en cuenta los puntos de visibilidad descritos, no es muy significativa ya que el predio está considerado como un lote baldío rodeado totalmente de infraestructura o construcciones tanto de vialidades, viviendas y otros servicios urbanos.

IV.2.3 Medio socioeconómico

IV.2.3.1 Demografía.

En el Estado de Querétaro se pueden observar contrastes muy marcados en el desarrollo económico y social de su población, se tiene por ejemplo la Sierra Gorda donde debido al aislamiento en que muchas comunidades se encuentran con respecto a las áreas urbanas, se ha adquirido una condición de marginación que repercute en la falta de empleos, servicios de salud, educación, etc., sin embargo tenemos el lado opuesto hacia el sur del estado donde se concentra la mayor planta productiva y como consecuencia una mejor calidad de vida para la población que ahí reside, por supuesto en la Ciudad de Querétaro y su zona conurbada se dispone de una gran infraestructura industrial, oferta de trabajo y espacios para la vivienda, por lo que esta condición ha generado una concentración de la población que habitaba al interior del Estado y de otras partes del país, teniendo como un dato importante que el municipio de Querétaro ha sido históricamente el que alberga a la mayor parte de los habitantes del Estado, según el último censo de población en el año 2010, la población del municipio de Querétaro representó el 43.87% de la población estatal.

Este municipio cuenta con una capacidad hotelera de 133 empresas instalada en que permite atender la demanda actual con 7,898 habitaciones donde en 2014 se presentó una derrama económica aproximada de 600 millones de pesos, restaurantes, gasolineras y centros nocturnos, esto a su vez debido a que su cabecera municipal se ubica dentro de la Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro. Para corroborar esta información según el censo de población.

El sitio del proyecto, está ubicado en el municipio de Querétaro dentro de la mancha urbana correspondiente a la Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro y sobre Blvd Hacienda El Jacal No 1202-D en la colonia el Retablo la cual beneficiara a los habitantes de las zonas cercanas y de los municipios de Querétaro generando fuentes de trabajo para los mismos.

IV.2.3.2 Nivel de Marginación del municipio.

El Índice de Rezago Social del CONEVAL contempla cuatro carencias sociales: rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a los servicios básicos en la vivienda y la calidad y espacios en la vivienda. En el Municipio de Querétaro, las localidades con un nivel alto de rezago social son: Fracción Ejido El Retablo, Anexo Colonia La Cruz, Los Hornos, El Derramadero, Rancho La Chata (Palo Bobar), La Joyita, Prados de Miranda y Familia Ortiz Hernández. Por su parte, el reporte del Consejo Nacional de Población (CONAPO 2015) sobre Marginación Social,

coincide con este dato

Desde el año 1990, el consejo nacional de Población, de la Secretaría de Gobernación Federal, se centra la atención en el análisis de los niveles de marginación en el país, esta información por tanto constituye un referente obligado para la determinación de las políticas públicas que conforman la gestión del municipio de Querétaro para el periodo 2015-2018.

Durante el lapso de este tiempo se ha logrado disminuir el grado de marginación, lo cual representa finalmente mejoría en las condiciones de vida de su población y de sus comunidades; cabe resaltar, que esta mejoría se puede observar el avance del municipio en el contexto nacional.

No obstante, lo anterior, estos resultados siguen siendo insuficientes, puesto que detrás de ellos, se encuentran cantidades importantes de personas en condiciones de rezagos en materia de educación, en condiciones de vivienda y en niveles de escasos ingresos económicos.

IV.2.3.3 Ganadería

Existe la particularidad de producir abundante leche en traspatio y carne de bovino, pero también es importante la producción de otras especies como la porcina, avícola y ovinos.

IV.2.3.4 Industria

El Municipio cuenta con 16 parques industriales, incluyendo los micro parques que alojan un total de 718 empresas, de las cuales el 17% se encuentran en el fraccionamiento industrial Benito Juárez, 10% en el Micro parque Industrial Santiago que se encuentra dentro del primero, 18% en el Parque Industrial Querétaro y 9% en el Polígono Empresarial Santa Rosa.

Ocupa el tercer lugar estatal en este renglón, se cuenta con tiendas de ropa, muebles, calzado, alimentos, ferreterías, materiales para la construcción y papelerías, entre otras.

IV.2.3.5 Agricultura

El municipio tuvo un crecimiento de 2% en la superficie sembrada con respecto al 2011, llegando a 129 km cuadrados, la agricultura representa un modelo de ciudades compactas es importante pues fomenta la seguridad alimentaria, puede disminuir los costos y mejorar la economía de las familias de escasos recursos. Los cultivos más importantes en invierno son: trigo y avena. En el ciclo de riego primavera-verano, los cultivos más importantes son: maíz, frijol, sorgo, ajo, cebolla y chile.

IV.2.3.6 Turismo

Los servicios que municipio ha incrementado al aumentar su coeficiente de ocupación hotelera en los últimos años pues presento una ocupación del 60.5% y se contabilizaron 1,048,879 turistas en el año 2014, dejando una derrama e económica casi por 600 millones de pesos más que en el año 2012.

La capacidad instalada en materia de hospedaje permite atender la demanda actual con hoteles clasificados desde 1 a 5 estrellas, así como posadas, etc. Hay también restaurantes, gasolineras y centros nocturnos. Varias actividades turísticas.

IV.2.3.7 Fiestas y tradiciones

FIESTA PATRONAL SEÑOR DE LOS MILAGROS

Fiesta Patronal: Señor de los Milagros

Días que se celebra este año: 5 y 6 de enero

Municipio: Querétaro

No. de habitantes: 792

Principales tradiciones: procesión, danza tradicional.

Otras actividades: novena, misa, banda de viento, baile, castillo

FIESTAS DE LA CRUZ

Una de las Fiestas más reconocidas de Querétaro por su misticismo y tradición, son las Fiestas de la Cruz de los milagros que comienzan el 13 de septiembre con una gran reunión de concheros que danzan sus ritos chichimecas por todos los arcos, subiendo el Cerro de Sangremal para llegar al Templo de la Cruz, donde cuenta la leyenda, se apareció milagrosamente el apóstol Santiago patrón de nuestra ciudad; esta noche es conocida como la Velación en la que los devotos bailan por más de 10 horas en turnos. La celebración dura hasta el día 15 de septiembre cuando los concheros terminan su danza ancestral para seguir con la penitencia que termina con la misa de la Santa Cruz.

EL PASEO DEL BUEY

La fiesta del Paseo del Buey se celebra en el municipio de corregidora, y es una tradición que lleva más de 270 años celebrándose en honor a la Virgen del Pueblito. La celebración comienza desde temprano, la gente se reúne detrás de un bovino adornado con flores de colores y mazorcas, y desfilan con él por las calles de la ciudad. Al caer la noche, después del gran paseo, el buey es sacrificado como tradición, y es preparado en diferentes platillos para dar de comer a todo el devoto de la Virgen del Pueblito, fiesta a la que se reúne el pueblo para celebrar a la virgen con música y baile.

PROCESIÓN DEL SILENCIO

La Procesión del Silencio en Querétaro es una tradición que se celebra desde hace más de treinta años en la ciudad. Esta costumbre tiene una grandiosa lista de significaciones de la religión predominante en nuestro país, por lo que tal vez pueda parecer compleja, pero en realidad este ritual no tardará en atraparte en un ambiente

lleno de misterio y religiosidad. Disfruta de esta procesión en el Centro Histórico de Querétaro, y admira las mandas de los participantes cada Viernes Santo.

LEVANTAMIENTO DEL CHIMAL, FIESTAS DE SAN MIGUEL ARCÁNGEL

El Levantamiento del Chimal es una tradición en verdad impresionante, que demuestra los valores de unidad, devoción y trabajo de la población de Tolimán. El Chimal, que celebra a San Miguel Arcángel, es una grandiosa estructura que se construye con madera, carrizos y hojas de sotol y se adorna con fruta, pan y flores. Esta estructura se prepara desde el mes de julio para ser levantada en el jolgorio del 27 de septiembre, donde toda la comunidad se reúne para admirar el altísimo Chimal que incluso llega a superar el tamaño de la iglesia local.

NACIMIENTO MONUMENTAL

Las fiestas decembrinas son esperadas durante todo el año y celebradas con decenas de tradiciones diferentes en todo el país, en Santiago de Querétaro la Navidad es recibida con una hermosa tradición de casi 20 años: el Nacimiento Monumental del Jardín Zenea. Durante esta representación de diferentes pasajes bíblicos, con más de 700 piezas expuestas, podrás admirar figuras de santos, demonios, ángeles y pastores en su travesía a la adoración del niño Jesús, cuya figura se coloca en el pesebre a media noche en Navidad. Disfruta de esta pastorela detenida en el tiempo durante la época de adviento en el tradicional Jardín Zenea

FIESTAS DEL GALLO

En Hércules, durante el mes de noviembre, las familias del lugar comienzan a concentrarse en una sola cosa, la construcción de enormes gallos y estrellas de carrizo y papel para la fiesta del 8 de diciembre, cuando la gente sale a la calle con la mejor actitud para desfilan al son de la banda hasta la iglesia del lugar, donde celebran la misa de la Purísima Concepción. Baila entre estrellas y gallos con la gente de Hércules como se hace desde 1875

VÍA CRUCIS

En La Cañada una de las tradiciones más famosas es la representación de la pasión de cristo, que reúne a más de 20 mil espectadores y religiosos cada año, pues debido a la calidad del evento, así como el entusiasmo y devoción de la gente, esta tradición ha trascendido por más de 50 años y se ha vuelto definitivamente en uno de los vía crucis más famosos del estado. Admira esta representación cada Viernes Santo durante el mediodía.

IV.2.4 Diagnóstico ambiental

Sistema ambiental actual.

Específicamente, el sitio del proyecto actualmente se ubica en una región de lomerío de colinas redondeadas con llanuras, específicamente en la región sur del Valle de Querétaro en una región donde su cota más alta corresponde a los 2010 msnm al Sur y la cota más baja al Noroeste de 1796 msnm que originan pendientes que van de ligeras a moderadas.

Los factores climáticos como son temperatura y régimen pluvial, aunados al tipo de suelo y la geología han sido factores para la presencia regional de zonas de agricultura, así como para el desarrollo poblacional, sin embargo, debido al crecimiento que ha tenido el municipio de Querétaro, actualmente las actividades de Agricultura de riego y temporal únicamente se llevan a cabo en zonas colindantes a la región urbana, por lo que en el sitio del proyecto se cuenta con infraestructura urbana existente.

La superficie donde se llevará a cabo la obra, presenta disminución y alteración de la vegetación natural, debido a la acción antrópica previa y las condiciones de la región netamente urbana, de tal forma que al día de hoy solo existen algunas especies del estrato herbáceo indicadoras de perturbación. Conforme a las visitas técnicas realizadas no se detectó la presencia de especies consideradas con estatus por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Desde el punto de vista hidráulico e hidrológico, al día de hoy el predio únicamente presenta escurrimientos superficiales causados por la precipitación pluvial que tenga lugar en el propio lote ya que no se localizan cauces, arroyos u otros tipos de cuerpos de agua en su interior o colindancias, así mismo no cuenta con ingreso de escorrentía externa ya que todas las áreas colindantes se encuentran urbanizadas.

Finalmente, en el aspecto socioeconómico el predio no presentaba actividades económicas dentro de este, de primera mano se concluirán las etapas de construcción para su operación mantenimiento y posterior abandono al concluir los 50 años de vida útil, generando con esto empleos de manera directa e indirecta dentro de la región.

Sistema Ambiental Modificado

El sistema ambiental modificado es aquel que se deriva de la operación de la Estación de Servicio "CIG Jacal", generando con ello impactos en el sistema ambiental por el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto.

Teniendo como base la información analizada en el capítulo IV, se sabe que el área donde se pretende realizar el proyecto será modificada por la urbanización y operación de la estación de servicio, especialmente en los componentes de vegetación y suelo. En términos generales y como efecto de las actividades a realizar durante las distintas etapas, los recursos naturales que sufrirán impactos de acuerdo a su naturaleza misma, serán por una parte el recurso suelo y consecuentemente la vegetación existente como recurso biótico, aunado además a la escenografía natural que como producto de las actividades del proyecto sufrirá la geomorfología en el sitio propuesto.

Específicamente con respecto a edafología, el impacto es muy ligero ya que actualmente el lote ya no presenta la capa natural de suelo debido a actividades antrópicas previas. A pesar de ello es importante mencionar que la capa superficial existente quedo cubierta por la construcción de la Estación de servicio evitando que se desarrollen procesos erosivos que puedan afectar a la infraestructura hidráulica que se localice aguas abajo del desarrollo.

Ligado de manera directa el fenómeno de infiltración de escorrentías superficiales con el factor suelo, se espera una disminución de los fenómenos de infiltración y evapotranspiración en el sitio, con respecto a los mostrados en condición natural debido a la urbanización del predio; por lo que puede presentar un incremento en la escorrentía superficial, por lo que se requiere tomar las medidas necesarias para evitar afectaciones aguas abajo.

En lo que respecta a la calidad del aire, existirán emisiones a la atmosfera provenientes de los vapores del combustible, debido al propio funcionamiento de la Estación de Servicio, puesto que no existen métodos para eliminar por completo la contaminación emitida por los gases provenientes del manejo y despacho de los combustibles, el impacto generado por estas emisiones es directo a las personas que laboran en el sitio e indirecto a áreas aledañas ya que consiste principalmente en emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV) que al entrar en contacto con la luz solar u otros componentes atmosféricos pueden generar ozono u otros compuestos que de forma indirecta pueden impactar a la población, vegetación o fauna de la zona, así como al microclima; sin embargo el apego a las especificaciones de PEMEX Refinación por parte de la Estación Servicio junto con las medidas de prevención de fugas de combustibles minimizará este impacto ambiental.

En cuanto a la generación de residuos, la fase operativa tendrá una ligera generación de residuos sólidos urbanos, sin embargo, también habrá generación de residuos peligrosos conformados por envases, estopas y trapos impregnados de grasas y aceites principalmente; ambos deberán manejarse acorde a la normatividad vigente para evitar riesgos de contaminación.

Mientras tanto en lo que respecta a economía y población, éste rubro será el que presente mayores beneficios, principalmente se tendrá generación de empleos en la región derivado a la operación de la Estación de Servicio, además de proporcionar un servicio necesario para satisfacer la demanda de combustible presente en la región.

Dadas las condiciones actuales y futuras del predio, teniendo como base los criterios que se han explicado previamente, así como las medidas de mitigación que serán adoptadas como resultado de la evaluación de impactos, el terreno destinado para la operación de la Estación de Servicio es compatible para la ejecución y operación del proyecto planteado.

CAPITULO V

ESTACION DE SERVICIO CIG “JACAL”

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR PARA
“CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO,
OPERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA
ESTACION DE SERVICIO CIG JACAL,
QUERETARO, QUERETARO, MEXICO.”**

CAPITULO V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En este apartado se identifican y evalúan los posibles impactos ambientales, tanto positivos como negativos, que puede generar el mantenimiento, operación y distribución del proyecto denominado "Estación de Servicio CIG Jacal", a ubicarse en el Municipio de Querétaro, Qro.

El estudio permite identificar, medir e interpretar el alcance de los diversos impactos que pueda generar el proyecto. Sin embargo, las técnicas de medición pueden implicar fluctuación de resultados (por ejemplo, tratar de medir concentraciones en el aire o cuantificar exactamente volúmenes de suelo y sus posibles efectos), de modo que la interpretación puede variar por las mismas razones que la medición y, además, implicar que un impacto sea adverso en vez de benéfico (o viceversa).

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su reglamento en materia de impacto ambiental, reconoce la utilidad de la aplicación de métodos probados como las matrices para hacer el análisis cualitativo y cuantitativo del impacto ambiental.

Este análisis implica dos aspectos básicos sobre la afectación que puede generar cualquier acción en el medio ambiente: el primero comprende las actividades inherentes a una obra y evalúa la magnitud de su impacto sobre factores específicos del ambiente; el segundo pondera los factores ambientales, considerando su grado de importancia o significancia.

Bajo este concepto, es posible emplear una matriz de evaluación del impacto ambiental que correlacione acciones diversas contra factores ambientales (matriz de Leopold). Aplicando tal matriz, se pueden identificar diversidad de impactos y evaluar su magnitud e importancia a través de la interacción de elementos.

Para efectos de identificar y evaluar los impactos ambientales que generará el desarrollo de este proyecto se llevó a cabo la identificación de las acciones impactantes del proyecto en el medio natural y en el medio socioeconómico,

así mismo se identificaron los factores ambientales que serán susceptibles de alteración derivado de las acciones del proyecto; a continuación se enuncian las acciones, los factores ambientales y los indicadores de impacto:

Acciones del proyecto.

ETAPA	ACCIONES O ACTIVIDADES
IMPLEMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none">▪ Excavación para obtener niveles de desplante.▪ Terracerías.▪ Instalación de tanques.▪ Operación y movimiento de maquinaria y equipo.▪ Colocación de pavimentos en vialidades y áreas de circulación.▪ Construcción de guarniciones y banquetas.▪ Instalaciones hidráulicas y eléctricas generales.▪ Instalación de techumbre.▪ Instalaciones especiales.▪ Pruebas y puesta en marcha▪ Transporte y disposición final de materiales sobrantes y residuos.▪ Limpieza de obra.
OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.	<ul style="list-style-type: none">▪ Manejo de combustibles.▪ Movimientos vehiculares.▪ Generación de residuos sólidos urbanos.▪ Generación de residuos peligrosos.▪ Descarga de aguas residuales.▪ Acciones de limpieza y mantenimiento preventivo y correctivo en la estación.

Así mismo, se describen a continuación los factores ambientales que serán impactados por el desarrollo de esta obra contemplando los indicadores de impacto ambiental que permitirán evaluar la magnitud de los impactos generados:

FACTOR AMBIENTAL		INDICADOR
MEDIO	AIR E	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concentración de gases de combustión. ▪ Concentración de partículas suspendidas. ▪ Concentración de compuestos orgánicos volátiles (COV). ▪ Nivel de ruido.
	SUELO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estratigrafía. ▪ Relieve. ▪ Pérdida de suelo. ▪ Grado de erosión.
	AGU A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Red hidrográfica natural. ▪ Coeficientes de permeabilidad. ▪ Concentración de DBO. ▪ Concentración de Sólidos Suspendidos Totales. ▪ Concentración de grasas y aceites.
	FLOR A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cobertura. ▪ Interés. ▪ Densidad.
	FAUN A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calidad. ▪ Abundancia. ▪ Diversidad.
	PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valoración directa subjetiva. ▪ Estética. ▪ Intervisibilidad.
MEDIO	USO DE SUELO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso actual. ▪ Uso potencial. ▪ Grado de destrucción.
	INFRAESTRUCTUR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cobertura.
	POBLACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demografía. ▪ Calidad de vida.
	ECONOMÍA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Variación del nivel de empleo. ▪ Derrama económica.

En función de la superficie del proyecto, que abarca un área de 3,862.00m², y de las condiciones constructivas y operativas de la Estación de Servicio, se ha elegido para realizar la evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto la utilización de matrices de interacciones causa – efecto, concretamente la metodología propuesta por Vicente Conesa Fdez.-Vitora en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2000; en la cual se desarrolla un modelo técnico apoyado en el método de matrices causa-efecto,

derivados de la matriz de Leopold con resultados cualitativos. Consiste en un cuadro de doble entrada en el que las columnas contienen las acciones que pueden tener efecto sobre el medio y las filas corresponden a los factores ambientales susceptibles a recibir impacto.

Los pasos que comprende esta metodología son los siguientes:

- 1) En primer lugar, se procede al análisis de la información bibliográfica, cartográfica y de campo; a la descripción de la obra; descripción del medio social y natural; y a la vinculación con las normas vigentes de uso del suelo. Esta etapa del trabajo, de hecho, fue presentada en los capítulos anteriores.
- 2) Posteriormente, y una vez identificadas de manera general las actividades principales, se desglosan en forma detallada todos los factores ambientales de la zona. Se procede luego a ordenar tanto las actividades que comprenden las obras del proyecto como los factores ambientales involucrados en su desarrollo, mediante una matriz como la propuesta por Leopold. De esta manera, las actividades de la obra se disponen en columnas y dividen en tres etapas: preparación, construcción, operación y mantenimiento. Y los factores ambientales se ordenan por renglones y se dividen en siete tópicos: aire, suelo, agua, flora, fauna, paisaje y aspectos socio-económicos.
- 3) A partir de la matriz de impactos formada se realizará la valoración cualitativa. Cada casilla de cruce de la matriz de importancia identifica el impacto ambiental (Iij) generado por una acción simple de una actividad (Ai) sobre un factor ambiental considerado (Fj). En este escenario de valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que se define como importancia del impacto. Dicha medición se realiza en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad, los cuales se describen a continuación:
 - Signo del impacto: alude al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

- **Intensidad:** se refiere al grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental.
- **Extensión:** se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto considerado.
- **Momento:** plazo de manifestación del impacto que alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio.
- **Persistencia:** se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **Reversibilidad:** se refiere a la posibilidad de la reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que ésta deja de actuar sobre el medio.
- **Recuperabilidad:** se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **Sinergia:** es el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones con una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.
- **Acumulación:** es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- **Efecto:** se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- **periodicidad:** se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).

La escala de valores asignados a los atributos y el modelo para la valoración de la importancia se muestran en la tabla siguiente:

CUADRO DE EVALUACIÓN DE IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
NATURALEZA	INTENSIDAD (I) (Grado de destrucción)
- Impacto benéfico +	- Baja 1
- Impacto perjudicial -	- Media

<p>EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)</p> <p>- Puntual 1</p> <p>- Parcial 2</p>	<p>MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)</p> <p>- Largo plazo 1</p> <p>- Medio plazo</p>
<p>PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)</p> <p>- Fugaz 1</p> <p>- Temporal</p>	<p>REVERSIBILIDAD (RV)</p> <p>- Corto plazo 1</p>
<p>SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)</p> <p>- Sin sinergismo</p>	<p>ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)</p> <p>- Simple</p>
<p>EFEECTO (EF) (Relación causa - efecto)</p> <p>- Indirecto (secundario) 1</p>	<p>PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)</p> <p>- Irregular o aperiódico y discontinuo 1</p>
<p>RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)</p> <p>- Recuperable de manera inmediata 1</p>	<p>IMPORTANCIA (I)</p> $I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$

Una vez valorada la importancia de los impactos ambientales mediante el modelo anteriormente descrito, se pueden obtener los siguientes valores de importancia:

- La importancia de los impactos puede tomar valores entre 13 y 100.
- Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran irrelevantes, o sea, compatibles.
- Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50.
- Los impactos se consideran severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75.
- Los impactos se consideran críticos cuando su valor supere a 75.

Tomando en cuenta los resultados de la valoración de impactos ambientales se realiza la matriz cribada bajo los siguientes criterios:

Los efectos que se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de evaluación son las casillas de cruce que presentan valores de importancia poco relevantes, es decir los menores a 25.

Los efectos que corresponden a factores de naturaleza intangible difíciles de calificar, los elementos tipo con signo (*) y los que presentan efectos importantes y determinantes con valores de importancia mayores a 75 se excluyen del cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones.

Finalmente las casillas de cruce que presentan efectos con impacto moderado (valores de importancia entre 25 y 50) y efectos de impacto severo (valores de importancia entre 50 y 75) son los que componen la matriz de cálculo o matriz de importancia depurada.

PONDERACIÓN DE LA IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS FACTORES.

Una vez descrito el método empleado para llevar a cabo la valoración cualitativa de la importancia de los impactos ambientales para cada uno de los factores, a continuación se describe el procedimiento para determinar la importancia relativa de cada una de las acciones que han sido causa de impacto y, a su vez, de los factores ambientales que han sido objeto de impacto.

Los distintos factores del medio presentan importancias distintas de uno respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. No deberá confundirse la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor, que vendrá determinada por un número entero calculado de acuerdo al modelo de valoración.

Considerando que cada factor representa sólo una parte del medio ambiente, es necesario disponer de un mecanismo según el cual todos ellos se puedan contemplar en conjunto, y además ofrezcan una imagen coherente de la situación, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente.

Con este fin, se atribuye a cada factor un peso o índice ponderal, expresado en unidades de importancia (UIP), y el valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil unidades asignadas al total de factores ambientales.

Para este caso en particular, en función de las condiciones del proyecto y su entorno, se consultó con diversos expertos quienes otorgaron a su juicio un valor

ponderado entre 1 y 10 a cada uno de los factores ambientales. Con estos valores se obtuvieron los coeficientes ponderales, dividiendo la calificación de cada uno de ellos entre la sumatoria de las calificaciones de todos los factores ambientales. Finalmente mediante los coeficientes obtenidos se determinó la distribución proporcional de las 1000 unidades de impacto ambiental ponderadas (UIP) entre los factores que forman el sistema.

A continuación se observa la tabla con las UIP obtenidas:

		FACTOR	COEF.	UIP
AIRE	CALIDAD	9	0.02	27
	RUIDO	8	0.02	24
	MICROCLIMA	6	0.01	18
SUELO	RECURSOS MINERALES	6	0.01	18
	COMPONENTES ORGÁNICOS	4	0.01	12
	CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS	4	0.01	12
	COMPACTACIÓN Y ASENTAMIENTOS	6	0.01	18
	GEOMORFOLOGÍA	4	0.01	12
	EROSIÓN	8	0.02	24
AGUA	CALIDAD	10	0.03	30
	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	10	0.03	30
	AGUAS SUBTERRÁNEAS	10	0.03	30
	RECARGA O EXTRACCIÓN DE ACUIFEROS	10	0.03	30
FLORA	DIVERSIDAD	7	0.02	21
	EVAPOTRANSPIRACIÓN	5	0.01	15
	ESPECIES CON ESTATUS	7	0.02	21
	COBERTURA VEGETAL	6	0.01	18
FAUNA	DIVERSIDAD	7	0.02	21
	HÁBITAT Y/O ZONAS DE REPRODUCCIÓN	7	0.02	21
	RUTAS Y MOVIMIENTOS	8	0.02	24
	ESPECIES CON ESTATUS	7	0.02	21
PAISAJE	PAISAJE NATURAL	5	0.01	15
	VISTAS	3	0.00	9
	SINGULARIDAD	2	0.00	6
USO DE SUELO	SUELO FORESTAL	1	0.00	3
	USO POTENCIAL AGRÍCOLA O PECUARIO	7	0.02	21
	USO POTENCIAL URBANO O INDUSTRIAL	10	0.03	30
INFRAESTRUCTURA	COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	10	0.03	30
	RED DE AGUA	9	0.02	27
	RED SANITARIA	9	0.02	27
	RED PLUVIAL	8	0.02	24
	ELECTRIFICACIÓN	9	0.02	27
	SERVICIOS DIVERSOS	8	0.02	24
POBLACIÓN	CALIDAD DE VIDA	10	0.03	30
	SALUD	10	0.03	30
	EDUCACIÓN	7	0.02	21
	SEGURIDAD	10	0.03	30
ECONOMÍA	GENERACIÓN DE EMPLEO FIJO	10	0.03	30
	GENERACIÓN EMPLEO TEMPORAL	10	0.03	30
	INVERSIÓN	10	0.03	30
	DERRAMA LOCAL	9	0.02	27
	DERRAMA REGIONAL	8	0.02	24

DERRAMA NACIONAL	3	0.00	9
PRODUCCIÓN	2	0.00	6
VALOR DEL SUELO	7	0.02	21
INGRESO PERCÁPITA	3	0.00	9
APORTACIÓN AL PIB	3	0.00	9
	33	1.0	1000

En función de la ponderación realizada, se observa que el 48% de las UIP corresponden al medio físico, de las cuales 29% corresponden al Medio Inerte y 16% al Medio biótico; el 3% de las UIP aplican al medio perceptual y el 52% restante al medio socioeconómico, esto en función de las afectaciones que puede generar la construcción y operación de este proyecto analizado en este estudio en particular.

VALORACIÓN RELATIVA.

Una vez efectuada la ponderación de los distintos factores del medio contemplados en el estudio, se desarrolló el modelo de valoración cualitativa, con base en la importancia I_{ij} de los efectos, que cada acción A_i de la actividad produce sobre cada factor del medio F_j .

La suma ponderada de la importancia, I_{ij} del impacto de cada elemento tipo, por columnas IR_i , nos indicará las acciones más agresivas (altos valores negativos), las poco agresivas (bajos valores negativos) y las benéficas (valores positivos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas.

Así mismo, la suma ponderada de la importancia del efecto de cada elemento tipo por filas IR_j , nos indicará los factores ambientales que sufren, en mayor o menor medida las consecuencias del desarrollo de cada actividad del proyecto considerando su peso específico, o lo que es lo mismo, el grado de participación que dichos factores tienen en el deterioro del medio ambiente.

Los impactos causados por el proyecto se estudiarán para cada fase del proyecto haciendo una reseña a otras situaciones (fases de derribo, de abandono, de funcionamiento de las medidas correctoras, etc.) cuando las circunstancias así lo requieran.

En la matriz final de importancia del impacto, se presentan las importancias totales de los efectos finales sobre los factores ambientales IR_j , y se obtienen mediante la

suma algebraica de las importancias totales de los efectos permanentes durante las fases de preparación del sitio y construcción y las importancias totales de la fase de funcionamiento.

La importancia total de los efectos causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos IRI se calcula como la suma ponderada por columnas de los efectos de cada uno de los elementos tipo correspondientes a los componentes y subsistemas estudiados.

VALORACIÓN ABSOLUTA.

La suma algebraica de la importancia de cada elemento tipo por columnas, Ij, constituye de otro modo, aunque menos representativo y sujeto a sesgos importantes de identificar la mayor o menor agresividad de las acciones. Mientras que la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento por filas IJ, nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad. A continuación se presentan la matriz de identificación de impactos ambientales y la matriz final de importancia del impacto donde se presenta la valoración relativa y el cálculo de la importancia total del impacto.

FACTORES IMPACTADOS		IMPLEMENTACIÓN							OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN								
		TERRACERÍAS	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	CONSTRUCCIÓN DE ÁREAS DE CIRCULACIÓN, EDIFICACIÓN DE TECHUMBRE	MANO DE OBRA	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	DESPACHO DE GASOLINAS Y LLENADO DE TANQUES	ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MOVIMIENTOS VEHICULARES	MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDO	ACTIVIDADES COMERCIALES (7 LOCALES)	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO					
MEDIO FÍSICO	AIRE	CALIDAD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
		RUIDO	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
		MICROCLIMA	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	SUELO	RECURSOS MINERALES	•								•						
		COMPONENTES ORGÁNICOS	•				•			•			•				
		CARÁCTERÍSTICAS FÍSICO	•	•	•	•	•	•	•	•		•					
		COMPACTACIÓN Y ASENTAMIENTOS	•	•	•	•											
		GEOMORFOLOGÍA	•		•	•											
		EROSIÓN	•	•													
		CALIDAD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

De acuerdo a la metodología descrita en las páginas anteriores, los impactos generados por la Estación de Servicio, se distribuyen de la siguiente manera: 142 impactos en el medio físico distribuidos en 94 al medio inerte, 31 al medio biótico y 17 al medio perceptual; mientras que se identificaron 137 impactos al medio socioeconómico.

Impactos por componente ambiental			
	FACTORES IMPACTADOS	INTERACCIONES	
MEDIO FÍSICO	AIRE	CALIDAD	15
		RUIDO	12
		MICROCLIMA	4
	SUELO	RECURSOS MINERALES	3
		COMPONENTES ORGÁNICOS	5
		CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS	12
		COMPACTACIÓN Y ASENTAMIENTOS	8
		GEOMORFOLOGÍA	4
		EROSIÓN	5
	AGUA	CALIDAD	15
		HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	6
		AGUAS SUBTERRÁNEAS RECARGA O EXTRACCIÓN DE ACUIFEROS	4
	FLORA	DIVERSIDAD	4
		EVAPOTRANSPIRACIÓN	1
		ESPECIES CON ESTATUS	0
	FAUNA	COBERTURA VEGETAL	6
		DIVERSIDAD	4
		HABITAT Y/O ZONAS DE REPRODUCCIÓN	9
		RUTAS Y MOVIMIENTOS	7
	PAISAJE	ESPECIES CON ESTATUS	0
		PAISAJE NATURAL	10
VISTAS		7	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	USO DE SUELO	SINGULARIDAD	0
		SUELO FORESTAL	0
		USO POTENCIAL AGRÍCOLA O PECUARIO	2
	INFRAESTRUCTURA	USO POTENCIAL URBANO O INDUSTRIAL	2
		COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	2
		RED DE AGUA	2
		RED SANITARIA	2
		RED FLUVIAL	2
		ELECTRIFICACIÓN	2
	POBLACIÓN	SERVICIOS DIVERSOS	4
		CALIDAD DE VIDA	13
		SALUD	13
		EDUCACIÓN	0
ECONOMÍA	SEGURIDAD	5	
	GENERACIÓN DE EMPLEO FIJO TEMPORAL	7	
	INVERSIÓN	14	
	DERRAMA LOCAL	16	
	DERRAMA REGIONAL	10	
	DERRAMA NACIONAL	1	
	PRODUCCIÓN	0	
	VALOR DEL SUELO	3	
INGRESO PERCÁPITA	8		
APORTACIÓN AL PIB	13		
TOTAL		27	

Jerarquización de los Impactos.

De acuerdo a los resultados de la valoración absoluta de los impactos, a continuación se presenta la distribución de los impactos de acuerdo a la jerarquización de la metodología descrita en párrafos anteriores.

Factores impactados		POSITIVOS				NEGATIVOS				TOTAL
		Crítico	Severo	Moderado	Compatible	Compatible	Moderado	Severo	Crítico	
MEDIO FÍSICO	AIR			1	2	19	9			31
	SUELO				1	14	22			37
	AGU				1	17	8			26
	FLOR					5	6			11
	FAUN					13	7			20
	PAISAJE			1	1	5	10			17
MEDIO SOCIOECONÓMICO	USO DE SUELO			1	2		1			4
	INFRAESTRUCTUR			9	5					14
	POBLACIÓN			2	12	10	7			31
	ECONOMÍA			17	67		4			88
TOTAL		0	0	31	91	83	74	0	0	279
		122				157				

Como se observa en la tabla anterior, derivado de la evaluación realizada no se identificaron impactos severos derivados de la implementación de este proyecto. Sin embargo, sí se identifican 74 impactos negativos moderados y 83 impactos negativos irrelevantes o compatibles.

En lo referente a impactos positivos, se identificaron 31 impactos moderados y 91 impactos irrelevantes.

A continuación se describen los impactos ambientales identificados, en función de cada factor ambiental, indicando si existen impactos moderados (valoración entre 25 y 50) y severos (valoración entre 50 y 75) y a que acciones del proyecto corresponden. Es importante destacar que los impactos ligeros (menores de 25) no se indican en las descripciones siguientes, sin embargo han sido considerados en el análisis de acuerdo a la metodología descrita.

ATMÓSFERA

Calidad del Aire.

Los impactos adversos identificados para este factor ambiental son clasificados en su mayoría como ligeros; corresponden a los generados por la emisión de gases y partículas originada por el movimiento y circulación de maquinaria, el manejo de materiales finos, la generación de residuos sólidos y la acción humana realizada por los trabajadores durante la implementación, sin embargo el efecto ambiental se circunscribe a la superficie del proyecto y por realizarse las actividades al aire libre, las emisiones se dispersan rápidamente.

Impactos moderados

- Movimiento de Maquinaria y equipo.
- Edificación y áreas de circulación

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

Emisión de ruido.

Los impactos adversos al medio natural en materia de ruido se generarán principalmente por el movimiento de maquinaria pesada y utilización de equipos tales como vibradores para concreto; aunque también existirán emisiones de menor magnitud producidas por el personal y el proceso constructivo. Estas emisiones de ruido no afectarán a la población cercana, aunque sí afectarán temporalmente a la fauna del área y a los mismos trabajadores de la obra, debido a que dichas emisiones serán puntuales y fugaces lo que origina que la recuperabilidad sea prácticamente inmediata.

Impactos moderados

NO

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

SUELO

Contaminación del suelo.

Debido a la temporalidad de la obra, la pequeña superficie y la alteración previa del suelo natural, es ligera la posibilidad

Impactos moderados

NO

Impactos severos

NO

de contaminación del suelo. Esta radica principalmente en el uso y manejo de aceites y combustibles que se emplearán para la maquinaria y equipos o en la generación de residuos sólidos urbanos, los cuales pueden depositarse por descuido o intencionalmente sobre el suelo. Sus principales efectos negativos, si no se toman las medidas adecuadas, se tendrán en la alteración de las características físicas y químicas del suelo en las áreas que los reciban.

Impactos benéficos

NO

Componentes orgánicos y recursos minerales.

Debido a las actividades de movimiento de tierras en el área de desplante de la obra, al retirar la capa vegetal del suelo se perderán sus condiciones naturales. Por el área de la obra y la alteración previa de la capa superficial de suelo, este impacto es de valoración moderada, sin embargo será permanente e irreversible ya que en su lugar será instalada infraestructura urbana permanente.

Impactos moderados

- Despalme.
- Excavaciones y terracerías.

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

Compactación y asentamientos.

Los movimientos de maquinaria pesada que circulan sobre el suelo natural conllevan, generalmente, a su compactación y con ello a la variación de sus características físicas como son textura, estructura y permeabilidad. En este proyecto, se tiene el riesgo de alterar en cuanto a su compactación las capas inferiores de suelo en el lote y áreas aledañas si no se trazan y respetan rutas de maquinaria pesada que eviten la circulación en otras superficies no contempladas en el proyecto.

Impactos moderados

- Movimiento de maquinaria y equipo.
- Despalme.
- Edificación y

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

Geomorfología.

La alteración del suelo natural por acciones de despalme, excavaciones y rellenos, conlleva a la modificación de la geomorfología natural. A pesar de tener diversas actividades de excavaciones y terracerías, este proyecto mantendrá la pendiente natural del lote, por tanto existirá modificación ligera de la topografía natural.

Impactos moderados

NO

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

Erosión.

Debido a las características físicas del suelo y de las actividades antropogénicas previas, el predio presenta ligeros indicios de erosión; la instalación de este proyecto, implicará la pérdida de suelo por excavaciones, sin embargo no quedará material expuesto a la intemperie que posteriormente sea transportado hacia otros predios o cauces, debido a que se colocarán pavimentos rígidos y flexibles, estructuras y áreas verdes que cubrirán la totalidad del predio.

Impactos moderados

- Despalme.
- Excavaciones y terracerías.

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

AGUA

Hidrología superficial.

Considerando que el proyecto se ubicará inmerso en zona urbana y que no recibe aportaciones externas, se presentarán impactos ligeros hacia aguas abajo del predio. Además, existe posibilidad de transporte de partículas sólidas de las acciones de despalme o del proceso constructivo que afecten la red de alcantarillado de la región, que a su vez podría afectar el cauce principal de la cuenca o

Impactos moderados

- Despalme.
- Edificación y áreas de circulación.

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

FLORA

Diversidad, Evapotranspiración y Cobertura vegetal.

El proyecto se aloja en colindancia con una zona previamente urbanizada y con alteración en su vegetación natural, sin embargo la eliminación del disminuido estrato herbáceo en la superficie del proyecto, generará impacto negativo ligero de extensión parcial pero permanente ya que en su lugar será instalada infraestructura urbana que impedirá el crecimiento de vegetación nativa en dicha superficie.

Impactos moderados

- Despalme.

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

FAUNA

Hábitat, rutas y movimientos.

Los efectos en cuanto a éste recurso natural serán también moderadamente negativos ya que a pesar de que las acciones de preparación y construcción son temporales y se circunscriben al área del proyecto, las acciones de movimiento de tierras y movimiento de maquinaria y equipo, generarán movimientos locales de fauna ya que se ahuyentará a las especies que pudieran circular por el área de proyecto y sus colindancias; estos efectos son moderados, su permanencia es temporal y su extensión es parcial al circunscribirse al área de impacto.

- Movimiento de maquinaria y equipo.
- Edificación y áreas de

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

PAISAJE

Paisaje y vistas.

Debido a la intervisibilidad, la calidad visual del sitio que cuenta con vegetación muy disminuida y al volumen de tráfico peatonal o vehicular entre el área del proyecto y la vialidad colindante, los impactos al medio natural durante la fase de preparación y construcción son ligeros y temporales.

Impactos moderados

NO

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Infraestructura.

Debido al giro del proyecto, existirá mejoría en la infraestructura urbana de la región ya que la instalación de este proyecto pretende dotar de servicios a la ciudadanía de la región, apegados a las especificaciones técnicas y normatividad vigente.

Impactos moderados

NO

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

- Comunicaciones y transportes.
- Servicios.

Economía y población.

En función de la magnitud de la obra y su tiempo de ejecución, la generación de empleos fijos y temporales así como los montos de inversión con su respectiva derrama

Impactos moderados

NO

Impactos severos

NO

económica, generarán impactos benéficos moderados a nivel local y regional.

Impactos benéficos

- Mano de obra.
- Maquinaria y equipo.

IMPACTOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO.

ATMÓSFERA

Calidad del Aire y microclima.

En la fase de operación existe riesgo de contaminación del aire originado por el escape de vapores de las gasolinas al momento de realizar el llenado de los tanques de almacenamiento desde el autotanque, a pesar de que la pipa cuenta con un sistema de recuperación de vapores que se conecta al tanque de almacenamiento mientras se realiza el traslado de producto, por descuido del conductor o por accidente puede existir la posibilidad de que este se desconecte generando emisión a la atmósfera, aunque ésta sea ligera porque automáticamente se activa la válvula de emergencia y se corta el suministro. Otro punto de emisión de estos vapores se presenta en la pistola de despacho al momento de surtir la gasolina en el vehículo. El impacto generado por estas emisiones es directo a las personas que laboran en el sitio e indirecto a áreas aledañas ya que consiste principalmente en emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV) que al entrar en contacto con la luz solar u otros componentes atmosféricos pueden generar ozono u otros compuestos que de forma indirecta pueden impactar a la población, vegetación o fauna de la zona, así

Impactos moderados

- Manejo de combustibles
- Movimientos

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

Emisión de ruido.

De manera específica la estación de servicio cuenta con equipos y tiene un diseño para emitir ruido por debajo de los 68dB, sin embargo puede existir que la presencia de algún vehículo en malas condiciones en conjunto con el ruido generado en la estación por su actividad propia, generen emisiones mayores aunque estas serán solo temporales y muy intermitentes.

Impactos moderados

- Manejo de combustibles
- Movimientos

vehiculares
Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

SUELO

Contaminación del suelo.

Existe ligera posibilidad de contaminación del suelo con combustibles, grasas y aceites. La contaminación por combustibles se puede presentar en caso de que los tanques de almacenamiento y/o las tuberías presenten alguna fuga directa al subsuelo o se presenten derrames de la pistola o de los vehículos en el área de despacho. Para el caso de contaminación por grasas y aceites esta se puede presentar principalmente en el área de despacho donde los vehículos pueden presentar fugas en el motor y estas se transfieren al piso. Es importante destacar que debido a la normatividad de PEMEX Refinación que obliga a la instalación de equipos específicos o normas de construcción la posibilidad de este tipo de contaminación es muy baja.

Impactos moderados

- Manejo de combustibles.
- Operación de equipos.

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

Manejo de residuos.

Se estima que debido a la operación de la estación de servicio y los 7 locales comerciales, donde se espera un personal fijo de 30 trabajadores y una cantidad variable de los usuarios, se generará un promedio de 100.0 kg diarios de residuos sólidos urbanos, los cuales serán dispuestos en Relleno Sanitario autorizado por la SEDESU, a través de la contratación de una empresa especializada en su recolección y autorizada por la misma Secretaría. Por otra parte, en el proceso operativo de la Estación de Servicio se generarán estopas contaminadas con grasas y aceites (cuando se realizan los chequeos rápidos de niveles o adición de aceites y aditivos) y envases de polietileno de alta densidad contaminados con residuos de aceites o aditivos los cuales están catalogados como residuos sólidos peligrosos, a pesar de que estos serán almacenados temporalmente en un sitio especial (cuarto de sucios) y enviados a un sitio de confinamiento autorizado se generará

Impactos moderados

- Manejo de aceites y lubricantes.
- Actividades de limpieza y

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

Mensual de 250 envases y 3.0 kg de estopas
Impregnados de aceites.

AGUA

Calidad e hidrología subterránea.

Considerando que en la estación de servicio y los locales comerciales laborarán alrededor de 30 personas y de forma adicional los usuarios de la estación de servicio que empleen los sanitarios públicos, el volumen de agua a emplearse será bajo ya que solo se utilizará para sanitarios y los servicios de limpieza, debido a que no se instalarán comercios que empleen volúmenes de agua altos. Se estima que el volumen diario de aguas residuales vertidas será de 2.0M³. Por otra parte, tomando en cuenta que los residuos líquidos aceitosos son los originados por derrames de combustibles, grasas o aceites en los pavimentos del área de despacho y tanques de almacenamiento de la estación de servicio o cuando se realizan lavados de pisos, puede existir contaminación de las aguas superficiales al ser vertidas fuera del predio, sin embargo es importante considerar que el sistema de aguas aceitosas contará con una trampa de combustibles y grasas para evitar la salida de estos compuestos en el

Impactos moderados

- *Actividades de limpieza y mantenimiento.*

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

Hidrología superficial.

Debido a la urbanización del proyecto, existirá disminución de los fenómenos de infiltración y evapotranspiración que prestaba el predio en su condición natural; esto se traducirá en el incremento de la escorrentía superficial que a su vez requerirá infraestructura de manejo pluvial para evitar

Impactos moderados

NO

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

FLORA

Diversidad.

Derivado de la operación de la estación de servicio, existe riesgo de afectación a las especies nativas de la región, en caso de que las emisiones de COV se desplacen hacia zonas con vegetación conservada, aunque esta posibilidad es muy ligera debido a que el lote se encuentra inmerso en la zona urbana.

Impactos moderados

NO

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

FAUNA

Diversidad, hábitat, rutas y movimientos.

Los movimientos vehiculares, el manejo de combustibles y, en general, las actividades de operación de la estación de servicio, alterarán el hábitat y las rutas de la fauna de la zona, generando desplazamiento hacia áreas cercanas sin urbanización.

Impactos moderados

- Manejo de combustibles.
- Operación de equipos.

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Infraestructura.

Debido al giro del proyecto, existirá mejoría en la infraestructura urbana de la zona ya que la instalación de este proyecto pretende dotar de servicios a la ciudadanía de la región de tal forma que cuenten con suministro de combustibles para sus vehículos, garantizando que estén acordes a las especificaciones técnicas y normatividad vigente en el país, Estado de Querétaro y el Municipio de El

Impactos moderados

NO

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

- Servicios.

Población.

En base al tipo de material a usarse (Gasolinas Magna, Premium y Diesel) existen riesgos a la salud principalmente para las personas que están en contacto continuo con los

Impactos moderados

- Manejo de combustibles.
- Operación de equipos.

Impactos severos

NO

[REDACTED]

combustibles; por otra parte los riesgos por inflamabilidad son importantes si no se tienen los equipos adecuados y en constante inspección. Sin embargo, debido a los procesos operativos y a las características de las instalaciones, tanques, tuberías, válvulas y sistemas de seguridad (normados por PEMEX Refinación), la probabilidad de que se presente alguna contingencia es muy baja. El escenario crítico a presentarse sería una fuga de Gasolina y la inexistencia de viento (que disperse el gas producido por la evaporación del líquido) coordinado con la presencia de una chispa que genere el incendio, aunque el escenario es muy poco probable por los sistemas instalados. De cualquier forma se considera importante revisar el análisis de riesgos para tener mayores medidas y acciones para evitar alguna contingencia.

Economía.

Debido a la magnitud del proyecto, la derrama económica local será ligera, principalmente en lo que respecta a generación de empleos fijos y temporales, así como a la adquisición de materiales diversos, la subcontratación de empresas locales para obra y servicios, entre otras.

Impactos moderados

NO

Impactos severos

NO

Impactos benéficos

NO

CAPITULO VI

ESTACION DE SERVICIO CIG “JACAL”

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR PARA
“CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO,
OPERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA
ESTACION DE SERVICIO CIG JACAL,
QUERETARO, QUERETARO, MEXICO.”**

CAPITULO VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Las medidas que se aplican en materia de Impacto Ambiental pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

1. **Medidas de prevención y mitigación:** son el conjunto de acciones encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.
2. **Medidas de remediación o rehabilitación:** son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares o mejores que las iniciales.
3. **Medidas de compensación:** conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la reforestación o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Especialmente, la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto **evitar o reducir** los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Asimismo, incluyen la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento).



Las medidas pueden incluir una o varias de las acciones alternativas:

- Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.

Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.

- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Al igual que en el caso de la identificación y descripción de los impactos ambientales, las medidas de mitigación surgen como parte del proceso de evaluación ambiental de un proyecto. Considerando las características del proyecto y del medio ambiente es posible identificar aquellos elementos del ambiente donde los impactos adversos pueden ser prevenidos o mitigados.

En las siguientes tablas se describen las diferentes medidas de prevención y mitigación que serán implementadas durante cada una de las etapas del proyecto con la finalidad de minimizar los impactos ambientales.

Medidas de mitigación establecidas para el proyecto

Factores ambientales	Actividad	Descripción del daño ambiental	Descripción de la medida de prevención o mitigación.	Programa o estrategia
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DURANTE LA ETAPA IMPLEMENTACIÓN, MANTENIMIENTO, OPERACIÓN Y DISTRIBUCION DE LA ESTACION EL JACAL.				
Hidrología subterránea	Generación de aguas residuales	No habrá generación de agua residual industrial o de proceso. Las aguas residuales sanitarias generadas durante la operación de la estación son descargadas en la red de drenaje municipal, sin embargo, la falta de mantenimiento de la misma podría provocar contaminación al suelo a los mantos freáticos	El agua residual sanitaria es recolectada a la red de drenaje municipal.	Mantenimiento mensual de la red.
Calidad del suelo	Manejo de residuos sólidos	El manejo inadecuado de residuos podría provocar contaminación al suelo	Para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos se requiere contar con la cantidad necesaria de botes de basura, estos deben de ser de material durable y rígidos, pueden ser fijos, tendrán bolsas de plástico y tapa fácil de manejar, para que los residuos no vayan a ser removidos por el aire, o mojados Los botes están especificados, mediante etiquetas y señalamientos, el tipo de residuo se permite disponer en cada uno y estarán clasificados de acuerdo a la reglamentación estatal vigente en residuos orgánicos (identificados en color verde), inorgánicos (identificados en color azul) y sanitarios (identificados en color naranja). Junto a estos recipientes de separación primaria se cuenta con un recipiente independiente de plástico identificado en color verde para los residuos orgánicos. En los sanitarios se cuenta con botes identificados en color naranja para los residuos sanitarios generados en estas áreas. Los residuos no peligrosos son recolectados por una empresa particular debidamente autorizada para este fin, para que se encargue de su disposición final en un sitio	Programa de manejo de residuos. Capacitación al personal

			<p>debidamente autorizado localizado en las inmediaciones de la estación.</p> <p>El manejo de los residuos peligrosos se sujeta a lo establecido en las disposiciones jurídicas federales vigentes y aplicables en la materia. La estación se dará de alta ante la SEMARNAT como pequeño generador de residuos peligrosos y llevará conforme a la ley las bitácoras correspondientes.</p> <p>El manejo de los residuos sólidos urbanos debe privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente. Cuando se generan residuos susceptibles de reutilizarse tales como: madera, papel, vidrio, metales y plásticos, éstos pueden separarse y enviarse a empresas que los aprovechen o valoren. Se impartirán cursos de capacitación al personal para el manejo adecuado de los residuos.</p>	
Calidad paisajística	Recibo, almacenamiento y trasiego combustible.	La presencia de la estación provoca una modificación al paisaje actual del sitio. La estación será visible desde la carretera.	<p>La estación cuenta con zonas ajardinadas las cuales amortiguarán el efecto negativo sobre el paisaje.</p> <p>Es importante señalar que el estado de deterioro ambiental que tiene el predio, en virtud de las anteriores actividades que ahí se llevaron a cabo, cataloga al predio con una fragilidad ambiental "baja".</p>	Programa de jardinería y reforestación con especies Nativas
Servicios e infraestructura	Manejo de residuos	Los residuos no peligrosos que se generan durante esta etapa están siendo dispuestos en sitios debidamente autorizados, lo cual provocará el incremento en el volumen de recepción de los sitios de disposición final	Los residuos están dispuestos en sitios debidamente autorizados y con la capacidad suficiente para la debida disposición de los mismos. Se tramitarán los permisos, convenios y/o contratos correspondientes.	Programa de manejo de residuos. Contratos y convenios
	Requerimientos de agua y electricidad	Durante la etapa de operación se incrementa la demanda de agua y energía eléctrica en la zona.	Se maximizará al máximo la el reusó de agua.	Reusó de agua en actividades específicas.

Durante la operación de la estación se utiliza agua proveniente de la red de agua del municipio.

Descripción de la estrategia o sistema de medidas de mitigación.

Programa de jardinería y reforestación con especies nativas

Este programa consiste en el establecimiento de áreas verdes permanentes, que darán al lugar una mejora paisajística. A través del diseño y establecimiento estratégico de áreas verdes en el proyecto se busca entre otros objetivos, alcanzar los beneficios siguientes:

- Mejorar desde cualquier ángulo interno o externo la perspectiva del paisaje local.
- Tener áreas verdes distribuidas estratégicamente en todo el predio, para asegurar la recarga y conducción de escurrimientos de la precipitación al subsuelo.
- Incrementar significativamente el número de plantas herbáceas, arbustos y árboles en el área del proyecto, que permita mejorar en el corto y largo plazo la retención de polvos, disminución de ruidos, así como disminuir el efecto de "isla de calor" generado por las construcciones.
- Permitir que el proyecto se integre armónicamente con el paisaje

Por otra parte, es necesario decir que, en la implementación de las áreas verdes, se utilicen especies endémicas y no se llevará a cabo la introducción de especies exóticas. Para ello, es necesario realizar las siguientes labores, que tienen como fin asegurar el éxito y adecuado establecimiento de las áreas verdes correspondientes:

Cajeteos y aporte de tierra alrededor de los árboles, arbustos.

- Abonado, orgánico preferentemente.

- Resiembra de céspedes en aquellos lugares donde no se haya establecido el mismo.
- Corte de céspedes.
- Aireación, esta medida permite mejorar la porosidad en el suelo y con ello las condiciones de crecimiento de las plantas.
- Recorte y poda con tijera para la formación adecuada de las plantas.
- Rastrillado.
- Mantenimiento permanente de los caminos y senderos de los espacios verdes, con arena o piedra bola según sean las condiciones, para evitar problemas de erosión.
- Riegos.
- Vigilancia y aplicación de tratamientos fitosanitarios en casos necesarios.
- Limpiezas.
- Conservación del trazado, setos y perfilado de las praderas

En todos los trabajos de jardinería incluidos en el proyecto, se tendrá el cuidado de tener personal calificado para tal efecto, que tengan los conocimientos técnicos y prácticos profesionales que garanticen una óptima ejecución de la obra.

Programa de manejo de residuos

El manejo de los residuos sólidos se encuentra normado por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuo y su Reglamento, así como por disposiciones locales y la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES- 007/2008 que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado.

Se implementará un programa cuyo objetivo será evitar la posible contaminación del suelo por el manejo inadecuado de los residuos generados por el desarrollo del proyecto. Dentro de dicho procedimiento se establecerán las medidas para el manejo (recolección, separación y almacenamiento temporal en el sitio) y disposición final tanto de residuos peligrosos como de residuos no peligrosos.

Todos los residuos peligrosos serán recolectados por una empresa autorizada para el efecto para su procesamiento, reciclaje, destrucción o disposición final. Las unidades empleadas para la recolección de residuos peligrosos, deberán contar con la autorización emitida por la SEMARNAT, con la finalidad de garantizar el adecuado transporte de dichos residuos hasta los sitios de disposición final autorizados o bien hacia empresas de tratamiento de los mismos.

Dentro del programa de manejo de residuos se incluirá la obligatoriedad de impartir cursos de capacitación al personal en referencia al adecuado manejo y disposición de los residuos.

Programa de prevención de contaminación del suelo

Los objetivos de este programa son:

- Prevenir la contaminación del suelo en las áreas empleadas para las instalaciones provisionales.
- Contar con equipo para prevención y control de derrames
- Realizar acciones de restauración de suelos, en caso de contaminación, con la finalidad mitigar los impactos generados
- En cualquiera de las áreas de instalaciones provisionales en donde se almacenen sustancias peligrosas se deberá contemplar lo establecido en las disposiciones oficiales vigentes al momento de realización de dichas actividades.

En caso de que se tenga una contaminación del suelo, éste se deberá someter a un sistema de remediación, según normatividad aplicable.

En caso de presentarse contaminación en superficies pertenecientes al proyecto o a sus instalaciones provisionales elaborar un programa de restauración de suelo.

Como parte del programa, se contará con un procedimiento para control de derrames y un procedimiento para carga de combustibles.

Las medidas generales a implementar son:

Aire.

Calidad.

- No disponer residuos sólidos urbanos al aire libre.
- Instalar los sistemas de recuperación de vapores que especifique PEMEX Refinación.

Suelo.

Contaminación.

- Se deberá garantizar el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos al interior de la estación de servicio, así como su transporte y disposición final en sitio autorizado por el SEDESU.
- Los residuos peligrosos deberán ser recolectados en tambores de 200 lts; deben cerrarse herméticamente e identificarse con un letrero que alerte y señale su contenido. Deben colocarse inmediatamente en el sitio temporal para su almacenamiento y trasladarse a un sitio de confinamiento definitivo especial para residuos peligrosos a través de alguna empresa autorizada por la SEMARNAT.
- Los tanques de almacenamiento contarán con sistema de control de inventarios
- y detección electrónica de fugas. Deberán realizarse al menos una prueba de hermeticidad de sistema fijo al año y una de sistema móvil cada 5 años para asegurar que los tanques de almacenamiento y tuberías se encuentren en buenas condiciones de operación.

Agua.

Calidad e hidrología superficial

- Deberá realizarse adecuadamente la conexión de la red de drenaje a la infraestructura regional. Por ningún motivo se realizarán descargas a cuerpos de agua.
- Deberán cumplirse todas las medidas dispuestas por el organismo operador.
- Las aguas que pueden tener algún contacto con grasas y aceites (del drenaje de aceitosos) se encauzarán hacia una trampa de grasas antes de su vertido al alcantarillado. Se recomienda realizar la limpieza de la trampa de grasas al menos

dos veces por año y disponer los residuos como peligrosos para su envío a un sitio de disposición final autorizado.

Población.

Calidad de vida.

- No disponer residuos sólidos urbanos al aire libre.
- Instalar los sistemas de recuperación de vapores que especifique PEMEX Refinación y verificar su adecuada operación periódicamente.
- Los tanques de almacenamiento contarán con sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas. Deberán realizarse al menos una prueba de hermeticidad de sistema fijo al año y una de sistema móvil cada 5 años para asegurar que los tanques de almacenamiento y tuberías se encuentren en buenas condiciones de operación.

VI.2 Impactos residuales

Los impactos residuales se definen como el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Aunque en la mayoría de los casos, los impactos ambientales cuentan con medidas que permiten atenuar el impacto ambiental y con ello permite que el componente ambiental tienda a su estado original, existen impactos ambientales que aún y con la aplicación de medidas de prevención y/o mitigación, no consiguen volver a su estado original. Por consiguiente, los efectos de los impactos ambientales sobre estos componentes se vuelven residuales, lo mismo ocurre para aquellos impactos que no presenten medidas de mitigación.

Considerando la naturaleza del proyecto propuesto, se estima que existirán algunos impactos residuales (particularmente derivado de las actividades iniciales) que aún con la implementación de las medidas de prevención y mitigación recomendadas, permanecerán en algunos de los parámetros ambientales evaluados, tal como se describe a continuación:

a) Con respecto a la cobertura vegetal, se considera que el impacto residual consistirá en la permanencia sin cobertura de la superficie que está ocupada por la edificación civil requerida para la promoción del proyecto. En este sentido, a

pesar de la habilitación de las áreas verdes, la pérdida de los espacios para la regeneración natural para dichos conceptos permanecerá como un impacto residual.

b) Otro de los parámetros que se considera mantendrán un impacto residual es el paisaje, ya que aún y cuando el uso de suelo permitido por la autoridad municipal y otros instrumentos de regulación es compatible con la operación y abandono del proyecto, la panorámica actual obedece a una estación sin operación en las superficies de afectación que promueve este Estudio.

c) Finalmente, la pérdida de superficies de recarga de acuíferos se constituye también como otro impacto residual al disminuir la superficie disponible para la infiltración de las aguas superficiales que precipiten en el predio, y, por consiguiente, en la recarga de los mantos freáticos.

Sobre lo anterior, derivado de las afectaciones actuales que caracterizan a todos los componentes ambientales del lugar (que han sido descritas en apartados anteriores de este Estudio), se concluye que el proyecto es aceptable siempre y cuando se cumpla con la realización de las medidas específicas de prevención y mitigación recomendadas; considerándose que el área de estudio podrá soportar los cambios producidos como resultado de la operación y abandono de la Estación Jacal, previendo que conforme se vaya avanzando en la aplicación de las medidas propuestas se podrá aminorar y/o en su caso, compensar los efectos negativos que permanecerán en el lugar por el desarrollo del proyecto propuesto.

CAPITULO VII

ESTACION DE SERVICIO CIG “JACAL”

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR PARA
“CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO,
OPERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA
ESTACION DE SERVICIO CIG JACAL,
QUERETARO, QUERETARO, MEXICO.”**

CAPITULO VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Pronóstico del escenario

El proyecto pretende establecerse sobre la Unidad de Gestión Ambiental, denominada "Zona Urbana Querétaro" la cuál presenta condiciones de vegetación muy disminuida por actividades antrópicas previas derivadas de actividades agropecuarias, instalación de infraestructura vial, asentamientos humanos, comerciales y de servicios.

La selección del sitio ha sido planeada buscando la ampliación de la infraestructura urbana actual hacia zonas donde previamente se han desarrollado actividades antrópicas que han modificado con antelación el medio natural, en una zona donde el uso de suelo y las condiciones físicas son aptas para este tipo de desarrollo.

Bajo estas características, el área donde se encuentra este proyecto es un predio con actividades comerciales previas, debido a la existencia de un lote de autos seminuevos; a pesar de ello, el sitio será modificado con la urbanización y operación de la estación de servicio, especialmente en los componentes de vegetación herbácea y suelo a pesar de encontrarse totalmente perturbados.

La alteración en cuanto al recurso suelo será producto del movimiento de tierras y consiste en la remoción total, sin embargo, este impacto será temporal por la naturaleza del proyecto, ya que al quedar cubierto por la infraestructura urbana se cancela cualquier forma de desestabilización producida por factores naturales.

Finalmente podemos observar sobre la superficie impactada el establecimiento de infraestructura urbana para expendio de petrolíferos; las alteraciones que el suelo hubiera sufrido por efecto del despalme, se inhiben a lo largo del tiempo, puesto que en la medida que se lleve a cabo la actividad señalada, el suelo quedará cubierto por esa estructura urbana evitando que se desarrollen procesos erosivos

que puedan afectar a la infraestructura hidráulica que se localice aguas abajo del desarrollo.

En la fase operativa se tendrán emisiones a la atmósfera derivadas del manejo y despacho de combustible, así como el generado por los movimientos vehiculares.

Existirá ligera generación de residuos sólidos urbanos, sin embargo, también existirá generación de residuos sólidos peligrosos consistentes en envases, estopas y trapos impregnados de grasas y aceites principalmente; ambos deberán manejarse acorde a la normatividad vigente para evitar riesgos de contaminación.

En materia de riesgos, tanto a la salud como por inflamabilidad, es de vital importancia que las instalaciones y equipos se construyeron e instalaron se mantengan acorde a las especificaciones emitidas por PEMEX Refinación para disminuir las posibilidades de que se presente alguna contingencia.

Las medidas de mitigación que aquí se proponen pretenden coadyuvar a la funcionalidad de la unidad ambiental que será objeto de modificación y que, por supuesto deben de incorporarse a los esquemas de operación, mantenimiento y distribución, buscando siempre que los componentes identificados, y que pueden contribuir a la preservación del ecosistema, se les otorgue la atención adecuada en su cuidado.

Las funciones de un ecosistema se refieren al flujo de energía y al ciclo de materiales que circulan a través de los componentes estructurales del ecosistema (biotopo y biocenosis) y poseen una interdependencia natural. Su integridad funcional depende de la conservación de las complejas y dinámicas relaciones entre sus componentes. La capacidad de carga de un ecosistema es el límite o nivel umbral que tiene para soportar el desarrollo de una o varias actividades (uso del espacio o aprovechamiento de recursos) y garantizar la integridad funcional de un ecosistema.

En el área de estudio, las afectaciones a los componentes que conforman el sistema abiótico serán en su mayoría puntuales y/o locales y temporales tanto en

el sistema abiótico (calidad del aire, suelo, hidrología superficial y subterránea) como en el sistema biótico (vegetación y fauna).

Es importante destacar que el sitio del Proyecto de la estación de servicio CIG Jacal no se encuentra dentro de ninguna de las Áreas Naturales Protegidas decretadas en el estado.

Esta información tiene como finalidad presentar los escenarios ambientales que se obtendrán con la operación del proyecto antes y después de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación.

Considerando lo anterior, se presentan tres escenarios ambientales, los cuales se denominan escenario cero, escenario uno y escenario dos.

- **Escenario cero**, consiste en las condiciones actuales del SA del proyecto antes de la operación del mismo.
- **Escenario uno**, en el cual se representan las condiciones ambientales que presenta el SA con la operación del proyecto sin la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación.
- **Escenario dos**, describe las condiciones ambientales que se presentarán con la operación del proyecto y la aplicación de medidas de prevención y mitigación.

Escenario cero

Las condiciones ambientales que se presentan en el SA y área de estudio del proyecto, de acuerdo a lo descrito en el capítulo correspondiente, ponen en evidencia un ecosistema con calidad ambiental baja, dado que la mayoría de los componentes ambientales ya han sido previamente afectados, siendo el suelo, hidrología subterránea, vegetación, fauna y paisaje, los componentes ambientales que presentan mayor alteración.

El cambio de uso de suelo que se presenta en la zona para actividades urbanas, ha propiciado la pérdida de este componente ambiental, lo que a su vez afecta la cobertura y composición florística de la zona, por lo que la vegetación natural ha sido eliminada, y en la actualidad se presenta un mosaico representado

básicamente por campos de cultivo, algunos de los cuales han sido abandonados, lo que ha beneficiado la propagación de especies de flora invasoras considerada como arvense. Lo anterior, resulta en la modificación de la estructura de vegetación. La pérdida de vegetación ha provocado la pérdida de hábitat incidiendo en las poblaciones de fauna silvestre, ya que actualmente la fauna que se puede encontrar en la zona, pertenece a especies generalistas que se adaptan fácilmente a las modificaciones propiciadas y algunas de las cuales se ven beneficiadas por las perturbaciones ocasionadas.

Escenario 1

Para la construcción de este escenario se retomó la evaluación de los impactos ambientales eliminando el criterio complementario referente a la mitigación de los impactos; con lo cual se presenta la significancia de los impactos con la operación, mantenimiento y distribución del proyecto, pero sin la aplicación de medidas de prevención y mitigación, obteniendo lo siguiente:

De los 8 impactos ambientales evaluados, 7 presentan bajos impactos, 1 tienen alta significancia benéfica.

Lo anterior pronostica que con la operación y abandono del proyecto las condiciones ambientales que se presentan en el SA y área de estudio del proyecto serán modificadas y por consiguiente tenderán a deteriorar a un más la calidad ambiental del sitio. No obstante, los impactos moderados que se identificaron no serán permanentes, por lo que dichos componentes volverán a su estado inicial. Con respecto a los impactos adversos que presentan una significancia que va de alta a muy alta, persistirán aún después del abandono del sitio, con lo cual, los componentes ambientales afectados no podrán volver a su estado original, aun así, dichos impactos no modificarán sustancialmente la integridad ecológica funcional del SA, ya que estos impactos serán muy puntuales y se desarrollarán en un ambiente previamente impactado.

Escenario 2

De acuerdo con la evaluación de los impactos presentada en el capítulo correspondiente, se identificaron 8 impactos ambientales, 7 de carácter adverso y uno de carácter benéfico. La aplicación de las medidas preventivas o de mitigación propiciará que los impactos ambientales que se generen sean atenuados, por lo tanto, la significancia de los impactos adversos fue considerada como baja, razón por la cual no se modificará sustancialmente ni la calidad ambiental ni la integridad ecológica funcional del ecosistema. Así mismo, es necesario destacar que la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación ayudará a que los componentes ambientales afectados vuelvan a su estado original rápidamente. No obstante, con la adopción de medidas de prevención y mitigación se presentan impactos residuales que no modificarán la estructura y funcionalidad del ecosistema ya que el impacto que produzcan será puntual y de mínima intensidad.

Es importante resaltar que dado el alto grado de deterioro que actualmente se presenta en el área de estudio y el SA, no se espera la modificación en la estructura y función del ecosistema.

En la fase operativa se tendrán emisiones a la atmósfera derivadas del manejo y despacho de combustible, así como el generado por los movimientos vehiculares.

Las medidas de mitigación que aquí se proponen pretenden coadyuvar a la funcionalidad de la unidad ambiental que será objeto de modificación y que, por supuesto deben de incorporarse a los esquemas mantenimiento, operación y distribución, buscando siempre que los componentes identificados, y que pueden contribuir a la preservación del ecosistema, se les otorgue la atención adecuada en su cuidado.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

El programa de vigilancia ambiental dentro de las evaluaciones de Impacto Ambiental, tiene como objetivo principal generar el plan de acción que permita dar

un seguimiento puntual al cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación que fueron propuestas, las acciones de vigilancia deben ser fácilmente medibles por quien ejerza las funciones de supervisión; para dar cumplimiento con este precepto, en el proyecto que nos ocupa se identifican como los sistemas ambientales que serán mayormente afectados, el recurso suelo, la vegetación, la fauna, el aire, el agua y el paisaje.

Para describir la dinámica de las comunidades naturales, las consecuencias de la influencia humana y para predecir y/o prevenir cambios no deseados es necesario realizar un monitoreo biológico.

En el monitoreo a partir de la evaluación periódica de los elementos ambientales (bióticos y abióticos) se pueden conocer las tendencias de la biota, por lo que proporciona una línea de información base que permite entender el comportamiento de un sistema a través del tiempo.

Para realizar el monitoreo de las medidas y programas que se establecen en el estudio de referencia, se deberá elaborar e implementar un Programa de Seguimiento de calidad Ambiental, en el cual se incluya los indicadores ambientales que permitan verificar la eficacia de las medidas de mitigación y los programas propuestos para aminorar el efecto adverso del proyecto al ambiente.

Programa de Seguimiento de la Calidad Ambiental

El objetivo del programa es integrar las acciones y medidas establecidas en el proyecto de referencia, considerando los indicadores ambientales que permitan evaluar la eficiencia en la aplicación de las medidas y programas establecidos en la presente MIA-P, considerándose los siguientes objetivos:

Objetivo general

- Llevar a cabo el monitoreo de las medidas y programas establecidos en el capítulo VI de la presente MIA-P, a fin de verificar el cumplimiento y eficacia de las medidas de mitigación.

Objetivos particulares

- Incluir cada una de las medidas establecidas en el capítulo VI, así como los programas específicos propuestos para aminorar el impacto adverso producido por el proyecto.
- Llevar a cabo la medición de los indicadores ambientales propuestos para verificar la eficiencia de las medidas establecidas.
- Llevar a cabo el monitoreo de las medidas a través de informes que representen el avance en las mismas y su eficacia.

Metodología

El programa incluye una lista de las medidas de mitigación que se aplicará para aminorar la afectación del proyecto hacia los componentes ambientales del SA, así como las acciones que se deberán llevar a cabo para el cumplimiento de la misma, se establecerán los indicadores que reflejen la evaluación en la eficacia de las medidas y se programaran los tiempos a los cuales se ajustará cada una de las medidas. Así mismo, derivado del programa se realizarán informes de cumplimiento, los cuales serán presentados a las autoridades ambientales competentes.

Por otro lado, para llevar a cabo el seguimiento de todas las acciones se deberá registrar cada una de las acciones que incidan con los componentes ambientales identificados, para lo que se deberá contar con una bitácora ambiental.

Resultados:

Los resultados se deberán anotar en un informe que se presentará ante las autoridades correspondientes para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación, el cual se recomienda que deba ser semestral y contenga evidencia que demuestre el avance de la aplicación de las medidas. Por lo anterior, el informe debe conformarse de la siguiente manera:

- Periodo que comprende el informe

- Objetivos y alcances
- Metodología aplicada en cada componente ambiental
- Cronograma de actividades
- Resultados
- Anexos (Fotografías, bitácora de seguimiento, recibos de recepción, etc.)

Como se ha descrito anteriormente, el Programa de Seguimiento de la calidad Ambiental, deberá reunir todos los resultados que se generen en cada uno de los programas específicos propuestos; dentro de las medidas de mitigación se proponen programas ambientales:

1. Programa de mantenimiento correctivo y preventivo de la maquinaria y equipos.
2. Programa de manejo y disposición de residuos sólidos no peligrosos, peligrosos y líquidos.
3. Programa de monitoreo ambiental.

De acuerdo a las características del SA, así como a las medidas aplicables al mismo, se espera que los impactos que se produzcan sean mínimos y en su mayoría se controlen con la aplicación de las medidas de mitigación, por lo que no se espera una afectación a la integridad ecológica funcional del ecosistema.

VII.3 Conclusiones

El conjunto de datos que se encuentran en este documento han permitido evaluar, desde el punto de vista del impacto ambiental, las características del proyecto y su relación con el medio natural y social en el cual se instalará. La evaluación técnica y socioeconómica de este proyecto ha arrojado los siguientes resultados:

El proyecto consiste en la operación, mantenimiento y distribución de una Estación de Servicio y 1 locales comerciales en un predio con superficie de 2,352 m², acorde al Uso de Suelo Municipal emitido por las autoridades del Municipio de Querétaro, Querétaro.

Las actividades realizadas en la fase constructiva fueron la urbanización y operación de la estación de servicio consistente en despalme, terracerías, instalaciones, edificación, colocación de pavimentos y equipos especiales; estos al día que transcurren no existen remanentes de los impactos ambientales ocasionados en esta etapa.

Desde el punto de vista de los elementos bióticos y abióticos evaluados en el área del proyecto, el desarrollo no generará impactos de consideración ya que se encuentra en una zona previamente afectada y perturbada por actividades antrópicas y en colindancia directa con otros desarrollos urbanos ya autorizados y en operación.

El escenario futuro derivado de la operación de este proyecto, mostrará cambios en las condiciones actuales de la región derivado de las actividades operativas de la Estación de servicio tales como la generación de emisiones a la atmósfera por el manejo de combustibles (COV), emisiones por movimientos vehiculares, generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, generación de residuos líquidos de tipo sanitario, incremento en la demanda de servicios tales como agua potable, electricidad, entre otros. Este escenario puede incrementar si no se tienen los controles adecuados de emisiones y del cumplimiento de la normatividad emitida por las autoridades correspondientes.

Por otra parte, en lo que se refiere a la interacción de las actividades externas al predio con la instalación de la estación de servicio, se deberá tener especial cuidado en los riesgos por inflamabilidad debido a la cercanía de asentamientos humanos, a pesar de que la probabilidad de riesgo es muy baja debido al tipo de equipos e instalaciones que exige PEMEX Refinación; por tanto, el proyecto se deberá apegar cabalmente a las Normas y Especificaciones técnicas en la materia.

Finalmente, derivado de la evaluación realizada se hacen las siguientes recomendaciones:

- a) Que todas las actividades asociadas a este proyecto se apeguen a la legislación vigente en materia de medio ambiente, que se enmarca dentro de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus reglamentos; la Ley de Hidrocarburos y su Reglamento; la Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro y sus reglamentos; así como las Normas Oficiales Mexicanas y las disposiciones municipales aplicables.
- b) Que se elabore un programa de operación y mantenimiento del proyecto con el fin de incrementar la vida útil de la infraestructura.
- c) Que las obras se ajusten expresamente a todo lo planteado en el proyecto. En caso de existir adecuaciones, ampliaciones o modificaciones, deberá notificarse de inmediato a las autoridades competentes.

Del análisis de la Presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, se determina que el proyecto **“Mantenimiento, Operación y Distribución de la Estación de Servicio CIG El Jacal”** no compromete la calidad ecológica ni la integridad Funcional del Sistema Ambiental por lo que se considera que su instalación es viable, ya que como se justificó a lo largo de la información presentada, la superficie a ocupar por las instalaciones fueron afectadas previamente por las actividades urbanas que anteriormente se realizaban en dicho predio, así, como su ubicación en los márgenes de la

carretera, lo que ha contribuido a ahuyentar la fauna de la zona del predio del proyecto, aunado a lo anterior a que al momento de la selección del predio donde se pretende instalar el proyecto, se encontraba sin actividades.

Reafirmando lo anterior, se concluye que el proyecto que promueve la empresa, se apega a los fundamentos del Programa de Ordenamiento Ecológico, al Plan Estatal de Desarrollo Urbano, Programas y ordenamientos de Áreas Naturales Protegidas, Plan de Desarrollo municipal mismos que son congruentes entre si y a través de los cuales se dictamina la viabilidad del proyecto.

Los documentos jurídico - técnicos que integran este sistema estatal de planes de desarrollo urbano, constituyen el marco normativo para regular el impulso, control y consolidación del crecimiento urbano del Estado, así como para orientar la intervención de la sociedad y de los tres niveles de gobierno, para que, a través de acciones directas, convenidas, concertadas e inducidas se instrumenten sus objetivos y planteamientos.

El proyecto es viable ambientalmente; así mismo, cuenta con la aprobación de las autoridades tanto municipales como estatales a fin de que el aprovechamiento deba realizarse de forma sustentable, de esta manera el proyecto prevé la utilización de espacios que promueve el plan de desarrollo urbano.

A pesar de que las actividades operativas, no demandan el abastecimiento de agua, este elemento es indispensable en el sistema de seguridad, así como su demanda para uso personal de los trabajadores, por lo que dentro del proyecto se promueven programas de ahorro para el consumo de agua.

La operación del proyecto se considera viable desde el punto de vista técnico, considerando que el número de impactos ambientales totales es reducido; de acuerdo al análisis realizado en el apartado de impacto ambiental; a pesar de que los impactos adversos son mayoría, son susceptibles de mitigación y temporales. Los impactos adversos previstos durante la operación sólo son potenciales, es decir, que pueden suceder sólo en caso de accidentes, lo cual es poco probable y

será minimizado con las medidas de prevención y seguridad de la estación, así como con los planes de ayuda mutua que se establezcan en la región. Por otra parte, entre los impactos benéficos, el proyecto contribuye en forma importante al desarrollo de la economía local, y municipal al contribuir a satisfacer la demanda de energéticos, que son impactos benéficos permanentes.

CAPITULO VIII

ESTACION DE SERVICIO CIG “JACAL”

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR PARA
“CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO,
OPERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA
ESTACION DE SERVICIO CIG JACAL,
QUERETARO, QUERETARO, MEXICO.”**

CAPITULO VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METADOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

Para llevar a cabo este estudio de evaluación del impacto ambiental se emplearon los siguientes instrumentos y metodología:

- A. Los planos que incluyen las especificaciones del proyecto fueron elaborados de manera exclusiva para este desarrollo y proporcionados por el promovente.
- B. Se utilizó cartografía elaborada por INEGI, por la UNAM y por la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro, para la caracterización hidrológica, fisiográfica, climática, edafológica, de vegetación y fauna del proyecto y su zona de influencia.
- C. Se realizó levantamiento fotográfico en el 100% del área de estudio, los predios vecinos y la infraestructura construida en el área de influencia del proyecto.
- D. Análisis e interpretación: En este aspecto, se tomó en consideración los resultados emanados de la matriz de impactos y a través del método de reflexión y cuantificación se llegó a los resultados que se enuncian y concluyen en el presente documento.

VIII.1 Formatos de presentación

Se presenta la información de acuerdo a la guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular.

VIII.1.1 Planos definitivos

Se presenta los planos correspondientes de la Estación de Servicio CIG Jacal.

VIII.2 Otros anexos

Se anexa documentación legal de la Empresa y permisos municipales y estatales que respaldan la funcionalidad del proyecto.

Se anexa reporte fotográfico.

VIII.3 Índice de tablas y figuras.

Índice de ilustraciones.

Ilustración 1 Ubicación general del predio	6
Ilustración 2 Vista particular del predio.....	6
Ilustración 3 Proyecto Arquitectónico.....	10
Ilustración 5. Ubicación del predio donde se localiza la Estación.....	14
Ilustración 5 Descripción de las áreas del proyecto.....	24
Ilustración 6 Diagrama Tipo de Trampa de Combustible.....	27
Ilustración 8 Diagrama Tipo del Módulo de Abastecimiento.....	28
Ilustración 8 POEGT.....	74
Ilustración 9 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro.....	79
Ilustración 10 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Querétaro.....	81
Ilustración 13 Regiones Hidrológicas.....	97
Ilustración 12 Delimitación SA.....	98
Ilustración 13 Unidades Geológicas en la zona del proyecto.....	101
Ilustración 14 Edafología presente en la zona del proyecto.....	109
Ilustración 15 Unidades Climáticas.....	112
Ilustración 20 Digitalización del Sistema Ambiental.....	116

Índice de tablas

Tabla 1 Coordenadas del proyecto.....	5
Tabla 2 Descripción de las áreas internas del predio.....	9
Tabla 3 Coordenadas del proyecto.....	14
Tabla 4 Descripción de las áreas internas del predio.....	15
Tabla 5. Programa general de trabajo.....	31
Tabla 6: Descripción Región Ecológica POEGT.....	74
Tabla 7: Vinculación del proyecto con criterios del POEGT.....	78
Tabla 8 Uso de Suelo.....	115

VIII.3 Glosario de términos

Se definen los términos técnicos que se utilizaron en la caracterización del proyecto:

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que, al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y

residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generada por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Persona física o moral que como resultado de sus actividades produzca residuos peligrosos.

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económica- mente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reusó, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

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.

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

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambienta- les existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reusó a los sitios para su disposición final.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

Reusó de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

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

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas,

que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reusó, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

BIBLIOGRAFÍA

- ANÓNIMO. Sin fecha.- Carta hidrológica de aguas superficiales, escala 1:250,000. Hoja F 14 - 10.- DETENAL. SPP. México, D.F.
- ANÓNIMO. Sin fecha.- Carta hidrológica de aguas subterráneas escala 1:250,000 hoja F14 - 10.- DETENAL. SPP. México, D.F.
- ANÓNIMO 1997.- Carta topográfica, F14-C65, escala 1:50,000.- INEGI, S.P.P. Aguascalientes, Mex. 2da. Ed. 1ª impresión.
- ANÓNIMO 1997.- Carta topográfica, F14-C66, escala 1:50,000.- INEGI, S.P.P. Aguascalientes, Mex. 2da. Ed. 1ª impresión.
- ANÓNIMO 1982.- Cartas geológicas, F14C65 y F14C66, escala 1:50,000.- INEGI, S.P.P. México D. F. 3ª impresión.
- ANÓNIMO 1976.- Cartas edafológicas, F14C65 y F14C66, escala 1:50,000.- INEGI, S.P.P. México D. F. 1ª reimpression.
- ARREGUÍN S.M.L, Cabrera L.G., Fernández N.R. et. al. 1997.- Introducción a la Flora del Estado de Querétaro.- CONCYTEQ.- Querétaro, Qro., Mex. 361p
- CANTER W. Larry.- Manual de evaluación de impacto ambiental.- Ed. Mc Graw Hill.Esp. 2da. Ed.1998.
- CONESA Fernández V., Vitora.- Guía Metodológica Para La Evaluación del Impacto Ambiental.- Ed. Mundi - Prensa. Madrid, Esp. 3a. Ed.1997.
- CONGRESO de la Unión. 1993.- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.- SEMARNAP.- México, 1997. 244 p.
- CONGRESO DE la Unión 2000.- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.- Diario Oficial de la Federación, 30 de mayo de 2000. México, D.F.
- CONGRESO de la Unión 2000.- Ley General de Vida Silvestre.- Diario Oficial de la Federación, 3 de Julio de 2000. México, D.F.
- INEGI-GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERÉTARO 2003.- Anuario Estadístico del Estado de Querétaro de Arteaga.- Edición 2001.-

- Aguascalientes, Ags., Méx. □ INEGI.- 1986.- Síntesis Geográfica, Nomenclator y Anexo Cartográfico del Estado de Querétaro, S. P. P. México, D. F.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERÉTARO.- 2009.- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro, La Sombra de Arteaga, 17 de abril de 2009.
 - SEDESOL 1994.- Norma Oficial Mexicana NOM-060-SEMARNAT-1994.- Diario Oficial de la Federación, 13 de Mayo de 1994. México, D.F., 2a. Sec. p.p. 1- 5.
 - SEDESOL 1994.- Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994.- Diario Oficial de la Federación, 13 de Mayo de 1994. México, D.F., 2a. Sec. p.p. 5 - 8.
 - SEDESOL 1994.- Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994. Diario Oficial de la Federación, 13 de Mayo de 1994. México, D.F., 2a. Sec. p.p. 8 - 11.
 - ZAMUDIO R., Rzedowski. J., Carranza E., Calderón G. 1992.- La Vegetación en el Estado de Querétaro.- CONCYTEQ, Querétaro, Qro. Méx. 1a. Edic., 92p.
 - CONGRESO de la Unión 2002.- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.- Diario Oficial de la Federación, 25 de febrero de 2003. México, D.F.
 - CONGRESO de la Unión 2005.- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.- Diario Oficial de la Federación, 21 de febrero de 2005. México, D.F.
 - INEGI.- 2001.- XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.- S.P.P., Aguascalientes, Ags., Méx.
 - INEGI- 2005 – Censo de Población 2005, Resultados por localidad 2005, Información en línea.