



INFORME PREVENTIVO

“REGULARIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN ACATZINGO”

**REGIO GAS CENTRAL,
S.A. DE C.V.**

ACATZINGO, PUEBLA
FEBRERO, 2017

**REALIZADO POR:
SOLUCIONES AMBIENTALES Y EN SEGURIDAD
E HIGIENE S.A. DE C.V.**



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	8
I.1 PROYECTO	8
I.1.1 Ubicación del proyecto	8
I.1.2 Superficie total del predio y proyecto	8
I.1.3 Inversión requerida	8
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados para el desarrollo del proyecto	8
I.1.5 Duración total del proyecto	8
I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	8
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente	9
I.2.2 Nombre y Cargo del Representante Legal	9
I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	9
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	9
I.3.1 Nombre o razón social	9
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	9
I.3.3 Nombre de los responsables en la elaboración del estudio	10
I.3.4 Dirección del Responsable técnico del estudio	10
II. REFERENCIA SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE	12
II.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES	12
II.2 LEYES Y REGLAMENTOS	14
II.2.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	14
II.2.2 DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía	14
II.2.3 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos	15
II.2.4 Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.	16
II.2.5 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA)	16
II.2.6 Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental.	17
II.3 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA	18
II.3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	18
II.4 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA	24
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	26
III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	26
III.1.1 Localización del proyecto	26

III.1.2 Dimensiones del proyecto _____	28
III.1.3 Características del proyecto _____	28
III.1.4 Uso de suelo en el sitio seleccionado _____	38
III.1.5 Programa de trabajo que incluya descripción de las actividades a realizar para cada etapa _____	38
III.1.6 Programa de abandono del sitio _____	38
III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS _____	38
III.2.1 Tipo y características CRETIB _____	38
III.2.2 Temperaturas y Presiones de diseño y operación _____	39
III.2.3 Volumen y tipo de almacenamiento, estado en el que se encuentra, cantidad de uso, etapa o proceso en el que se emplea, destino o uso final de la sustancia, etc. _____	40
III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO _____	40
III.3.1 Descripción general de los procesos, operaciones y actividades principales _____	40
III.3.2 Entradas, rutas y balances de insumos y materias primas, almacenamientos, productos y subproductos. _____	43
III.3.3 Sitios y/o etapas del proyecto en donde se generarán emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos y ruido _____	43
III.3.4 Medidas de control _____	44
III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO _____	45
III.4.1 Delimitación de Área de influencia _____	45
III.4.3 Paisaje _____	60
III.4.4 Diagnóstico ambiental _____	62
III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN _____	65
III.5.1 Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales _____	65
III.5.2 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental _____	82
III.5.3 PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN _____	88
III. 6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO _____	90
CONCLUSIONES _____	92
GLOSARIO DE TÉRMINOS _____	93
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. _____	95

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de la UAB 127.....	19
Tabla 2. Vinculación de la estación de carburación con las estrategias ecológicas de la UAB 127.	19
Tabla 3. Colindancias del predio.	26
Tabla 4. Coordenadas del polígono del predio.	26
Tabla 5. Coordenadas UTM del polígono.....	26
Tabla 6. Grado de riesgo Gas L.P.	39
Tabla 7. Temperaturas y presiones críticas del Propano y Butano.	40
Tabla 8. Descripción de los traspasos de Gas a la Estación	41
Tabla 9. Balance de entradas y salidas de materia prima.	43
Tabla 10. Tipo de roca que se presenta en el Municipio de Acatzingo.....	50
Tabla 11. Fisiografía del Municipio de Acatzingo.....	52
Tabla 12. Clasificación taxonómica de las especies de vegetación encontradas en el predio.....	58
Tabla 13. Factores ambientales evaluados para determinar la calidad paisajística.	61
Tabla 14. Escala de referencia utilizada por el método BLM.	62
Tabla 15. Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad ambiental de acuerdo con el método de BML 1980.	63
Tabla 16. Resultados de la evaluación de los componentes ambientales de acuerdo al Método BLM 1980.	64
Tabla 17. Indicadores de impacto seleccionados.	67
Tabla 18. Criterios y ponderación.....	69
Tabla 19. Matriz de importancia.	72
Tabla 20. Impacto Ambiental Generado por su Naturaleza.	74
Tabla 21. Impacto Ambiental Generado por su Intensidad.	75
Tabla 22. Impacto Ambiental Generado por su Extensión.....	75
Tabla 23. Impacto Ambiental Generado por su Momento.....	76
Tabla 24. Impacto Ambiental Generado por su Persistencia.	77
Tabla 25. Impacto Ambiental Generado por su Reversibilidad.	77
Tabla 26. Impacto Ambiental Generado por su Recuperabilidad.	78
Tabla 27. Impacto Ambiental Generado por su Acumulación.	79
Tabla 28. Impacto Ambiental Generado por su Efecto.	79
Tabla 29. Impacto Ambiental Generado por su Periodicidad.....	80
Tabla 30. Impacto Ambiental Generado por su Sinergia.	81
Tabla 31. Simbología utilizada para categorizar las Medidas Propuestas de la estación.	83
Tabla 32. Medidas para el medio abiótico: Calidad del aire y entorno acústico	83
Tabla 33. Medidas para el medio abiótico: Calidad del agua	84
Tabla 34. Medidas para el medio abiótico: Calidad del suelo	85
Tabla 35. Medidas para el medio biótico: Vegetación terrestre	86
Tabla 36. Medidas para el medio biótico: Calidad sanitaria del ambiente y estructura del paisaje.....	86
Tabla 37. Medidas para el medio socioeconómico: Tráfico vehicular.....	87

CONTENIDO DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación del predio en el Estado	27
Imagen 2. Ubicación del predio en el Municipio	27
Imagen 3. Tanques de almacenamiento.	30
Imagen 4 Bomba Trasiego	32
Imagen 5. Identificación de tuberías.....	33
Imagen 6 Evidencia de ubicación de extintores	36
Imagen 7. Alarma Contra Incendio.....	37
Imagen 8. Señalética.	38
Imagen 9. Diagrama de flujo para abastecimiento de Gas L.P.....	41
Imagen 10. Proceso de suministro de Gas L.P.....	42
Imagen 11. Diagrama de flujo general del proceso productivo.....	43
Imagen 12. Evidencia del tipo de manguera	44
Imagen: 13. Evidencia de la falta de separación de residuos	45
Imagen 14. Ubicación del predio de la estación y del Área de influencia directa.	47
Imagen 15. Mapa de unidades climáticas. Fuente: CONABIO, 1998.	48
Imagen 16. Distribución de la precipitación en el Área de influencia y en el predio de la estación. Fuente: CONABIO	49

Imagen 17. Mapa geológico del Municipio de Acatzingo. Fuente: CONABIO	51
Imagen 18. Mapa de relieves en el municipio de Acatzingo. Fuente: CONABIO	52
Imagen 19. Mapa de provincias fisiográficas del municipio de Acatzingo. Fuente: CONABIO	53
Imagen 20. Mapa edafológico del predio y área de influencia. Fuente: CONABIO	54
Imagen 21. Mapa de Regiones Hidrológicas en el predio y área de influencia de la estación de carburación. Fuente: CONABIO e INEGI.	55
Imagen 22. Perspectiva de los usos de suelo en el área de influencia de la estación de carburación de gas L.P. Fuente: Google Earth, 2016.	57
Imagen 23. Mapa de usos de suelo y vegetación del área de influencia y predio de la estación. Fuente: Carta de Usos de suelo y vegetación serie V del INEGI.	58
Imagen 24. Perspectiva general de las especies plantadas en las áreas ajardinadas.	59
Imagen 25. Fauna doméstica que cruza por la estación de carburación.	60

INTRODUCCIÓN

El presente Informe Preventivo se presenta para la “**Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Acatzingo**”, ubicada en Km 12+000 carretera federal vía Xalapa, Municipio de Acatzingo, Estado de Puebla.

El presente estudio se origina con el objetivo de obtener autorización en materia de impacto ambiental, tal como lo marca el acuerdo presentado en el Diario Oficial de la Federación por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos previamente publicado el 24 de Enero de 2017, el cual hace del conocimiento los contenidos Normativos, Normas Oficiales Mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente el presente **informe preventivo**, en materia de evaluación del impacto ambiental.

Cabe hacer mención, que la Estación de Carburación inició operaciones a nombre de Gas Central de Puebla, S.A. de C.V. y posteriormente se realizó la cesión de derechos a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V. el 14 de agosto de 2012, dicho trámite fue realizado ante la Secretaría de Energía, quien emitió un resolutivo para el permiso previamente autorizado con número **513-DOS/PER-II-0560/12**, el cual se presenta en los anexos.

Por lo que, para llevar a cabo las actividades de operación de la estación de carburación Acatzingo, las cuales consisten en el almacenamiento, suministro y venta de Gas L.P, como carburante para vehículos automotores, así como venta al público en sus diferentes presentaciones, se cuenta con una superficie total de terreno de **2,500 m²**, así como permisos otorgados por la Secretaría de Energía tales como: Inicio de Operaciones con número de oficio **513.-DOS-V-3918/05** y Título de permiso para distribución de Gas L.P. con número **ECC-PUE-01030591**; los permisos Municipales tales como: licencia de uso de suelo con número de oficio **SEDUEEP-99/01325**, así como un dictamen de verificación de instalaciones eléctricas con número de folio **DV12-2014-UVSEIE234-A/000012**.

Es importante mencionar, que inicialmente se instaló un tanque para almacenamiento de Gas L.P. con una capacidad de 5,000 L al 100% agua, contando con el Resolutivo en Materia de Impacto Ambiental con número de oficio **SUBEC-03/03086**, así como un Dictamen de Estudio de Riesgo con número de oficio **SUBEC-01/0656** emitido por el Estado y la Secretaria de Desarrollo Urbano, Ecología y Obras Publico del Estado de Puebla (SEDURBECOP).

Posteriormente se realizó un aumento de capacidad de almacenamiento correspondiente a un total de 9,913 L al 100% agua de Gas L.P., por lo que, se obtuvo la autorización por la Comisión Reguladora de Energía con número de oficio **Núm. RES/743/2016** así como la notificación de la misma que se valida en el oficio con número **SE/34833/2016**

Por lo tanto, a fin de contar con la autorización federal en Materia de Impacto Ambiental emitido por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), se somete a evaluación el presente Informe Preventivo, en el cual se tomaron en cuenta todas las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, vinculados con la legislación ambiental del Estado de Puebla y Legislación Federal, a fin

de atenuar los efectos negativos que el proyecto en operación pudiese estar presentando sobre el ambiente.

Anexo 1. Autorizaciones y permisos, Permisos Federales (Autorización de Cesión de derechos otorgada por la dirección general de Gas L.P, Permisos Secretaria de Energía, Inicio de operaciones, título de permiso, Modificación y Notificación de Incremento de Capacidad). Permisos Estatales (Resolutivo de Impacto Ambiental y Dictamen ERA, Dictamen de Instalaciones Eléctricas) Permisos Municipales (Licencia de uso del suelo).

REGIO GAS CENTRAL, S.A. DE C.V.
ACATZINGO, PUEBLA

CAPÍTULO I

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

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

I.1 PROYECTO

Informe Preventivo para la “Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Acatzingo”.

I.1.1 Ubicación del proyecto

La estación de carburación se ubica geográficamente en el Km 12+000 carretera federal vía Xalapa, Municipio de Acatzingo, Estado de Puebla.

I.1.2 Superficie total del predio y proyecto

El predio donde se ubica la estación tiene una superficie de 2,500 m².

I.1.3 Inversión requerida

La inversión requerida para la presente actualización involucra únicamente las etapas de operación y mantenimiento, ya que a la fecha la estación de carburación se encuentra en la fase operativa.

Dentro de los costos que representa la operatividad de la estación se incluyen los generados por la compensación de los impactos ambientales y las medidas preventivas y de mitigación propuestas en el presente estudio.

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados para el desarrollo del proyecto

Se tienen en total 3 empleos directos, los cuales son: 2 carburadores (1 por día) y 1 velador.

I.1.5 Duración total del proyecto

La duración del proyecto se considera indefinido, siempre y cuando se continúe con el cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones, maquinaria y equipos de la empresa, ya que se encuentra en etapa operativa.

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

Regio Gas Central, S.A. de C.V.

De acuerdo a la escritura pública DOCE MIL OCHOCIENTOS DIEZ, de fecha SIETE DE OCTUBRE DEL DOS MIL ONCE, en San Pedro Garza, Municipio del Estado de Nuevo León, Estados Unidos Mexicanos... Licenciado Víctor Manuel Martínez Morales, Notario Público Suplente en funciones Adscrito a la Notaría Pública número (108) ciento ocho, de la que es Titular el Licenciado Víctor Manuel Martínez Treviño, con ejercicio en el Primer Distrito Registral del Estado, compareció el señor Ingeniero Jorge Artemio Garza Rodríguez en representación de las sociedades denominadas PROMOTORA DE GAS L.P., SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE Y REGIO GAS, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, personalidad que acreditará más adelante... CLÁUSULAS: ... TERCERA:- La Sociedad que se constituye se denominará “REGIO GAS CENTRAL”, debiendo ser seguida esta denominación de las palabras SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, o de las iniciales “S.A. de C.V.”

Anexo 2. Acta constitutiva de Regio Gas Central, S.A. de C.V.

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del Promoviente

La empresa promovente del proyecto cuenta con Registro Federal de Contribuyentes **Clave RFC. RGC111007JV1.**

Anexo 2. Cédula de Registro Federal de Contribuyentes de Regio Gas Central, S.A. de C.V.

I.2.2 Nombre y Cargo del Representante Legal

Lic. Lucía Hernández Tronco

Representante legal de la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V.

Se acredita la responsabilidad del Representante Legal mediante la ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS. En SAN PEDRO GARZA GARCÍA, MUNICIPIO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, a los ocho días del mes de noviembre del dos mil trece. Ante mí, Licenciado VÍCTOR MANUEL MARTÍNEZ MORALES, Notario Público Titular de la Notaria Pública número ciento ocho, ...Apoderado General de la sociedad denominada "REGIO GAS CENTRAL", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, ... OTORGA PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN Y PODER GENERAL PARA ACTOS ADMINISTRATIVOS Y PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN EN EL ÁREA LABORAL, en favor de LUCÍA HERNÁNDEZ TRONCO ...

Dicho poder es acreditado por la copia certificada de su Identificación oficial de Lic. Lucía Hernández Tronco, otorgada por el Instituto Federal Electoral, la cual se presenta en el siguiente anexo.

Anexo 3. Poder notarial e Identificación del Representante Legal de la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V.

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

I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

Calle	[REDACTED]		
Colonia	[REDACTED]	Municipio	[REDACTED]
Estado	[REDACTED]	Código Postal	[REDACTED]
Contacto	[REDACTED]		
Teléfono	[REDACTED] [REDACTED]	e-mail	[REDACTED]

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 Nombre o razón social

La empresa responsable de la elaboración del estudio y contenido del Informe Preventivo es: **Soluciones Ambientales y en Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.**

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

La empresa consultora responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental cuenta con Registro Federal de Contribuyentes **Clave RFC. SAE-1202172Q1.**

Anexo 4. Cédula de Registro Federal de Contribuyentes de la empresa encargada del presente estudio.

I.3.3 Nombre de los responsables en la elaboración del estudio

NOMBRE DE LOS RESPONSABLES	No. DE CÉDULA PROFESIONAL
<p>----- Ing. Astrid Zaira Torres Martínez <i>Analista Ambiental</i></p>	<p>9106292</p>
<p>----- Ing. Martha López Hernández <i>Analista Ambiental</i></p>	<p>9138810</p>
<p>----- Biol. Ana Karen Arcila Matú <i>Revisión</i></p>	<p>7783225</p>

Anexo 4. Cédulas profesionales

I.3.4 Dirección del Responsable técnico del estudio

El domicilio físico y fiscal de la empresa encargada de la elaboración del estudio de impacto ambiental, corresponde a la siguiente dirección.

Calle	[REDACTED]	Municipio	[REDACTED]
Colonia	[REDACTED]	Código Postal	[REDACTED]
Estado	[REDACTED]	e-mail	[REDACTED]
Teléfono	[REDACTED]		[REDACTED]

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

REGIO GAS CENTRAL, S.A. DE C.V.
ACATZINGO, PUEBLA

CAPÍTULO II

REFERENCIA, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

II. REFERENCIA SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

A continuación se enlistan las disposiciones que se establecen en los instrumentos normativos aplicables a la Estación de Carburación, perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V. por la “Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Acatzingo” y se realiza la vinculación de dichas disposiciones con los aspectos particulares de la estación.

II.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES

Calidad del agua residual.

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

Vinculación	<i>Las aguas residuales generadas por el sanitario y/o servicios son conducidas al drenaje municipal, contando con los permisos de descarga correspondientes, cumpliendo con no sobrepasar los niveles máximos permisibles, en apego a la Tabla 1 de la NOM-002-SEMARNAT-1996.</i>
--------------------	--

Calidad del aire.

NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

NOM-076-SEMARNAT-2012, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.

Vinculación	<i>A fin de cumplir con la presente normatividad, la estación de carburación cuenta con un programa de mantenimiento, donde se incluye la revisión y cambio de piezas de los auto-tanques que suministran el gas L.P. a la estación para evitar sobrepasar los límites máximos permisibles, de acuerdo a las tablas 1 y 2 de cada norma.</i>
--------------------	--

Calidad del suelo

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

<p>Vinculación</p>	<p><i>La estación de carburación cuenta con piso pavimentado en el área de almacenamiento de gas L.P. y la zona de carburación, a fin de prevenir la contaminación de suelo con hidrocarburos durante las actividades de mantenimiento y evitar sobrepasar los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos, sin embargo, en caso de algún derrame se llevará a cabo la limpieza del área afectada y los materiales utilizados (trapos, estopas, etc.) serán dispuestos como residuos peligrosos, cuyo manejo y disposición final será a cargo de la empresa encargada de mantenimiento, cumpliendo con la legislación y normatividad pertinente.</i></p>
---------------------------	---

Residuos Peligrosos.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

<p>Vinculación</p>	<p><i>Durante la operación de la estación de carburación no se generan residuos peligrosos, siendo la etapa de mantenimiento donde es posible la generación de RP, sin embargo, la empresa encargada de llevar a cabo las actividades de mantenimiento, serán los encargados de realizar la adecuada clasificación, el almacenamiento y disposición final de los RP de acuerdo a su toxicidad.</i></p>
---------------------------	--

Ruido.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores y su método de medición.

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

<p>Vinculación</p>	<p><i>Las emisiones de ruido por la operación de la estación de carburación, pueden considerarse poco significativas, sin embargo, se cuenta con un programa de mantenimiento predictivo y preventivo, en el cual se realiza una revisión a cada uno de los elementos para garantizar el correcto funcionamiento de la maquinaria y equipo, con el propósito de evitar que se rebasen los límites máximos permisibles de contaminación acústica, los cuales son establecidos en estas normas.</i></p>
---------------------------	---

Recursos naturales.

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

Vinculación	<i>Al ser un proyecto en operación, cuyo ecosistema fue modificado con anterioridad, no se visualiza flora o fauna catalogada bajo algún estatus de protección, sin embargo, cuenta con áreas verdes observando individuos de palmas y agaves, los cuales no se encuentran bajo algún estatus de protección, ya que no son especies enlistadas bajo la norma.</i>
--------------------	---

II.2 LEYES Y REGLAMENTOS

II.2.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Última reforma publicada DOF 15-08-2016

De acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

FUNDAMENTO JURÍDICO	
Título Primero Capítulo I De los Derechos Humanos y sus Garantías Artículo 4.	

Artículo 4. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Párrafo adicionado DOF 28-06-1999. Reformado DOF 08-02-2012

Vinculación	<i>El presente proyecto se vincula con el Artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, al tratarse de la regularización en materia de impacto ambiental de una estación de carburación, a fin de identificar los impactos que genera o que se pueden generar y con ello proponer las medidas de prevención pertinentes.</i>
--------------------	--

II.2.2 DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 2013

FUNDAMENTO JURÍDICO	
Artículo Único Transitorios Décimo noveno	

Décimo Noveno. Dentro del plazo previsto en el transitorio cuarto del presente Decreto, el Congreso de la Unión realizará las adecuaciones al marco jurídico para crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría del ramo en materia de Medio Ambiente, con autonomía técnica y de gestión, que disponga de los ingresos derivados de las contribuciones y aprovechamientos que la ley establezca por sus servicios para financiar un presupuesto total que le permita cumplir con sus atribuciones.

La Agencia tendrá dentro de sus atribuciones regular y supervisar, en materia de seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente, las instalaciones y actividades del sector hidrocarburos, incluyendo las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, así como el control integral de residuos....

Vinculación	<i>De acuerdo al presente decreto, al ser la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos el órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría del ramo en materia de Medio Ambiente para el sector Hidrocarburos, se presente a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) el Informe Preventivo para la Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Acatzingo, para su evaluación.</i>
--------------------	--

II.2.3 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Última reforma publicada DOF 11-08-2014.

FUNDAMENTO JURÍDICO
Título Segundo – Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación. Capítulo I–Atribuciones de la Agencia. Artículo 7. Fracción I.

Artículo 7. Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

- I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

Vinculación	<i>En el marco de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, en el Territorio Nacional y las zonas</i>
--------------------	---

	<p>sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, para el sector hidrocarburos.</p> <p>Por lo tanto, el presente proyecto se somete a Evaluación en Materia de Impacto Ambiental (EIA), ante la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA), para su regularización por las actividades operativas, a fin de obtener la autorización correspondiente.</p>
--	---

II.2.4 Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

FUNDAMENTO JURÍDICO	
<p>Capítulo III – De las Jefaturas de Unidad Artículo 11 Fracción VIII</p>	

Artículo 11. La Unidad de Normatividad y Regulación, tendrá las siguientes atribuciones en relación con las actividades del Sector:

VIII. Autorizar las manifestaciones de impacto regulatorio de los actos administrativos de carácter general de su competencia.

<p>Vinculación</p>	<p><i>El presente reglamento es de cumplimiento obligatorio en todo el Territorio Nacional, para quienes pretendan llevar a cabo obras o actividades que puedan ocasionar daños al ambiente, relacionados con el sector hidrocarburos. Por lo que, se somete a evaluación la operación de la estación de carburación de gas L.P. perteneciente a Regio Gas Central, S.A de C.V., a fin de contar con su autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.</i></p>
---------------------------	---

II.2.5 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA)

Última reforma publicada DOF 07-06-2013.

FUNDAMENTO JURÍDICO	
<p>Capítulo IV - Instrumentos de la Política Ambiental Sección V - Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 28, 31.</p>	

Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueda causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

Vinculación	<p><i>En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.</i></p> <p><i>Por lo tanto, el presente proyecto se somete a Evaluación en Materia de Impacto Ambiental (EIA), a fin de regularizar la operación de la estación de carburación y cumplir con el presente artículo.</i></p>
--------------------	--

Artículo 31. La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

- I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;
- II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o
- III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

Vinculación	<p><i>Con base al ACUERDO emitido por la ASEA, publicado el 24/01/2017, da pauta a la presentación del presente Informe Preventivo para el proyecto denominado “Regularización en materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Acatzingo”, a fin de obtener la autorización correspondiente como resultado de las actividades de operación propias de una estación de carburación de gas L.P., basándose y cumpliendo todos y cada uno de los contenidos normativos, tales como normas oficiales mexicanas, y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, aprovechamiento de recursos naturales y en general todos los impactos ambientales relevantes.</i></p>
--------------------	---

II.2.6 Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental.

Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

FUNDAMENTO JURÍDICO

Capítulo IX – De la Inspección, Medidas de Seguridad y Sanciones

Artículo 58

Artículo 58. Para los efectos del presente capítulo, las medidas correctivas o de urgente aplicación tendrán por objeto evitar que se sigan ocasionando afectaciones al ambiente, los ecosistemas o sus elementos; restablecer las condiciones de los recursos naturales que hubieren resultado afectados por obras o actividades; así como generar un efecto positivo alternativo y equivalente a los efectos adversos

en el ambiente, los ecosistemas y sus elementos que se hubieren identificado en los procedimientos de inspección.

Vinculación	<i>Se establecen las medidas pertinentes resultado de la evaluación de los impactos que genera o puede generar la estación en casos específicos, medidas de mitigación que se proponen en el apartado III.5 del presente informe.</i>
--------------------	---

II.3 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA

El municipio de Acatzingo, perteneciente al estado de Puebla no cuenta con algún Plan Parcial de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico, donde se planteen las estrategias y políticas urbano-territoriales referentes a los usos del suelo, densidades, coeficientes de ocupación y utilización del suelo, etc. Por lo que, se llevará a cabo su vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

II.3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización.

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 el POEGT cuenta con 145 **unidades ambientales biofísicas (UAB)**.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Por lo que, con el ordenamiento ecológico se fomenta la articulación de políticas, programas y acciones en la Administración Pública Federal y con los gobiernos estatales y municipales, para lograr la transversalidad, es decir, la interacción de los diferentes sectores gubernamentales, con el fin de promover el desarrollo sustentable.

Vinculación	<p><i>De acuerdo al POEGT, el predio de la estación de carburación Acatzingo se ubica en la UAB 127 Sierras y pie de montes de Veracruz y Puebla, la cual cuenta una política ambiental de restauración y aprovechamiento sustentable y un nivel de atención prioritaria Alta, es decir, se encuentra en un estado de conflicto ambiental. Por lo tanto, con la regularización en materia de impacto ambiental, la estación de carburación busca ser una empresa ambientalmente responsable incluyendo dentro de sus actividades las medidas necesarias para cumplir con la conservación del entorno, garantizando la integridad y funcionalidad de los ecosistemas y con ello evitar y/o disminuir los conflictos ambientales de la zona a causa de las actividades antrópicas.</i></p>
--------------------	---

Tabla 1. Descripción de la UAB 127

UAB	NOMBRE DE LA UAB	POLÍTICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
127	Sierras y pie de montes de Veracruz y Puebla	Restauración y aprovechamiento sustentable	Alta	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del Territorio:

Tabla 2. Vinculación de la estación de carburación con las estrategias ecológicas de la UAB 127.

A	Estrategias ecológicas Dirigidas a la Preservación
1	Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.
<p><i>Al tratarse de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P. y al encontrarse en un predio y área de influencia cuyo ecosistema ha sido modificado, principalmente por actividades agrícolas de riego anual y semipermanente, no se ubica en una zona de conservación. Sin embargo, dentro del predio se fomenta la creación de áreas verdes contado con espacios con flora nativa de la región, así como una franja arbórea de Yucca gigantea, en las periferias de la estación. Por otra parte, con estas medidas, la estación de carburación contribuye a la preservación de los suelo y recarga del acuífero. Es importante hacer mención, que el predio de la estación y área de influencia no se encuentra en alguna ANP y tampoco se registran especies categorizadas en riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.</i></p>	

2	Recuperación de especies en riesgo.
<i>No aplica, en el predio de la estación de carburación de gas L.P. y áreas de influencia, no se visualizan especies en norma, así como tampoco se ubica en alguna ANP, sin embargo, el predio de la estación cuenta con especies nativas de la región, en el área ajardinada.</i>	
3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
<i>No aplica, al tratarse de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P., no se realizan investigaciones científicas o estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, sin embargo, previamente se llevó a cabo el monitoreo dentro del predio para evaluar las condiciones ambientales en las que se encuentra, por lo que, a fin de evitar impacto al ecosistema se proponen en el apartado III.5 las medidas pertinentes que ejecuta la estación o debe implementar para minimizar los efectos derivadas de las actividades propias de la operación de una estación de carburación.</i>	

B Estrategias ecológicas	
Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable	
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.
<i>No aplica, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no se realiza el aprovechamiento de ecosistemas, especies, recursos genéticos y/o recursos naturales.</i>	
5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
<i>No aplica, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no se llevan a cabo actividades agrícolas y/o pecuarias, por lo que no se realiza el aprovechamiento de suelo, sin embargo, se realizan prácticas a fin de evitar la contaminación y/o deterioro del suelo.</i>	
6	Modernizar la infraestructura hidro-agrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
<i>No aplica, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no se llevan a cabo actividades hidro - agrícolas.</i>	
7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
<i>No aplica, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P., cuyo predio no se encuentra en una zona forestal, por lo que, tampoco se lleva a cabo el aprovechamiento de dichos recursos.</i>	
8	Valoración de los servicios ambientales.
<i>La estación de carburación a fin de cumplir con la legislación en materia de impacto ambiental, somete a evaluación el presente informe preventivo donde se incluye la metodología de evaluación de los impactos ambientales derivados de la operación, proponiendo en el apartado III.5 las medidas pertinentes para la operación ambientalmente responsable de una estación de carburación de gas L.P.</i>	

C Estrategias ecológicas	
Dirigidas a la Protección de los recursos naturales	
12	Protección de los ecosistemas.
<i>Sin bien, el ecosistema donde se ubica la estación de carburación de gas L.P. se encuentra previamente modificado por las actividades antrópicas comunes de la zona, sin embargo, la estación cuenta con áreas verdes y/o ajardinadas donde se visualizan especies nativas de la</i>	

región, lo cual contribuye a la protección de los suelos contra la erosión, así como contribuye a la recarga de acuífero, por lo que, el proyecto coadyuva de esta forma a la conservación del ecosistema donde se ubica el predio

13 Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

No aplica, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no se utilizan agroquímicos, sin embargo, el promovente de la estación es consciente de la presente estrategia ecológica.

**D Estrategias ecológicas
Dirigidas a la Restauración**

14 Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

No aplica, el predio donde se encuentra la estación de carburación de gas L.P. no se ubica en una zona forestal o zona con suelos de actividades agropecuarias.

**E Estrategias ecológicas
Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios**

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, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no se realizan, ni se realizarán actividades relacionadas con la minería.

15 Bis Coordinación entre los sectores minero y ambiental.

No aplica, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P., donde no se realizan, ni se realizarán actividades relacionadas con la minería.

16 Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.

No aplica, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P. donde se realizan actividades relacionadas con las industrias básicas.

17 Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).

No aplica, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P.; y no realizan actividades relacionadas con la industria manufacturera.

2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana:

A Estrategias ecológicas Suelo Urbano y Vivienda	
24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
<i>No aplica, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P. Sin embargo, la estación de carburación es una fuente de empleo para los pobladores del municipio de Acatzingo.</i>	

B Estrategias ecológicas Zonas de riesgo y prevención de contingencias	
25	Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.
<i>Al tratarse de la operación de una estación de carburación de gas L.P. se cuenta con las medidas de prevención y mitigación a fin de evitar riesgos por fugas de hidrocarburos, incendios y/o explosiones, etc., que puedan poner en peligro a los pobladores de la zona.</i>	
26	Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.
<i>La estación de carburación de gas L.P. prevé entre sus medidas ambientales la mitigación de los gases furtivos de gas L.P., mantenimientos a sus equipos y/o auto-tanques, etc., a fin de cumplir con las leyes y normatividades aplicables en materia de impacto ambiental del sector hidrocarburos y con ello disminuir con las causas antrópicas del cambio climático.</i>	

C Estrategias ecológicas Agua y Saneamiento	
27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
<i>La estación de carburación de gas L.P. se abastece de agua potable por la red pública, contando con los permisos pertinentes. Respecto a la descarga de las aguas residuales, la estación descarga al drenaje municipal, contado también con los permisos por parte del municipio.</i>	
28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.
<i>Las aguas residuales generadas por la operación de la estación de carburación de gas L.P., son descargadas al drenaje municipal, cumpliendo con no rebasar los límites máximos permisibles de contaminantes con base a la NOM-002-SEMARNAT-1996.</i>	
29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
<i>La estación de carburación de gas L.P. realiza el pago del servicio de agua Potable, por otra parte, en el apartado III.5, se propone como medida preventiva la implementación de un programa de sensibilización para el uso eficiente del agua, a fin de utilizar sólo la necesaria y conservar el recurso.</i>	

D Estrategias ecológicas Infraestructura y equipamiento urbano y regional	
31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.
<i>Se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P., la cual es generadora de fuentes de empleo en la región.</i>	
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.
<i>La estación de carburación de gas L.P. presenta el estudio para su regulación en materia de impacto ambiental además de contar con los permisos municipales pertinentes.</i>	

E Estrategias ecológicas Desarrollo social	
35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.
<i>Se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P., sin embargo, la estación cuenta con las medidas pertinentes a fin de evitar accidentes en materia de riesgo ambiental, a través del desarrollo de actividad para una operación segura.</i>	
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.
<i>No aplica, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
<i>Se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P. por lo que es una fuente generadora de empleo donde no se realiza ninguna distinción de género.</i>	
38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.
<i>Se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P. por lo que es una fuente generadora de empleo donde no se realiza ninguna distinción de género.</i>	
39	Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.
<i>No aplica, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>	
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.
	<i>No aplica, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>
41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
	<i>No aplica, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>

3. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional:

A	Estrategias ecológicas Marco Jurídico
42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
	<i>No aplica, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>

B	Estrategias ecológicas Planeación del ordenamiento territorial
43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.
	<i>No aplica, se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P.</i>
44	Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.
	<i>Se trata de la regularización en materia de impacto ambiental por la operación de una estación de carburación de gas L.P. y es una fuente generadora de empleos de la región.</i>

II.4 SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA

No aplica. El predio de la estación de carburación de Acatzingo no se encuentra inmerso en un parque industrial. La estación se ubica en una zona urbana, cuyo uso de suelo es en su mayoría agrícola de riego anual y semipermanente.

REGIO GAS CENTRAL, S.A. DE C.V.
ACATZINGO, PUEBLA

CAPÍTULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

III.1.1 Localización del proyecto

El predio de la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V. se sitúa geográficamente en el km 12+000 de la carretera federal vía Xalapa, Municipio de Acatzingo, Estado de Puebla.

Las colindancias del terreno en donde se localiza la estación son las siguientes:

Tabla 3. Colindancias del predio.

COLINDANCIAS		
	Distancias	
Norte	51.61 m	Terrenos agrícolas
Sur	52.26 m	Carretera San Salvador el Seco-Acatzingo
Oriente	53.94 m	Terrenos agrícolas
Poniente	46.64 m	Calle sin nombre

A continuación se detallan las coordenadas que definen el polígono del predio:

Tabla 4. Coordenadas del polígono del predio.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
Puntos	Norte	Oeste
1.	18°58'36.63"	97°46'11.63"

Tabla 5. Coordenadas UTM del polígono

Vértice	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	2098717.12	629493.98
2	2098740.62	629473.16
3	2098683.94	629468.71
4	2098685.05	629500.74
5	2098694.34	629518.98
6	2098712.08	629521.64
7	2098727.53	629526.21
8	2098742.16	629519.72

En el siguiente anexo se presenta la cartografía correspondiente a la ubicación geográfica de la Estación de Carburación Acatzingo.

Anexo 5. Planos cartográficos de ubicación.

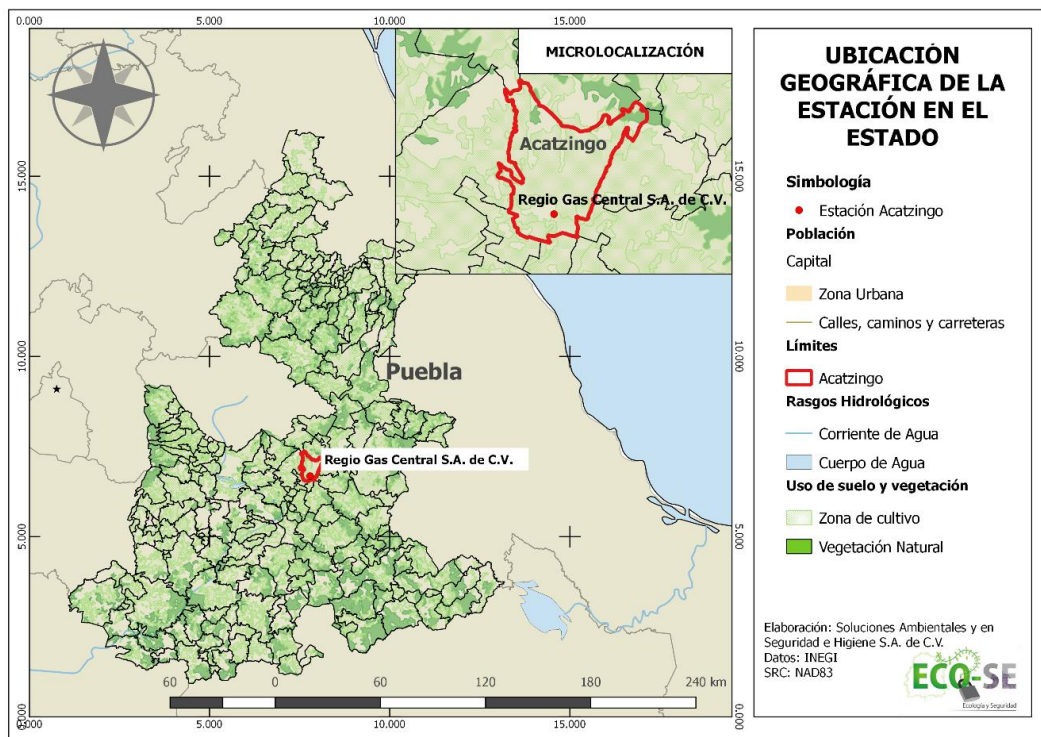


Imagen 1. Ubicación del predio en el Estado

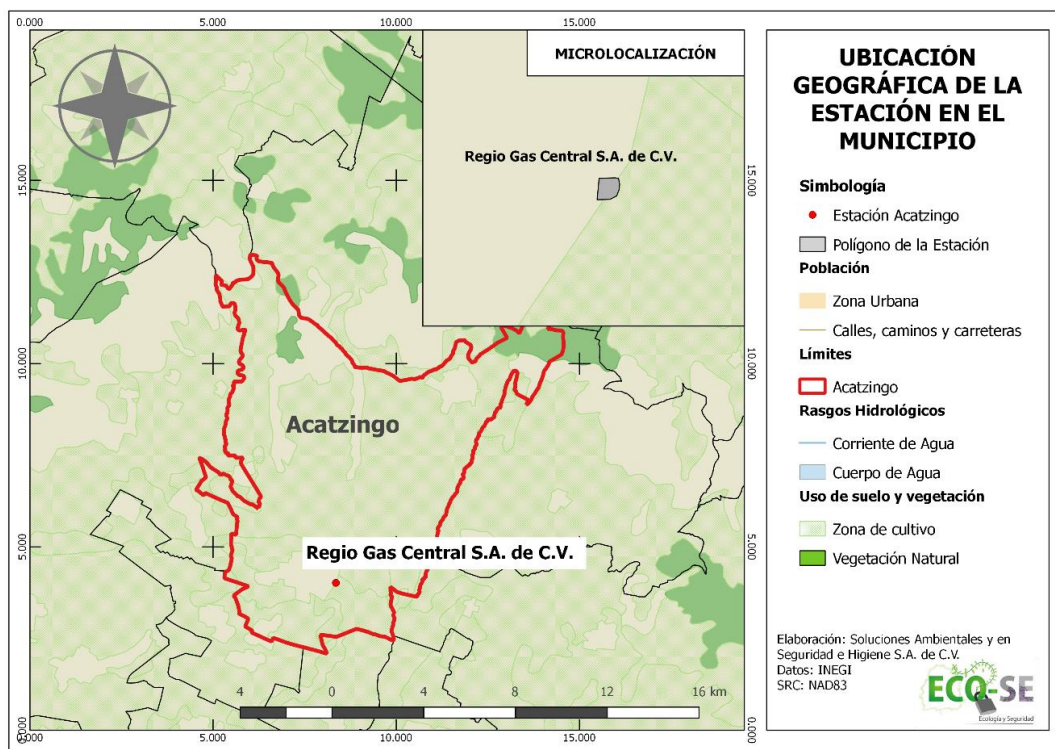


Imagen 2. Ubicación del predio en el Municipio

III.1.2 Dimensiones del proyecto

La estación de carburación Acatzingo perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V. cuenta con una superficie de **2,500 m²**, los cuales se dividen en las siguientes áreas.

ÁREA	SUPERFICIE (m ²)	PORCENTAJE (%)
Zona de almacenamiento	52	2.08
Zona de suministro	22	0.88
Oficinas y sanitarios	21	0.84
Área sin infraestructura	2,405	96.2
Total	2,500	100

El espacio sin infraestructura de 2,405 m² se distribuye en pasillos, espacio para realizar maniobras y áreas verdes.

En el siguiente anexo se presentan los planos correspondientes del proyecto, tales como civil, eléctrico, mecánico, planométrico y Contra Incendio, donde se presentan todas y cada una de las especificaciones de las instalaciones.

Anexo 6. Planos específicos del proyecto.

III.1.3 Características del proyecto

El proyecto consiste en la operación de una Estación de Carburación a la intemperie, la cual tiene dos tanques de almacenamiento de tipo horizontal con capacidad de 5,000 y 4,913 L al 100% de agua.

La clasificación para la estación de carburación se realizó de acuerdo a la cantidad almacenada de Gas L.P., en este caso corresponde a:

Tipo B. Comercial.

Subtipo BI. Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación.

Grupo II: Con capacidad de almacenamiento desde 5,000 L. hasta 25,000 L. de agua al 100%.

Los recipientes, tuberías, conexiones y equipo que son usados para el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., están protegidos contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo (pintura de esmalte), colocado sobre un primario, que garantiza su firme y permanente adhesión.

La estación se apega a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en el reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de Diciembre de 2007 a los lineamientos establecidos en la **NOM-003-SEDG-2004**: "Estaciones de Gas L. P. para carburación. Diseño y Construcción", editada y aprobada por la Secretaría de Energía a través del comité Consultivo Nacional de Normalización en materia de Gas L.P. en su sesión ordinaria del 19 de Noviembre del 2004, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso de Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

Cabe mencionar que las instalaciones correspondientes a la Estación de carburación Acatzingo cuenta con el dictamen emitido por una unidad de verificación con No. UVSELP021-A EST/118, que hace constar que la instalación cumple con los requisitos técnicos y de seguridad establecidos en la NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para carburación, diseño y construcción”.

Anexo 7. Dictamen NOM-003-SEDG-2004.

La Estación de carburación tiene como actividad principal el almacenamiento, suministro y venta de Gas L.P. como carburante para vehículos con motor de combustión interna así como venta al público en sus diferentes presentaciones.

A continuación se describen todas las áreas de acuerdo a las especificaciones que se encuentran en la memoria técnico – descriptiva, la cual se presenta en el siguiente anexo, así como el equipo necesario para la etapa de operación y mantenimiento

Anexo 8. Memoria técnico-descriptiva de la Estación de Carburación Acatzingo.

Oficina y sanitario

La construcción destinada para el área de sanitarios y oficina se localiza por el lindero Este del terreno general de la Estación de Gas, L.P.

Las construcciones están hechas a base de materiales resistentes al fuego como son: losa de concreto armado, muros de tabique, puertas y ventanas metálicas.

Las actividades principales que se desarrollan en la oficina son de carácter administrativo y atención a clientes.

Por su parte, el sanitario es para uso de los trabajadores y de los clientes.

La Estación no cuenta con cajones de estacionamiento dentro de sus instalaciones.

Área de almacenamiento.

La protección perimetral de la zona de almacenamiento es de malla tipo ciclón de 2.00 m de altura y postes de concreto armado de una longitud total de 1.70 m, con 0.80 m de altura sobre el nivel de piso terminado y enterrados a 0.90 m con 0.20 m de espesor, se cuenta además con muretes de concreto armado de 0.20 m. de espesor y 0.70 m. de altura sobre el nivel de piso terminado.

Cuenta con dos accesos de 1.00 m. de ancho y 2.00 m. de altura, de los cuales sus puertas son una de entrada y salida, de material de malla tipo ciclón evitando el paso a personas ajenas a esta zona.

Los recipientes de almacenamiento fueron construidos conforme a las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-021/3-SCFI, NOM-009-SESH-2011** y está identificado mediante una placa legible proveniente de fábrica, indicando la fecha de fabricación, serie y espesores del recipiente y cumple con los requisitos establecidos en la NOM-013 de medición de espesores.

Cabe mencionar que la Estación de carburación cuenta con dictamen emitido por una unidad de verificación con No. UVSELP-171-C-013/017-2014, que hace constar que se realizó la evaluación de espesores correspondiente a la NOM-013-SEDG-2002 de uno de los recipientes no transportables mediante medición ultrasónica, lo cual lo hace apto para continuar en servicio, dicho dictamen presenta una vigencia de 5 años a partir de la fecha de su emisión., el otro recipiente se instaló en 2015, por lo que aún no aplica la evaluación de espesores.

Anexo 9. Dictamen NOM-013-SEDG-2002

Los tanques de almacenamiento tienen las siguientes características:

CARACTERISTICAS DEL TANQUE		
	TANQUE I	TANQUE 2
Construido:	TATSA	TATSA
Según Norma:	NOM-021/3-SCFI-1993	NOM-009-SESH-2011
Capacidad L agua:	5,000	4,913
Año de fabricación:	03/1998	01/2015
Diámetro exterior:	116.84 cm	118.70 cm
Longitud total:	496 cm	473.80 cm
Presión de trabajo:	17.58 kg/cm ²	17.58 kg/cm ²
Forma de las cabezas:	Semielíptica	Semielíptica
Eficiencia:	100 %	100%
Espesor lámina cabezas:	4.45 mm	7.11 mm
Espesor lámina cuerpo:	4.45 mm	8.91 mm
No. De Serie:	289	H-004
Tara:	939.20 kg	1081.00 kg



Imagen 3. Tanques de almacenamiento.

La distancia del fondo de los recipientes horizontales tipo intemperie de 5,000 y 4,913 L. al 100% de agua al piso terminado de la zona de almacenamiento es de 1.08 m.

El abastecimiento de Gas L.P. se realiza a través de auto tanques, los cuales acuden a la Estación de Carburación cada tercer día.

Respecto a los accesorios instalados en los tanques de almacenamiento se tienen:

TANQUE I	TANQUE II
Dos válvulas de seguridad marca IUSA mod. 2007 de 19mm (3/4").	Una válvula de no retroceso para gas líquido marca REGO mod. A3146 de 19 mm (3/4").
Un indicador de nivel marca ROCHESTER de 32mm (1 1/4").	Un indicador de nivel marca ROCHESTER de 32mm (1 1/4").
Una válvula de llenado marca IUSA mod. 2028 de 32mm (1 1/4").	Dos válvula de seguridad marca IUSA mod. 2007 de 19mm (3/4").
Una válvula de no retroceso para retorno de gas líquido marca REGO mod. A3146 de 19 mm (3/4")	Una válvula de llenado marca IUSA mod. 2028 de 32 mm (11/4").
Una válvula check lock marca IUSA mod. 2010 de 19 mm (3/4").	Una válvula check lock marca IUSA mod. 2010 de 19 mm (3/4").
Una válvula de servicio marca REGO mod. 9101D11.1.	Una válvula de exceso de flujo para retorno de gas vapor marca REGO mod. A3272G de 19 mm (3/4").
Una válvula de exceso de flujo para retorno de gas vapor marca REGO mod. A3272G de 19 mm (3/4").	Una válvula de exceso de flujo para gas líquido marca REGO mod. A3282C de 32 mm (11/4").
Una válvula de no retroceso para retorno de gas líquido con tapón marca REGO mod. A3176 de 32 mm (11/4").	Válvulas de relevo de presión
Una válvula de exceso de flujo para líquido marca REGO mod. A3292C de 51 mm (2").	-----
Una válvula de no retroceso con tapón marca REGO mod. A3146 de 19 mm (3/4").	-----
Válvulas de relevo de presión	-----

La estación cuenta con una bomba para el trasiego de Gas L.P. en operaciones de suministro, dicha bomba cuenta con las siguientes características:

BOMBA	
Número	1
Operación básica	Llenado a tanques de carburación
Marca	Blackmer
Modelo	LGL 1.5
Motor eléctrico	3 H.P.
R.P.M.	1,800

Capacidad nominal	132 L.P.M. (34.97 G.P.M.)
Presión diferencial de trabajo (máx.)	---
Tubería de succión	38 mm. (1 1/2 " Ø)
Tubería de descarga	38 mm.
	(1 1/2 " Ø)



Imagen 4 Bomba Trasiego

La bomba está instalada dentro de la zona de almacenamiento de Gas L.P. y junto con su motor está cimentada a una base metálica, la que a su vez estará fija por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba es de 3 hp para operar en atmósferas de vapores combustibles y cuenta con interruptor automático de sobrecarga, además se conecta al sistema general de "tierras".

Se cuenta con una isleta de suministro con un gabinete, el cual contiene un medidor Schlumberger de 32 mm. (1 ¼") de entrada y salida, conectado a un sistema de control electrónico de lectura e impresión para llenar una unidad, este medidor volumétrico controla el abastecimiento de Gas L.P., a tanques montados permanentemente en vehículos que usen este producto como carburante.

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

Marca:	Schlumberger
Diámetro de entrada y salida:	32 mm.
Capacidad:	Max. 220 L.P.M. (60 G.P.M.)
	Min. 45 L.P.M. (12 G.P.M.)
Presión de trabajo:	24.6 kg. /cm ²
Registro Modelo:	Electrónico

Tuberías

Todas las tuberías instaladas para conducir Gas L.P. son de acero cédula 80, sin costura y con conexiones roscables para 13,729 MPa (140 kgf /cm²).

Los diámetros de las tuberías instaladas son:

	LINEAS		
	LÍQUIDA	RETORNO LÍQUIDO	VAPOR
De tanque a bomba	51 mm, 38 mm	19 mm	N.A.
De bomba a toma de suministro	38 mm, 32 mm	N.A.	N.A.
De tanque a toma de suministro	N.A.	N.A.	19 mm

Para su identificación, las tuberías a la intemperie están pintadas con los siguientes colores:

TUBERÍA	COLOR
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase líquida	Blanco
Gas en fase líquida en retorno	Blanco con banda de color verde
Tubería eléctrica	Negra



Imagen 5. Identificación de tuberías.

Relación de distancias mínimas

Las distancias mínimas en la estación son las siguientes:

De la cara exterior del medio de protección A:

Paño del recipiente de almacenamiento	(1.5 m)	N.A.
Bases de sustentación	(1.3 m)	N.A.
Bombas o compresores	(0.5 m)	N.A.
Marco de soporte de toma de recepción y toma de suministro.	(0.5 m)	0.86 m
Tuberías	(0.5 m)	0.50 m
Despachadores o medidores de líquido	(0.5 m)	0.51 m

Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes	(1.5 m)	N.A.
--	---------	------

De recipiente de almacenamiento tipo intemperie sobre NPT A:

Otro recipiente de almacenamiento	(1.0 m)	N.A.
Límite del predio de la Estación	(3.0 m)	5.75 m
Oficinas y Bodegas	(3.0 m)	23.16 m
Talleres	(3.0 m)	N. A.
Zona de protección Tanques	(-----)	N. A.
Almacén productos combustibles	(7.0 m)	13.04 m
Planta generadora de energía eléctrica	(15.0 m)	N. A.
Boca de Toma de suministro.	(-----)	N. A.

Boca de toma de suministro A:

Oficinas y Bodegas	(7.5 m)(1)	N.A.
Límite de la estación	(7.0 m)(1)	N.A.
Vías o espuelas del FFCC	(15.0 m)	N. A.
Almacenamiento de productos combustibles	(7.5 m)	24.49m

De boca de toma de recepción A:

Límite de la Estación	(6.0 m)	N. A.
-----------------------	---------	-------

Toma de Suministro

La toma de suministro es de 25 mm. (1”) de diámetro y cuenta con los siguientes accesorios:

- Acoplador 1” para gas líquido marca Rego modelo 3175
- Válvula de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm² con válvula manual de desfogue.
- Manguera para Gas L.P. con diámetro nominal de 25 mm. (1”).
- Una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm. (1/2”) de diámetro.
- Una válvula automática doble no-retroceso (pull – away) de 25 mm. (1”) de diámetro.

La toma de suministro cuenta con un soporte metálico que fija a la manguera para mejor protección contra tirones de manera que la válvula “ pull away “ funcione sellando cualquier salida de gas, junto a la toma se cuenta con pinzas especiales para conectar a “tierra” a los vehículos en el momento de hacer el trasiego del Gas L. P.

Instalaciones Eléctricas

La alimentación de energía eléctrica se toma de la línea de alta tensión de CFE que pasa a un costado de la calle de acceso con una tensión de 30 KV, de la que se tomará una derivación mediante la intercalación de un poste equipado con un juego de 3 cuchillas fusibles, 1 F , 30 KV, y con un juego de tres apartarrayos, auto valvulares 1F, 30 KV, llevando la línea hasta el límite de la Estación mediante postes de concreto PCR 11-500 equipados con estructuras “T”, rematando en un poste PCR-11-700 en el cual estará instalado mediante plataforma el transformador con su equipamiento en 3 fases de cuchillas fusibles 30 KV, y apartarrayos auto valvulares 30 KV, protegiendo la salida de B. T. con interruptor termo magnético en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3 R previa medición, ambos instalados en la parte superior del poste, llevando la acometida a la Estación por trayectoria aérea.

El sistema eléctrico estará constituido por 14 circuitos, los que a continuación se describen:

CIRCUITO	EQUIPO	MOTOR C.F.	CALIBRE N °	N ° HILOS	TUBERIA CONDUIT PARED GRUESA
1	Bomba con Motor de 3 H.P	3	8	3	19 mm.
2	Alarma Sonora	-	12	2	19 mm
3	Alumbrado Zona de Suministro	-	12	2	19 mm.
4	Tarjeta UDS	-	12	2	25 mm.
5	Reflectores	-	10	2	19 mm.
6	Reflectores	-	10	2	19 mm.
7	Reflector.	-	10	2	19 mm.
8	Foco en Oficina y Baños	-	12	2	19 mm.
9	Foco en Tablero Eléctrico	-	12	2	19 mm.
10	Contactos en Oficina	-	10	2	19 mm.

El sistema de tierras tiene como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la Estación en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además el sistema de tierras cumple con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

Pintura de identificación

Los medios de protección contra tránsito vehicular están pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

Equipo contra incendio

La estación de carburación está protegida contra incendio por medio de extintores, ya que por tener una capacidad de almacenamiento de 9,913 L al 100% agua y ser de tipo comercial, no requiere de una protección mediante agua de enfriamiento como hidrantes, monitores o sistema de aspersion

La estación cuenta con el siguiente equipamiento contra incendió.

Como medida de seguridad y prevención contra incendio se cuenta con extintores de polvo químico seco del tipo manual de 9 Kg. de capacidad cada uno, distribuidos de la siguiente forma:

UBICACIÓN	CANTIDAD
Zona de Almacenamiento	1 ABC
Zona de suministro	2 ABC
Tablero Eléctrico	1 CO ₂
Zona de Recepción	1 ABC
Oficina	1 ABC

Están ubicados a una altura máxima de 1.5 m. y mínima de 1.3 m, están sujetos de tal forma que se puedan descolgar con facilidad al momento de su uso; los que están ubicados a la intemperie se están protegidos adecuadamente, los extintores están colocados en sitios de fácil acceso, con buena visibilidad, libres de obstáculos y con la señalización establecida en la NOM-026 -STPS-2008. Para su mantenimiento se realizan revisiones periódicamente principalmente en las áreas de riesgo, esto con la finalidad de verificar la correcta funcionalidad y estado físico de cada uno de los extintores así como la recarga de los mismos en caso de requerirlo.



Imagen 6 Evidencia de ubicacion de extintores

Sistema de alarma sonora

La estación de carburación cuenta con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, la cual es del tipo sonora claramente audible en el interior de la Estación, opera con corriente eléctrica CA 127V, esta se activa solo en casos de emergencia. La comunicación se controla dentro de las oficinas con teléfono convencional conectado a la red pública.



Imagen 7. Alarma Contra Incendio.

Capacitación del personal

Se imparte periódicamente un curso de entrenamiento del personal, en los siguientes temas:

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

- Uso de accesorios de protección
- Uso de los medios de comunicación
- Evacuación de personal y desalojo de vehículos
- Cierre de válvulas estratégicas de gas
- Corte de electricidad
- Uso de extintores

La estación cuenta con la señalética necesaria para evitar accidentes, y cuenta con el siguiente equipamiento contra incendio:

Señalética

En el interior de la estación se cuenta con letreros visibles según se indican y pictogramas normalizados, los cuales sustituyeron a los rótulos; se tienen en lugares visibles, instalados y distribuidos según correspondan al área



Imagen 8. Señalética.

Mantenimiento

El mantenimiento consiste en la revisión de las instalaciones de Gas L.P. los extintores de incendio, la alarma de emergencia, las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias y en general de las instalaciones de la estación, para lo cual cuentan con un programa anual de mantenimiento preventivo.

Anexo 10. Programa Anual de mantenimiento de la Estación de carburación.

III.1.4 Uso de suelo en el sitio seleccionado

El predio donde se localiza la estación de carburación de gas L.P. se encuentra inmerso en una zona urbana con marcada evidencia de terrenos con usos agrícolas, así como parches de vegetación de bosques de coníferas, de latifoliadas y pastizal.

III.1.5 Programa de trabajo que incluya descripción de las actividades a realizar para cada etapa

La Estación se encuentra en fase operativa, por lo que no se describen las etapas previas.

III.1.6 Programa de abandono del sitio

Respecto a este apartado es posible mencionar que no se tienen establecidas actividades que involucren el abandono del sitio, debido a que la Estación pretende contar con un tiempo de vida útil indefinido, siempre y cuando se tome en cuenta el programa de mantenimiento establecido por la misma empresa, con el cual se logrará llevar un correcto funcionamiento tanto de las instalaciones como del equipo involucrado en el proceso de venta de gas L.P. para vehículos automotores.

III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

III.2.1 Tipo y características CRETIB

El análisis CRETIB, de acuerdo a lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-2005, se realiza para la caracterización de un **residuo peligroso**, en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-infecciosas, y que por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general.

Sin embargo, debido a que la actividad principal de operaciones de la estación, únicamente requiere el uso de gas L.P. como materia prima para el proceso operativo de la estación, la cual es una sustancia peligrosa al encontrarse en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas y no un residuo peligroso, se presentan únicamente su grado de riesgo de acuerdo a la norma NFPA-704 y sus características.

Tabla 6. Grado de riesgo Gas L.P.

NOMBRE	SALUD	INFLAMABILIDAD	REACTIVIDAD	RIESGO ESPECÍFICO
GAS L.P.	1	4	0	0

El Gas L.P. que se utiliza en México es una combinación de 70% de propano y 30% de butano.

PROPIEDADES	PROPANO	BUTANO
Fórmula química	C3H8	C4H10
Peso específico (Agua=1)	0.508	0.584
Densidad relativa (Agua=1)	1.53	2.006
Temperatura de ebullición	42°C	-0.5°C
Presión normal a temperatura ambiente	9kg/cm ²	2 kg/cm ²
Poder calorífico	11,657 Cal/kg	11,823 Cal/kg
Temperatura de autoignición	203°C	440°C

Los límites de inflamabilidad nos indican las cantidades máximas y mínimas de aire y gas para que la mezcla se inflame.

	LÍMITES	GAS	AIRE
PROPANO	Inferior	2%	98%
	Superior	9.5%	90.5%
BUTANO	Inferior	1.8%	98.5%
	Superior	8.5%	91.5%

La hoja de datos de seguridad del Gas L.P. en la cual se mencionan las propiedades de peligrosidad y las consideraciones de seguridad, las cuales son tomadas en cuenta por el personal operativo que realiza alguna actividad que tenga que ver con su manejo.

Anexo 11. Hoja de datos de seguridad del gas L.P.

III.2.2 Temperaturas y Presiones de diseño y operación

La temperatura para la operación normal de la estación de Gas L.P. no rebasa la temperatura ambiente. Dado que la presión de operación varía de acuerdo a la temperatura, a continuación se redactan algunas condiciones y su comportamiento.

Tabla 7. Temperaturas y presiones críticas del Propano y Butano.

RANGO (°C)	PROPANO (PSI)	PROPANO (kg/cm ²)	BUTANO (PSI)	BUTANO (kg/cm ²)
21	124	8.71844	31	2.17961
32	167	11.74177	49	3.44519
38	192	13.49952	59	4.14829
40	206	14.48386	65	4.57015

Las temperaturas críticas para el propano son de 96.8 y 135 °C respectivamente. Las presiones críticas para el propano es de 617 PSI (43.19 kg/cm²) y para el butano es de 529 PSI (37.03 kg/cm²)

III.2.3 Volumen y tipo de almacenamiento, estado en el que se encuentra, cantidad de uso, etapa o proceso en el que se emplea, destino o uso final de la sustancia, etc.

En la Estación Acatzingo se utilizan dos tanques con capacidad total de almacenamiento de 5,000 L al 100% agua y 4, 913 L al 100% de agua, los cuales son llenados cada 3 días mediante el suministro de Gas L.P. a través de auto tanques.

A continuación se describen las características de almacenamiento, cantidad, etc., del gas L.P.:

Volumen de almacenamiento	Tipo de almacenamiento	Estado en el que se encuentran	Cantidad de uso	Etapas	Destino o uso final de la sustancia.
9,913 L al 100% de agua	Tanque presurizado	Líquido	4,000 L promedio ponderado al día	Operación	Venta al público

III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

III.3.1 Descripción general de los procesos, operaciones y actividades principales

Las actividades propias de la estación de carburación corresponden al almacenamiento y suministro de Gas L.P., no existen procesos de producción o transformación de materias primas, únicamente se recibe gas, mismo que es almacenado temporalmente y posteriormente distribuido al consumidor.

A continuación se presenta un diagrama de flujo del proceso productivo desarrollado en la Estación de Carburación Acatzingo.

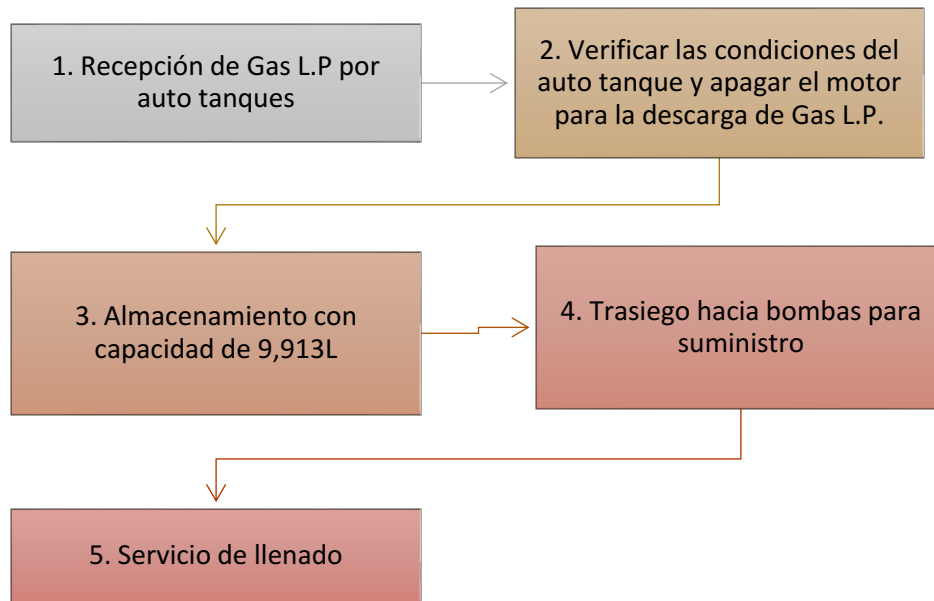


Imagen 9. Diagrama de flujo para abastecimiento de Gas L.P.

Al llegar el auto tanque a la Estación se verifican las condiciones del recipiente que almacena el Gas L.P.; se estaciona el vehículo junto a la toma de recepción, el motor debe ser apagado. El Gas L.P. al ser descargado de los auto-tanques se almacena en los tanques de almacenamiento instalados, la operación se lleva a cabo mediante diferencia de presión entre el recipiente del vehículo abastecedor y el de almacenamiento fluyendo del primero a este último, mediante el uso de compresores que permiten el flujo del gas.

Tabla 8. Descripción de los trasposos de Gas a la Estación

Paso	Descripción de la Actividad en los trasposos de Gas a la Estación de Carburación
1	El Chofer se ubica en lugar asignado para la descarga de gas en la estación, y coloca freno de mano. Durante el suministro de gas ninguno de los miembros de la tripulación debe utilizar su teléfono celular
2	El ayudante aplica medidas de seguridad como son la colocación de: calza, la tierra y cono o letrero de “Peligro descargando Gas L.P.”
3	Para iniciar el servicio el chofer y/o ayudante portara su equipo de protección personal como son guantes y lentes. El equipo de seguridad como son estacas y martillo se dejara cerca de la unidad para su utilización en caso de ser requerido.
4	Cumpliendo con las medidas de seguridad el Chofer y/o Ayudante procede a hacer la conexión correcta de la llave a la válvula de llenado del tanque estacionario y da aviso al Chofer que puede iniciar el Suministro.
5	El chofer y/o Ayudante cierra la válvula correctamente y verifica que no quede fuga. Nota: El porcentaje de llenado de los recipientes no trasportables de la estación no debe exceder del 90%.
6	El Chofer o el Ayudante toma la Nota de Venta y entrega original al carburador para firmar, la copia la resguarda el Chofer para su liquidación en planta.
7	El Chofer o Ayudante retira el material de seguridad colocado al rededor del Auto-tanque. (Levantamiento de calza y retira tierra). Y continua con el abastecimiento a las demás estaciones.

Durante estas operaciones está prohibido fumar o encender cualquier clase de fuego.
Respecto al suministro al consumidor se realiza de la siguiente forma:



Imagen 10. Proceso de suministro de Gas L.P.

II.3.2 Entradas, rutas y balances de insumos y materias primas, almacenamientos, productos y subproductos.

A continuación se presenta la capacidad de almacenamiento instalada en la Estación de carburación Acatzingo, así como el balance de entradas y salida de la materia prima.

Tabla 9. Balance de entradas y salidas de materia prima.

Almacenamiento:
9,913 L de Gas L.P. al 100% agua

ENTRADA (Ton)												
ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16	ago-16	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	Anual
55.036	52.912	55.205	54.567	55.332	58.345	61.840	66.327	65.499	67.908	64.146	65.582	722.699
SALIDA (Ton)												
55.036	52.912	55.205	54.567	55.332	58.345	61.840	66.327	65.499	67.908	64.146	65.582	722.699

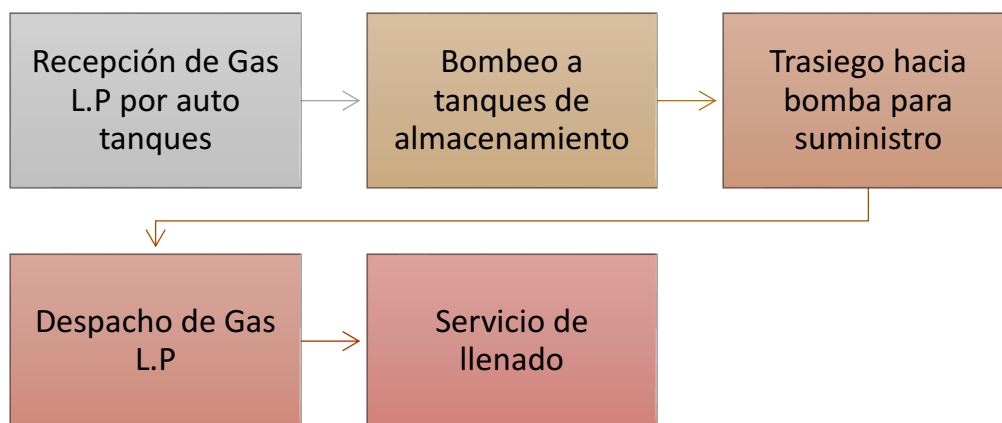


Imagen 11. Diagrama de flujo general del proceso productivo.

III.3.3 Sitios y/o etapas del proyecto en donde se generarán emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos y ruido

Recepción y suministro de Gas L.P.

Las emisiones a la atmósfera en la operación de la Estación Acatzingo, consisten básicamente en hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencia de gas L.P. en el llenado de tanques fijos y cilindros, denominadas emisiones furtivas.

Los valores de estas emisiones resultan sumamente bajos en comparación con otros límites ocupacionales y de explosividad, por lo que se considera que no tienen repercusiones en el medio ambiente.

Respecto a emisiones de ruido por la operación de la estación, se consideran una fuente baja de emisiones de ruido, los cuales no rebasan los límites máximos permisibles: 86 dB (A) en vehículos de hasta 3,000 kg, 92 dB (A) en automotores de 3,000 a 10,000 kg y 99 dB (A) en automotores mayores a 10,000 kg. En cuanto al ruido generado por la bomba y compresor, también se considera una fuente baja al no rebasar los límites máximos permisibles dB (A) de acuerdo a la Tabla 1 de la NOM-081.

Oficinas

Los residuos generados por esta operación son residuos sólidos urbanos, principalmente orgánicos e inorgánicos por la alimentación de los trabajadores, así como por papel, cartón y empaques, por el material utilizado en oficina.

Utilizando un factor estimado de 700 g/empleado (INEGI), con una plantilla total de 3 empleados, suma la cantidad de 2.1 kg/día.

Sanitario

Referente al uso de sanitario, se puede afirmar que la actividad de la estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas y la cantidad estimada de las mismas es del orden del 60% de los requerimientos de agua potable.

III.3.4 Medidas de control

La estación al encontrarse en etapa operativa cuenta con medidas de control de emisiones, tales como:

Emisiones a la atmosfera

- Aire

Mangueras especiales para conducir Gas L.P.; la toma de suministro cuenta con un soporte metálico que fija a la manguera para mejor protección contra tirones de manera que el separador mecánico “pull away” funcione sellando cualquier salida de gas, reduciendo el desfogue de gas L.P. en un 70%.



Imagen 12. Evidencia del tipo de manguera

- Ruido

Para prevenir la alta generación de ruido en la zona se realizan mantenimientos constantes a la maquinaria, equipo y/o vehículos, contando con un programa de mantenimiento preventivo.

Residuos sólidos urbanos (RSU)

Para el manejo de disposición final de los residuos se cuenta con servicios de recolección por una empresa particular, la cual cada 2 meses realiza la recolección. Sin embargo, de acuerdo a lo observado durante la visita a la estación, no se cuenta con contenedores en buenas condiciones y/o rotulados en orgánico e inorgánico, así como tampoco con tapas, por lo que, no se lleva a cabo la separación adecuada de los RSU, por lo tanto, en el apartado III.5 se proponen las medidas ambientales pertinentes a fin de mitigar este rubro en materia de residuos.



Imagen: 13. Evidencia de la falta de separación de residuos

Aguas residuales

Las aguas residuales generadas son descargadas al drenaje municipal, contando con el permiso correspondiente emitido por el municipio, cuidando con no rebasar los límites máximos permisibles de contaminantes de acuerdo a la **NOM-002-SEMARNAT-1996**.

III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El presente apartado tiene como objetivo describir y delimitar el Área de Influencia (AI), así como las características físicas y biológicas del mismo; resaltando las características del área de afectación directa para identificar la importancia de lugar.

III.4.1 Delimitación de Área de influencia

El proyecto denominado “**Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Acatzingo**” se ubica en el Km 12+000 de la Carretera vía Xalapa, en el Municipio de Acatzingo el cual se encuentra entre los paralelos 18° 57’ y 19° 07’ de latitud norte; los meridianos 97° 40’ y 97° 49’ de longitud oeste; altitud entre 2 000 y 2 700 m.s.n.m. Colindando al norte con los Municipios de Nopalucan y Soltepec; al este con los Municipios de Soltepec, Mazapiltepec de Juárez y General Felipe Ángeles; al sur con los Municipios de General Felipe Ángeles, Quecholac, Tecamachalco, San Salvador Huixcolotla y Los Reyes de Juárez; al oeste con los Municipios de Los Reyes de Juárez, Tepeaca y Nopalucan. Ocupando el 0.4% de la superficie del Estado de Puebla.

Delimitación del área de influencia

El tomar como área de delimitación las unidades geológicas, hidrológicas o climáticas, así como con base en las provincias florísticas en las que se encuentra la estación de carburación de gas L.P., no permiten hacer una delimitación apropiada dada la amplitud en la extensión de estas unidades a nivel estatal incluyendo ecosistemas y ámbitos sociales sobre los que la estación no tiene influencia.

Considerando lo anterior, el área de influencia directa se determinó tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Ubicación de la empresa (estructura del paisaje): El predio se encuentra inmerso en una zona urbana, colindando con terrenos de uso agrícola de riego anual y semipermanente, terrenos rústicos privado, pequeñas viviendas, etc., por lo que, el ecosistema (paisaje) se encuentra completamente modificado.
- Dimensiones de la empresa: La superficie total del predio de la empresa es de 2,500 m², siendo 95 m² para la operación de la estación de carburación, cuyas áreas se dividen en una zona de carburación, zona de almacenamiento, oficinas y sanitarios, mientras que la superficie restante es ocupada como zona de maniobras.
- Tipo de actividad que se desarrolla: Se trata de una actividad con sector industrial, donde no se llevan a cabo procesos de transformación, ya que las actividades diarias consisten principalmente en la venta de gas L.P., por lo que es de suma importancia considerar que dentro del predio se almacena 9,913 L al 100% agua de Gas L.P. el cual es considerado como una sustancia peligrosa al encontrarse en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, sin embargo, al no rebasar las cantidades de reporte, la estación de carburación de gas L.P. no se considera una actividad altamente riesgosa.
- Rasgos geomorfológicos: la zona del predio de la estación de carburación al ubicarse en el municipio de Acatzingo, se encuentra incluido en el eje Neovolcánico, siendo las grandes representaciones volcánicas, la Malinche, cuyo cráter presenta un estado muy avanzado de erosión (volcán inactivo), indica el período más antiguo del volcanismo en Puebla, el Iztaccíhuatl representa un período posterior (volcán inactivo), y el Popocatepetl corresponde la Plioceno Medio (volcán activo), siendo el mayor riesgo en caso de erupción por el volcán Popocatepetl, las caídas de ceniza y arena. Por otra parte, el relieve del Municipio es plano presentando un ligero y continuo ascenso en dirección Este-Oeste, rumbo a la sierra
- Factores sociales y económicos: La estación de carburación es una fuente generadora de empleos, contratando personal para la operación y desarrollo de actividades que se requieren en el establecimiento.
- Desechos y emisiones generados: Como pauta para la identificación del rango de afectación de los impactos por la operación de la estación de carburación, se considera lo siguiente:

- Residuos sólidos urbanos: Los residuos son del tipo doméstico, generados por la alimentación de los trabajadores, así como residuos reutilizables como el plástico PET, papel y residuos metálicos (latas).
- Aguas residuales: Las aguas residuales son de tipo sanitarias, por lo que, se cuenta con un sanitario, que descarga al drenaje municipal.
- Ruido: La operación de maquinaria y vehículos durante la operación de la estación de carburación y mantenimiento, se consideran una fuente baja de emisiones de ruido, los cuales no rebasan los límites máximos permisibles: 86 dB (A) en vehículos de hasta 3,000 kg, 92 dB (A) en automotores de 3,000 a 10,000 kg y 99 dB (A) en automotores mayores a 10,000 kg.
- Emisiones: Las emisiones a la atmósfera que se generan son por emisiones furtivas durante la operación de la estación de carburación (trasiego de gas L.P.)

Por lo tanto, en función a los criterios establecidos y por el tipo de empresa en operación, el área de influencia directa abarca únicamente la superficie total del predio de la estación de carburación, así como 50 m a la redonda, por la utilización del gas L.P. sustancia considerada como altamente riesgosa, la cual pueden generar riesgos por fugas y/o emisiones a la atmósfera, siendo el área de influencia a describir el correspondiente a una zona urbana con zonas agrícolas de riego anual y semipermanente.

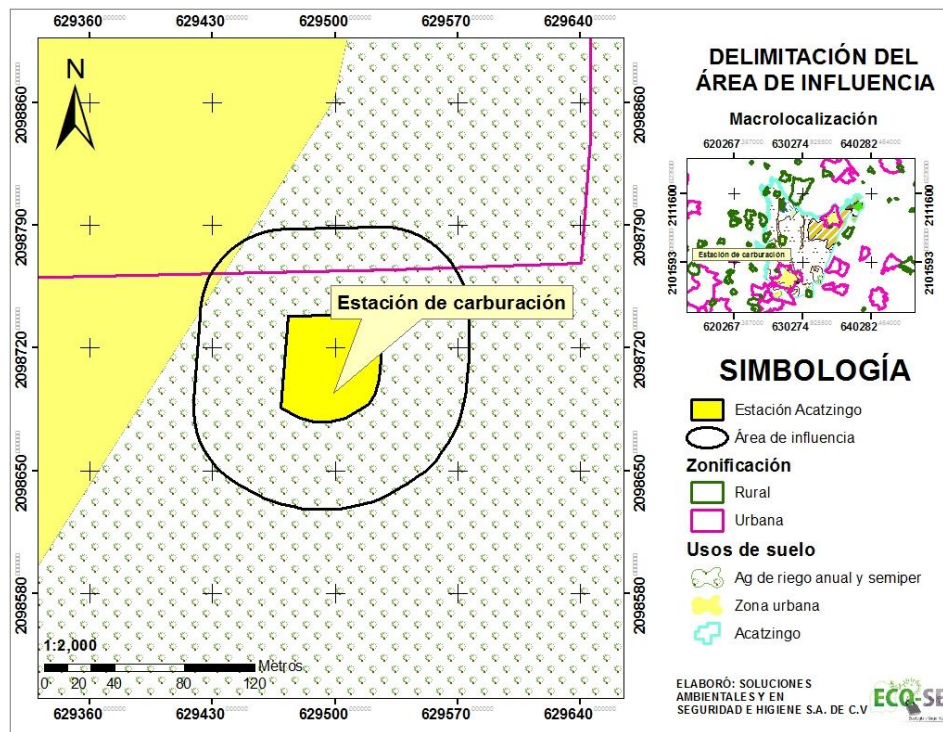


Imagen 14. Ubicación del predio de la estación y del Área de influencia directa.

III.4.2 Caracterización y Análisis del Área de Influencia

III.4.2.1 Aspectos abióticos

Los factores físico-químicos que se encuentran en el ecosistema pueden tener variaciones de un lugar a otro; estos factores abióticos (agua, energía solar, atmósfera, latitud, altitud, humedad, salinidad,

presión hidrostática, pH y los nutrientes químicos, entre otros) presentan una gran importancia dentro del equilibrio ecológico, los cuales pueden ser diferenciados en dos categorías: los que ejercen efectos físicos y los que presentan efectos químicos.

Parte estos componentes permiten evaluar el estado ambiental actual del lugar, pronosticando el posible daño al que pueda estar propenso el medio de la zona por la operación de la estación de carburación.

III.4.2.1.1 Clima

• Tipo de clima

De acuerdo Koppen modificada por García (CONABIO, 1998), el municipio de Acatzingo cuenta con el siguiente tipo de clima:

C (w1) (w): tipo de clima templado subhúmedo con lluvias en verano, con humedad media.

Por lo que, el predio y área de influencia cuenta con el clima C (w1) (w).

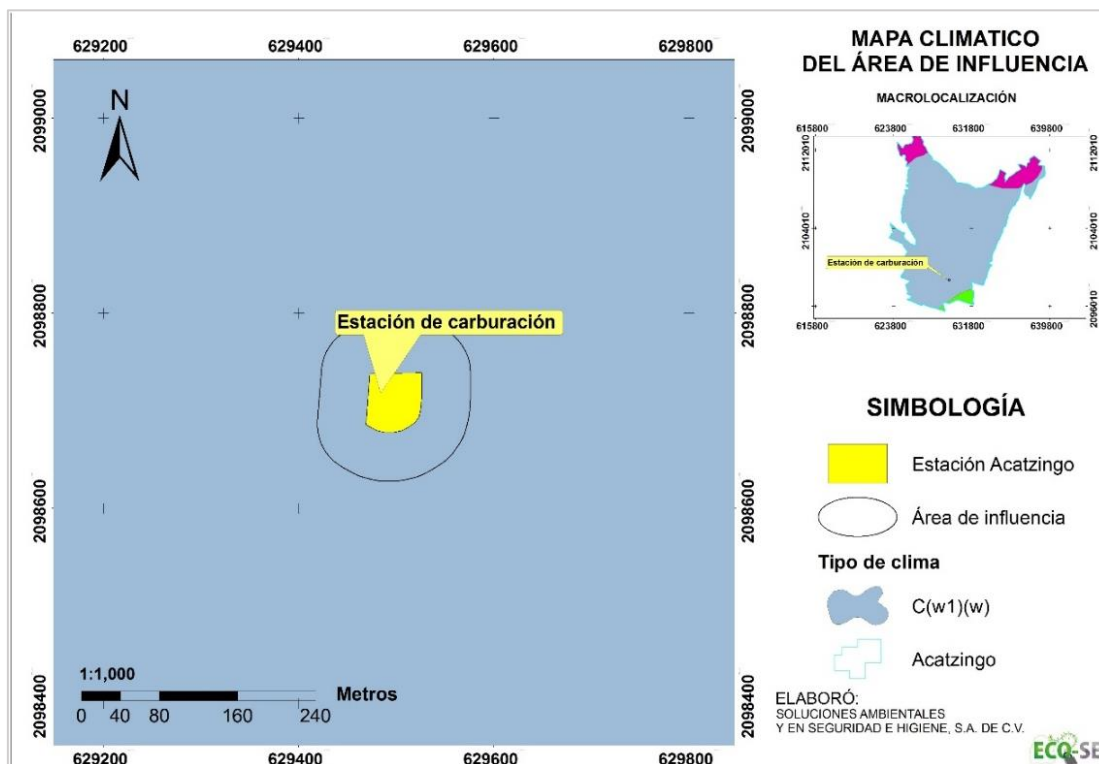


Imagen 15. Mapa de unidades climáticas. Fuente: CONABIO, 1998.

III.4.2.1.2 Fenómenos climatológicos

Precipitación: De acuerdo a los datos proporcionados por el Catálogo de Metadatos Geográficos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el área de influencia donde se localiza el predio de la estación de carburación se ubica en una zona en donde la precipitación se encuentra en un rango de 600 a 800 mm.

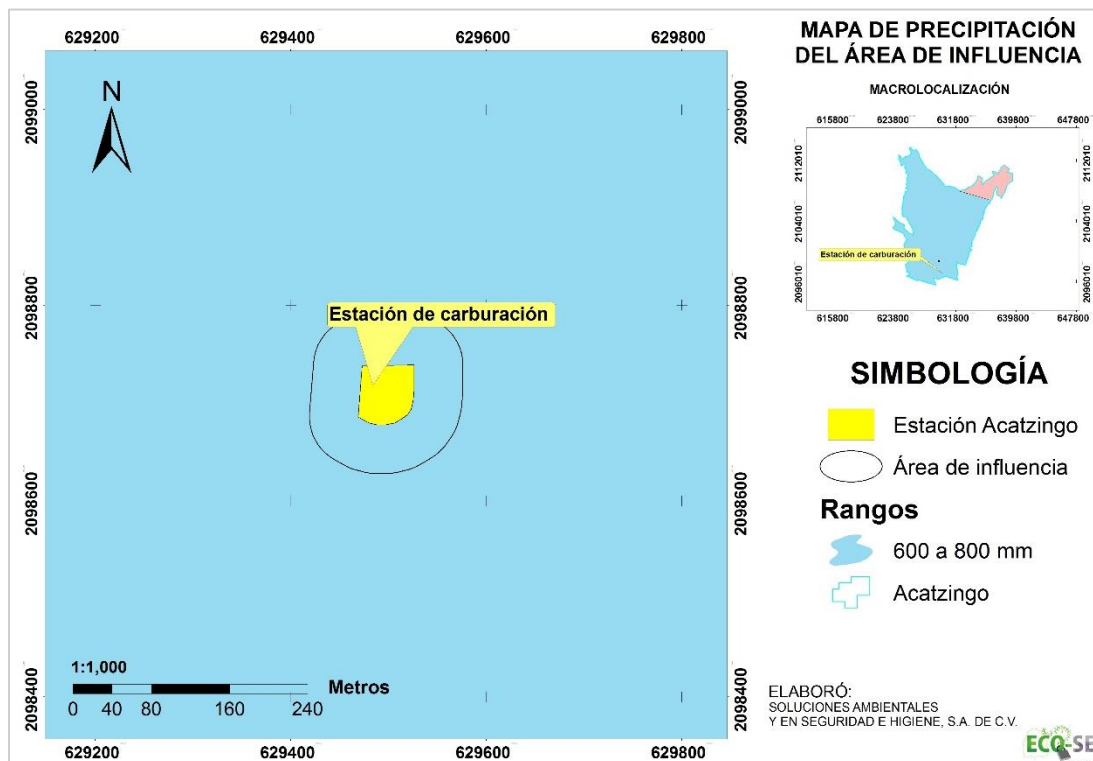


Imagen 16. Distribución de la precipitación en el Área de influencia y en el predio de la estación. Fuente: CONABIO

Vientos: Con respecto a la latitud, el estado se localiza en la zona intertropical, donde prevalecen los vientos alisios y temperaturas altas (>29° C) condiciones que son modificadas por otros factores. De este modo, los vientos alisios, que en general viajan del noreste al suroeste, son húmedos en esta región del país debido a su paso por el Golfo de México. Sin embargo, sólo producen altas precipitaciones en el noreste, este y sureste de la entidad como resultado de la orientación y altitud del relieve serrano que conforma esas áreas, el cual obliga al viento a ascender, por lo que se enfría, precipita y continúa su recorrido con menos humedad y produciendo una menor cantidad de lluvia en el resto del territorio; este último efecto es conocido como “sombra pluviométrica” u “orográfica”. La cantidad de lluvia y su distribución durante el año en las zonas serranas del norte, se debe también a la acción de ciclones tropicales que incrementan la humedad de los vientos a fines del verano y principios del otoño y de frentes fríos o nortes, que propician la precipitación en el invierno.

Específicamente en el área de influencia y predio de la estación de carburación, los vientos dominantes del sur se dan en invierno y primavera y del noroeste en verano.

Temperatura: La temperatura promedio anual en donde se ubica el área de influencia es templada, teniendo una temperatura media anual templada con un rango de 12 - 18 °C.

III.4.2.1.3 Fenómenos meteorológicos

Zona de Ciclones Tropicales: La Organización Meteorológica Mundial (OMN), por conducto de un comité especial para la evaluación y seguimiento de la temporada de huracanes, selecciona los nombres que llevan los ciclones tropicales y publica a nivel mundial las listas en documentos oficiales.

En México, la temporada de ciclones comienza en el mes de mayo en el océano Pacífico, mientras que, en el océano Atlántico es en junio. Para ambos océanos la actividad concluye a finales de noviembre.

Sin embargo, por su ubicación geográfica el área de influencia y por consiguiente el predio donde se encuentra la estación se encuentra en una zona de muy bajo riesgo de ser afectados por ciclones tropicales.

III.4.2.1.4 Geología y Geomorfología

- Geología

En esta sección se describen los elementos geológicos que se encuentran presentes en el Municipio de Acatzingo y en especial en el área de influencia del predio de la estación de carburación de gas L.P.

La descripción geológica del área de influencia y por consiguiente el polígono del predio, se elaboró con base en los datos proporcionados por el INEGI y CONABIO, obteniendo como resultado que el origen geológico del polígono corresponde al período Cuaternario y Cretácico medio e inferior.

En la siguiente tabla se pueden distinguir el tipo de roca y el período de cada una:

Tabla 10. Tipo de roca que se presenta en el Municipio de Acatzingo

TIPO DE ROCA		PERÍODO
Ígnea Extrusiva	Toba ácida (38%), Toba básica (9%) y Toba básica-brecha volcánica básica (7%)	Cretácico (4%) y Cuaternario (82%)
Sedimentaria	Caliza (4%) y travertino (1%)	
Suelo	Aluvial (27%)	

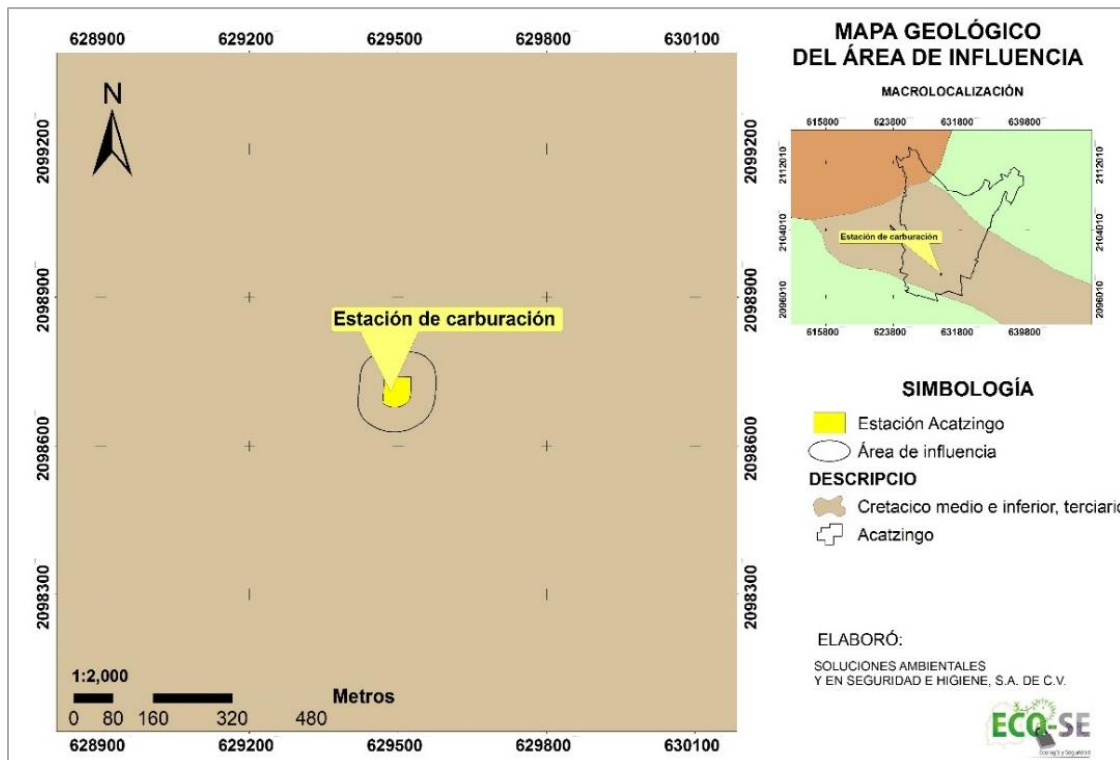


Imagen 17. Mapa geológico del Municipio de Acatzingo. Fuente: CONABIO

- **Geomorfología**

El Estado de Puebla, área de influencia del predio de la estación, se ubica en una zona que se caracteriza por estar constituido por sierras, barrancas y planicies aluviales. Los elementos morfológicos más jóvenes están constituidos por dos planicies aluviales situadas entre el Volcán La Malinche y la Sierra Nevada. También se encuentra el corredor aluvial Amozoc, formado por depósitos de poco espesor que cubren los flancos localizados entre el Volcán La Malinche y la Sierrita de Amozoc. Las planicies aluviales antiguas están representadas por la meseta baja de depósitos aluviales que proceden del antiguo Volcán Iztaccíhuatl, formado principalmente por el colapso que dio lugar a la caldera Llano Grande.

Existe un gran número de volcanes con emisiones de lavas, que descansan sobre acumulaciones de tobas y éstas a su vez sobre depósitos aluvio-fluviales antiguos, ubicados en la zona de Valsequillo. También se observa una gran cantidad de conos volcánicos geológicamente modernos, que descienden del Popocatepetl hacia el norte de Cholula y de la Ciudad de Puebla.

Fisiográficamente el Municipio de Acatzingo y por consiguiente la estación de carburación y área de influencia se ubican en el Eje Neovolcánico, que se caracteriza por una serie de cadenas montañosas de origen volcánico y por su complejidad en la composición de las rocas que varía de basáltica a riolítica, producto de eventos lávicos y piroclásticos; las geformas volcánicas presentan edades que varían desde mediados del Terciario al Reciente; lo que determina el relieve del lugar.

Su relieve en general es plano presentando una altura entre 2,000 a 3,000 m.s.n.m.

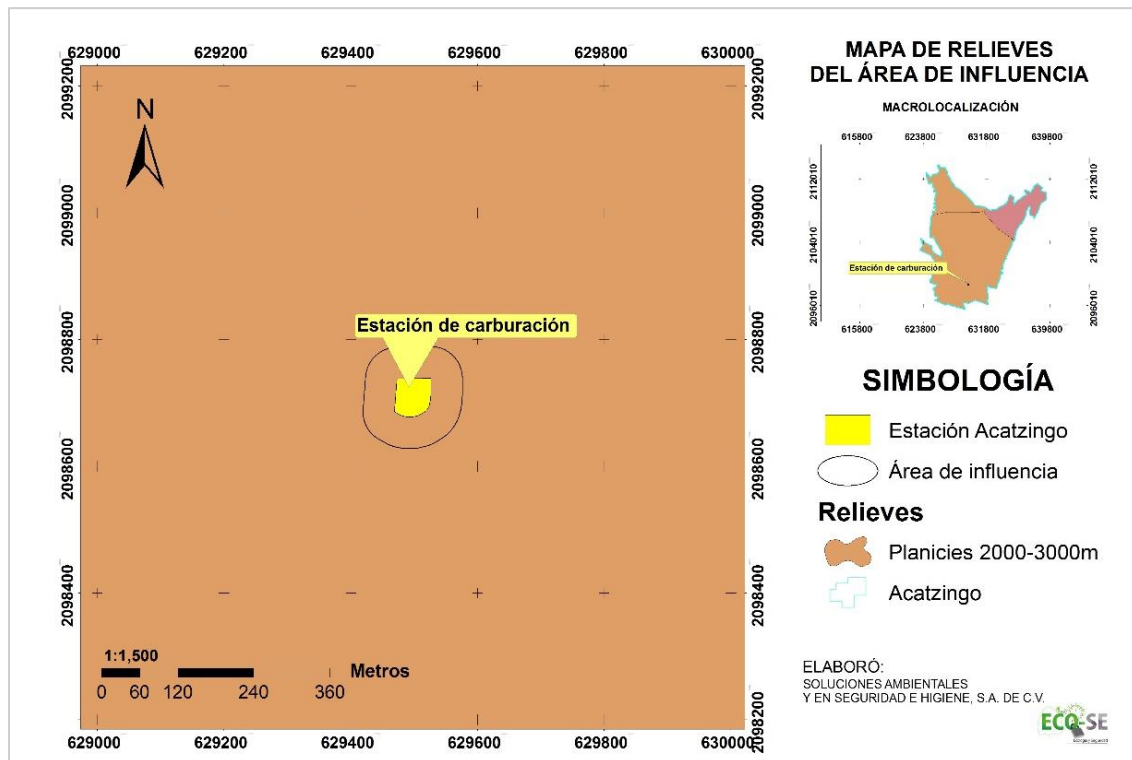


Imagen 18. Mapa de relieves en el municipio de Acatzingo. Fuente: CONABIO

Tabla 11. Fisiografía del Municipio de Acatzingo

PROVINCIA	SUBPROVINCIA	SISTEMA DE TOPOFORMAS
Eje Neovolcánico (100%)	Lagos y Volcanes de Anáhuac (100%)	Llanura aluvial con lomerío (72%), Llanura de pico rocoso o cementado (25%), Meseta basáltica escalonada (2%) y Lomerío de aluvión antiguo (1%)

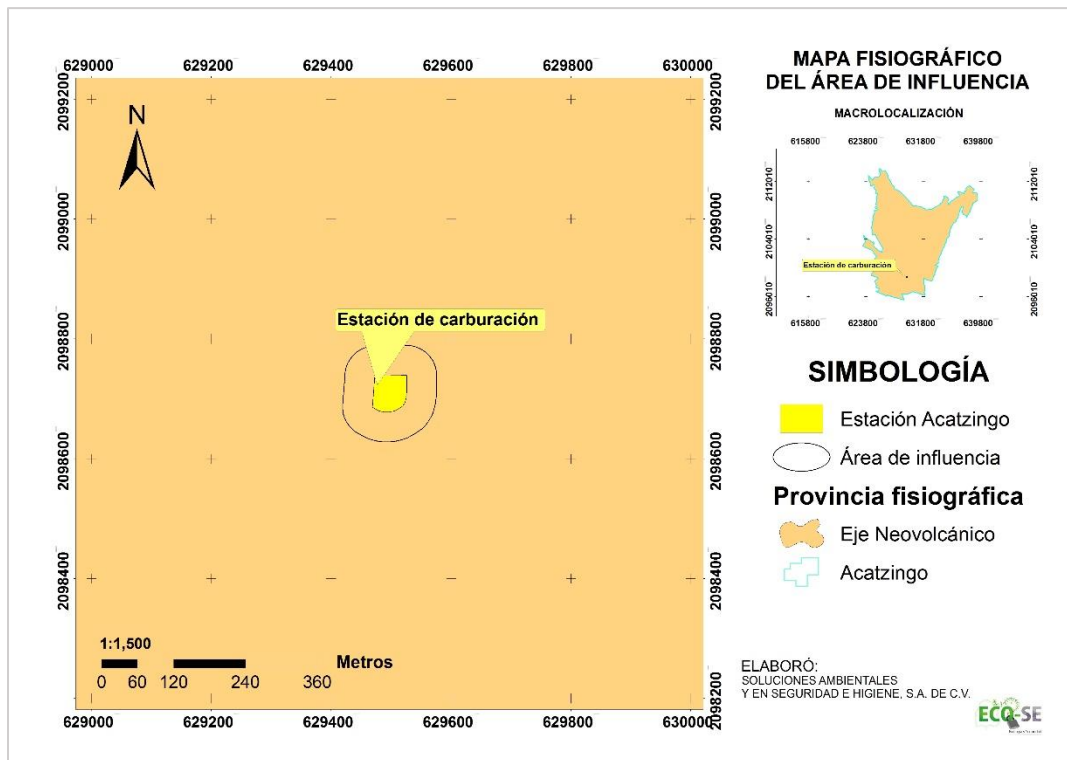


Imagen 19. Mapa de provincias fisiográficas del municipio de Acatzingo. Fuente: CONABIO

Específicamente el área de influencia del predio de la estación de carburación, se ubica en la Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac, la cual se caracteriza por estar conformada de montañas plegadas con orientación casi norte-sur, conformadas por secuencias marinas detríticas y calcáreas, separadas por valles aluviales y llanuras formadas a partir de antiguas cuencas lacustres, donde aparecen algunas elevaciones y sierras formadas por estratovolcanes aislados.

- **Presencia de fallas y fracturamientos.**

El Eje Neovolcánico se formó en una zona de fallas de tensión que dieron lugar a grandes fosas y fallas diagonales de orientación nor-este-suroeste, las cuales afectaron las áreas del volcanismo preexistente. La actividad volcánica se concentra a lo largo de estas grandes fracturas, lo que explica a la provincia como cadena volcánica. Sin embargo, en el área de influencia donde se ubica el predio de la estación de carburación no se localizan fallas, ni fracturas.

- **Susceptibilidad**

Sismicidad: En cuanto a la actividad sísmica, el área de influencia del predio de la estación de carburación queda considerada en una zona de actividad media; esto se basa en que el sitio se ubica en la zona sísmica B de acuerdo a la Clasificación Sísmica Mexicana (SSN – UNAM, 2000).

Zona sísmica B: En esta zona los sismos son muy poco frecuentes y se considera que son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Actividad volcánica: La cercanía con el volcán Popocatepetl circunvecinos localizados al Surponiente se encuentran dentro de una región que durante todo el periodo Cuaternario presentó

numerosas manifestaciones de volcanismo. Lo anterior se puede inferir con base en la distribución espacial de los productos emitidos en las erupciones históricas y prehistóricas del volcán Popocatepetl, así como en la morfología del edificio volcánico. Las áreas más expuestas del cono se encuentran al suroriente, ya que por ahí han descendido varios flujos lodosos (lahares) y flujos piroclásticos (nubes ardientes) en los últimos 10,000 años. Por lo tanto, el predio de la estación de carburación y área de influencia no presentan mayor riesgo estado ubicado a aproximadamente de 90 km de distancia.

III.4.2.1.5 Edafología

En el municipio de Acatzingo se encuentran los siguientes tipos de suelo: Feozen háplico, Cambisol eútrico, Cambisol cálcico, Regosol eútrico y Litosol.

La descripción edafológica del área de influencia se elaboró tomando como base la clasificación del INEGI y uso de la base de datos geográficos de la CONABIO (1994) apoyado por el INEGI; la cual muestra la distribución de los tipos de suelo que existen en el área, teniendo como resultado que el suelo dominante en el predio es **Cambisol cálcico**, como se muestra en la siguiente imagen.

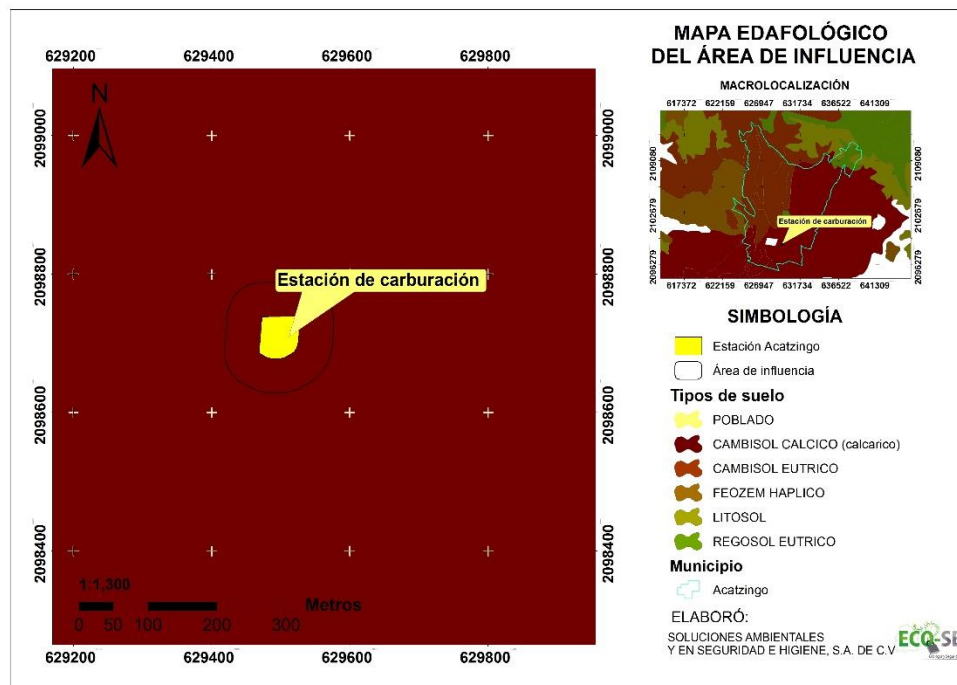


Imagen 20. Mapa edafológico del predio y área de influencia. Fuente: CONABIO

Descripción de los Cambisoles:

Connotación: suelos con diferenciación inicial de horizontes discernibles del material parental por sus cambios en color, estructura o contenido de carbonatos; del Latín “cambiare” (cambiar).

Material parental: materiales medios y finamente texturados derivados de varias clases de rocas, en su mayoría provienen de depósitos coluviales, aluviales y eólicos.

Desarrollo del perfil: perfiles ABC. Los Cambisoles están caracterizados por una ligera o moderada intemperización del material parental y por la ausencia de cantidades apreciables de arcilla iluviada, materia orgánica, aluminio y/o compuestos de hierro.

Ambiente: de terrenos planos a montañosos en todos los climas y bajo un amplio rango de tipos de vegetación.

Uso: una amplia variedad de usos agrícolas, climas, topografía, poca profundidad, pedregosidad o bajo contenido de bases pueden ser restricciones de uso de la tierra. En tierras escarpadas se usan principalmente para pastoreo y/o silvicultura.

Cálcico. Del latín calx: cal. Suelos con una capa de color blanco, rica en cal, y que se encuentra en forma de polvo blanco o caliche.

III.4.2.1.6 Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial

El territorio del municipio de Acatzingo forma parte de las regiones hidrológicas del: Río Balsas (RH-18) que cubre el 100% del municipio, la cuenca Río Atoyac 100% y la subcuenca del R. Atoyac-Balcón del Diablo (100%), por lo que, el predio de la estación de carburación y área de influencia se ubican en esta hidrografía.

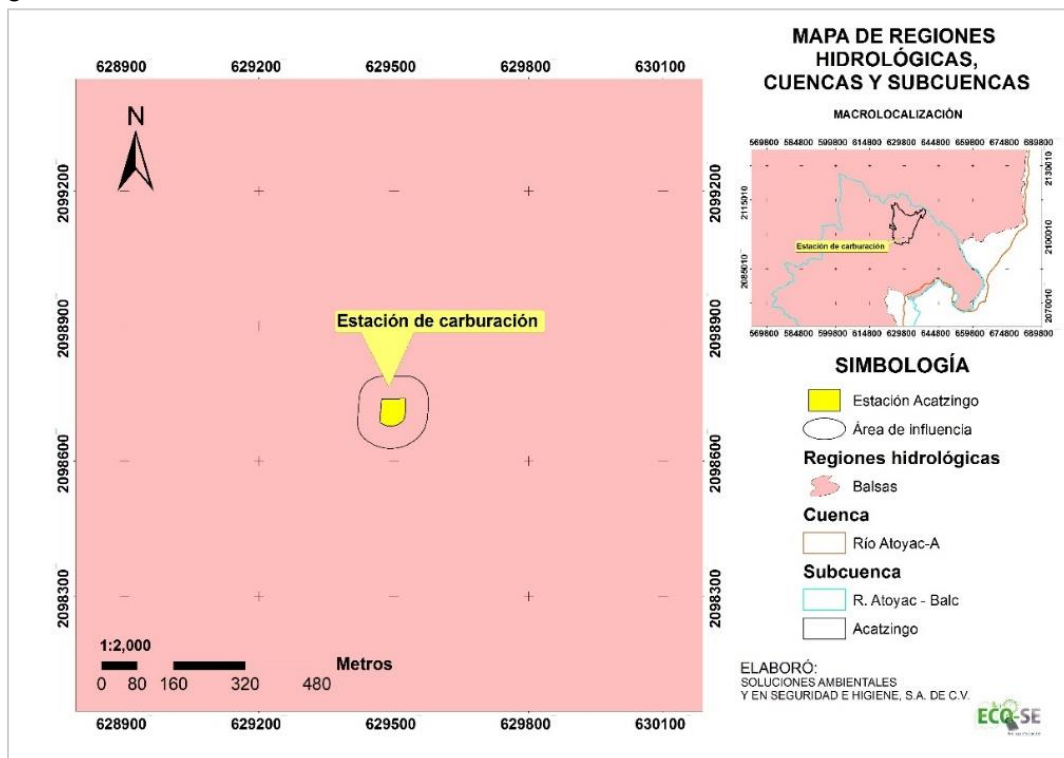


Imagen 21. Mapa de Regiones Hidrológicas en el predio y área de influencia de la estación de carburación. Fuente: CONABIO e INEGI.

- Hidrología subterránea

El movimiento del agua subterránea está en función de la transmisividad del material que la contienen, esta característica está determinada por el grado de fisuramiento, consolidación, y fracturamiento de los materiales, dependiendo de éstos la capacidad de almacenamiento (Coeficiente de Almacenamiento) de la zona acuífera, manifestándose por medio del nivel estático.

El estado de Puebla, entre sus riquezas naturales cuenta con pocos afluentes superficiales de gran importancia; la economía del campo se centra fundamentalmente en el agua subterránea.

Al presentar el estado una topografía montañosa y de lomeríos (65 %), el resto son zonas más o menos planas, donde es factible la extracción de agua subterránea.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), divide en cinco zonas geohidrológicas al estado:

- Valle de Puebla
- Cuenca de Oriental
- Tecamachalco
- Atlixco-Izúcar de Matamoros y
- Tehuacán
- Otras de menor importancia que las anteriores son las de Ixcaquixtla, Metlaltoyuca y Atoyatempan.

Las cinco grandes zonas geohidrológicas, contienen una o más áreas de explotación, separadas o no por pequeños parteaguas, que son alimentadas por diferentes zonas de recarga. Los materiales que conforman los acuíferos son por lo general de origen aluvial, que incluyen sedimentos cuaternarios no consolidados que consisten de gravas, arenas, limos y arcillas. La extracción de agua en el estado es a través de pozos, norias, galerías filtrantes y manantiales; el agua extraída en la entidad se destina en aproximadamente un 80 % a la agricultura, en segundo lugar están los servicios públicos urbanos y domésticos con 15 %, el siguiente 3.5 % para la industria y tan solo el 1.5 % restante para fines pecuarios. También existen aguas termales que alcanzan temperaturas que van de los 36° a los 90 °C, como en los manantiales de Los Humeros en Chignautla, Chignahuapan e Izúcar de Matamoros.

Específicamente, el área de influencia del predio de la estación de carburación se ubica en la Zona de Tecamachalco, la cual se sitúa en la parte centro oriental del estado; cubre una extensión de aproximadamente 4.8% de la superficie. Incluye parte del distrito de riego Núm. 030 -Valsequillo-, el cual se extiende hasta el área de Tehuacán y Nanahualipan, en el extremo sureste del estado. Esta zona geohidrológica, comprende los acuíferos de Tecamachalco, Palmar de Bravo y Esperanza, en los que se emplazan 4 zonas de explotación: 21-Tepeaca-Acatzingo, 21-Palmar de Bravo, 21-Esperanza y 21-Tlacotepec.

El acuífero de Tecamachalco, está constituido en su parte superior por depósitos aluviales no consolidados como arenas, limos y arcillas, derivados de la erosión de rocas calcáreas, cuyo espesor varía de 60 a 200 m. La permeabilidad general de los materiales varía de media a media-alta. En su parte inferior, existen calizas arrecifales de alta permeabilidad secundaria. El basamento geohidrológico lo constituyen caliza arcillosa, lutita y arenisca casi impermeables.

Siendo la calidad del agua es en general dulce, pues los valores registrados en los análisis varían entre 400 y 1 000 mg/L de sólidos totales disueltos. Esto se debe principalmente al predominio de rocas sedimentarias carbonatadas solubles en la región, por las cuales circulan las aguas.

III.4.2.2 Aspectos bióticos

III.4.2.2.1 Vegetación

La vegetación es el resultado de la expresión tanto fisonómica como estructural de una comunidad vegetal de algún sitio determinado, influenciado por las condiciones ambientales donde se desarrolle, incluyendo factores físicos, químicos y biológicos.

El área de influencia de la estación de carburación de gas L.P., se sitúa dentro de un uso de suelo agrícola de riego anual y semipermanente, siendo una zona urbana, por lo tanto, la vegetación prístina y/o secundaria ha sido eliminada para las actividades agrícolas, comerciales, viviendas, etc., tal como se muestra en las siguientes imágenes:



Imagen 22. Perspectiva de los usos de suelo en el área de influencia de la estación de carburación de gas L.P. Fuente: Google Earth, 2016.

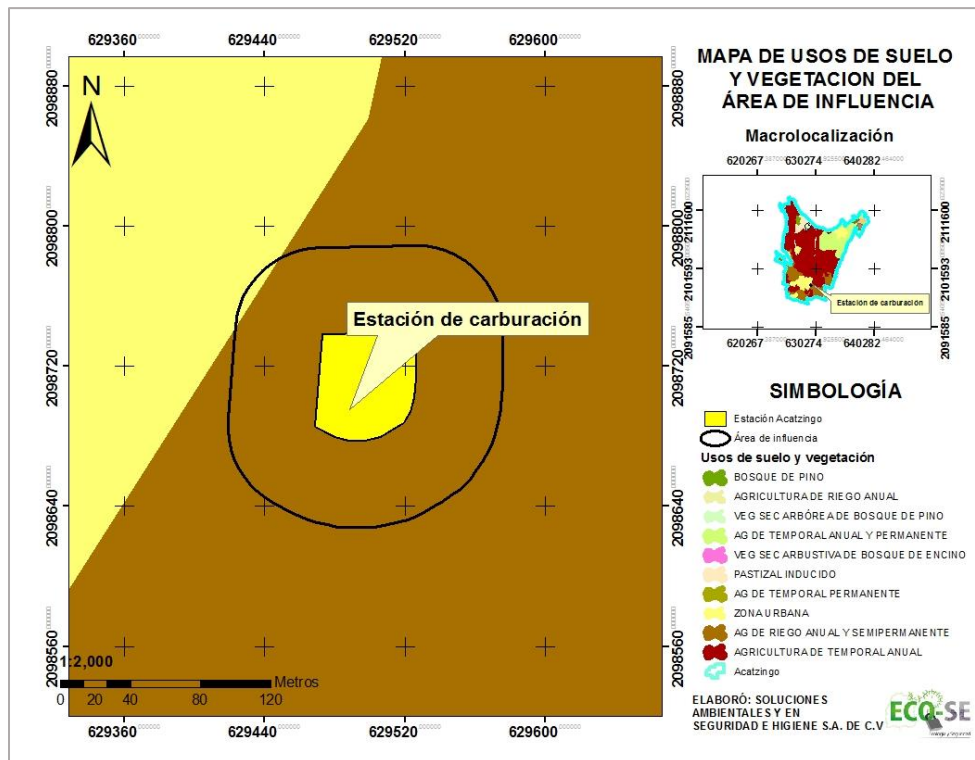


Imagen 23. Mapa de usos de suelo y vegetación del área de influencia y predio de la estación. Fuente: Carta de Usos de suelo y vegetación serie V del INEGI.

Sin embargo, dentro del predio de la estación de carburación se cuenta con vegetación nativa de la región, la cual fue plantada en las áreas verdes y/o ajardinadas, a fin de mejorar la calidad paisajística del predio y también por los servicios ambientales que generan. A continuación se enlistan las especies visualizadas en el predio.

Tabla 12. Clasificación taxonómica de las especies de vegetación encontradas en el predio.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FORMA DE VIDA
Agavaceae	<i>Agave americana</i> L.	Agave amarillo	Herbácea
Agavaceae	<i>Yucca gigantea</i> Lem.	Yuca	Árborea
Arecaceae	<i>Washingtonia robusta</i> H.Wendl.	Palmera mexicana	Árborea
Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis acutifolia</i> (Herb. ex Sims) Sweet	Lirio araña	Herbácea
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	Arbustiva
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn	Pampas grass	Herbácea
Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Sábila	Herbácea



Imagen 24. Perspectiva general de las especies plantadas en las áreas ajardinadas.

III.4.2.2.2 Fauna

La ubicación geográfica de México permite tener actualmente una gran diversidad de flora y fauna, es decir, la importante diversidad biológica de México es el resultado de una historia geográfica compleja, expresada como un mosaico diverso de patrones de distribución de las especies y zonas de endemismos (Flores-Villela, 1993).

La riqueza biológica que existe en el país, es el resultado de un gran corredor biológico de intercambio de especies faunísticas entre las regiones biogeográficas neártica y neotropical.

Por lo que, considerando que la fauna silvestre se distribuye conforme a características del hábitat tales como la heterogeneidad y complejidad vegetal, las características del sustrato, la presencia de competidores y depredadores, así como en respuesta al grado de perturbación (entendida como la modificación al entorno natural causada por las actividades antrópicas; en el municipio de Acatzingo todavía es común encontrar algún tipo de fauna silvestre como por ejemplo: conejo (*Silvilagus floridanus*), tlacuache (*Didelphis sp.*), coyote y tejón.

Sin embargo, en el predio de la estación y área de influencia únicamente se pueden observar aves comunes de la región y de áreas urbanas como el gorrión casero (*Passer domesticus*), sin visualizar otras especies de fauna silvestre, esto a causa de los impactos antrópicos de la zona. Por otra parte, se observó fauna doméstica como el perro (*Canis lupus familiaris*), gallinas (*Gallus gallus domesticus*).



Imagen 25. Fauna doméstica que cruza por la estación de carburación.

III.4.3 Paisaje

De manera general se puede considerar que los paisajes son unidades espaciales, que muestran cambios evolutivos a través de los años y estos se ven modificados por factores ambientales y por eventos como incendios, erupciones, deforestación y por la influencia directa de las actividades antrópicas y al mal aprovechamiento de los recursos naturales.

Sin duda la percepción visual juega un papel importante para determinar el estado de conservación que estos presentan, por lo general los elementos ambientales que forman parte de un paisaje son evaluados de manera visual, basándose en sus características físicas.

A continuación se describe el procedimiento utilizado para la evaluación visual del paisaje, asociado al presente estudio; a partir de esta evaluación se realizó un análisis de la visibilidad del paisaje y se evaluaron elementos que intervienen en la formación actual del paisaje en el sitio.

Para el análisis de la calidad visual del paisaje, se caracterizaron componentes ambientales asociados al estado actual del lugar; estos factores ambientales fueron: forma del terreno, suelo y roca, fauna, flora, clima, agua, acción humana, los cuales fueron evaluados visualmente en un punto de observación, basados en el conocimiento y criterio del ponderador (tratando siempre de mantener la objetividad en la asignación de los valores) y categorizándolos subjetivamente en tres parámetros:

Calidad paisajística Alta: Se aplica cuándo los factores ambientales no han sido modificados, es decir conservan las condiciones del lugar, no presentan deterioro y estado de degradación ambiental.

Calidad paisajística Media: Se aplica cuándo los factores ambientales han sido moderadamente modificados, es decir aún conservan las condiciones del lugar y un leve deterioro y degradación ambiental.

Calidad paisajística Baja: Se aplica cuándo los factores ambientales han sido completamente modificados, es decir las condiciones del lugar presentan deterioro y un completo estado de degradación ambiental.

Una vez que se obtuvieron los datos evaluados, se procedió a determinar la composición, el contraste y las propiedades visuales de cada componente ambiental que integra el paisaje actual en donde se encuentra la estación de carburación.

Tabla 13. Factores ambientales evaluados para determinar la calidad paisajística.

COMPONENTES AMBIENTALES	CARACTERÍSTICAS VISUALES	CALIDAD DEL PAISAJE
Forma del terreno	El proyecto “Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Acatzingo”, no alterará alguna condición física ya que se trata únicamente de la operación de la estación.	Media
Suelo y roca	El suelo se encuentra modificado, al tratarse de la operación de una estación de carburación, sin embargo, no se requiere realizar modificaciones adicionales al uso de suelo actual.	Media
Fauna	El predio de la estación de carburación y su área de influencia no representan zonas de hábitat de fauna silvestre, visualizando únicamente fauna doméstica y aves de hábitos urbanos.	Baja
Flora	El predio de la estación cuenta con áreas ajardinadas, con especies nativas de la región.	Media
Agua	No se registran cuerpos de agua en el área de influencia y predio de la estación de carburación.	Media
Clima	La operación de la estación de carburación no afectará en ningún aspecto este componente ambiental.	Alta
Actuaciones humanas	La intervención humana en el área de influencia y predio de la estación de carburación es evidente, al desarrollarse en la zona actividades agrícolas, así como vialidades y comercios, ocasionando la pérdida de la vegetación potencial del municipio de Acatzingo.	Media

Resultados

De acuerdo a las observaciones en campo, se determinó que el área de estudio presenta un paisaje medianamente modificado, con carácter antrópico por el uso del suelo como zonas agrícolas.

Además se observa que los diversos factores ambientales presentan de manera general una calidad del paisaje determinada como **MEDIA**, es decir, los factores ambientales han sido moderadamente

modificados, conservando algunas de las condiciones del sitio pero con un leve deterioro y degradación ambiental.

Independientemente de las condiciones del paisaje de la zona, es un hecho que su geomorfología no presenta formaciones importantes, aun cuando se trata de una zona urbana, con marcada evidencia de zonas agrícolas, así como áreas comerciales y de servicio, razón por la cual se ve favorecida la operación de la estación de carburación en el sitio.

III.4.4 Diagnóstico ambiental

El diagnóstico ambiental, es uno de los elementos más importantes para conocer la calidad de los ecosistemas; el cual parte de la recopilación y análisis de datos de una serie de variables ambientales, en donde la evaluación de estos factores, se pueden interpretar como el estado actual de la Calidad Ambiental, esto, con la intención de conocer el estado actual de la zona de la estación de carburación y mostrar el escenario donde se pretende insertar las actividades de operación y mantenimiento.

Por lo tanto, la evaluación del diagnóstico ambiental que se efectúa en un proyecto, es el instrumento que permite determinar los impactos que se generarán durante la inserción del mismo mediante sistemas de evaluación; el objetivo del diagnóstico ambiental es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar los impactos provocados. Para realizar la evaluación se utilizan métodos que ayudan a diagnosticar la calidad ambiental, por lo que, es importante mencionar que algunos requieren largos lapsos de tiempo o el uso de complicadas herramientas de trabajo, mientras que otros métodos están basados en la ponderación directa de factores relevantes y representativos de los sistemas ambientales.

En referencia a lo anterior para realizar la evaluación del diagnóstico ambiental del presente estudio, se utilizó el método indirecto de Bureau of Land Management 1980 (BLM), el cual se basa en la evaluación de características visuales básicas de los componentes ambientales inmediatos a la zona del proyecto y que integran el paisaje. Estos componentes son morfología, vegetación, fauna, agua, color, fondo escénico, rareza y actuación humana; a los cuales se les asigna un puntaje a cada componente ambiental según los criterios de valoración y la suma total determina de manera general la calidad ambiental del sitio. Es importante que el ponderador mantenga la mayor objetividad posible durante la evaluación para evitar el sobre o sub-valoración de algún factor en particular

En la siguiente tabla se presenta la escala de evaluación que el método emplea.

Tabla 14. Escala de referencia utilizada por el método BLM.

CLASE	CARACTERÍSTICAS	PUNTAJE
A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes.	19 - 40
B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.	12 - 18
C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.	0 - 11

De acuerdo a esta metodología y a las dimensiones del área de afectación directa por la operación de la estación de carburación, se propuso un solo sitio para realizar la evaluación. A continuación se presenta la tabla de evaluación que se utilizó, para evaluar la calidad ambiental del sitio.

Tabla 15. Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad ambiental de acuerdo con el método de BML 1980.

COMPONENTE AMBIENTAL	CRITERIOS DE VALORACIÓN Y PUNTUACIÓN		
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominantes	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.
	5	3	1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante.	Alguna variedad en la vegetación pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	5	3	1
Fauna	Presencia visual o auditiva de fauna de forma permanente en el lugar. Alta riqueza de especies.	Baja abundancia (aunque constante) de fauna llamativa visual o auditivamente.	Ausencia visual o auditiva de fauna de importancia paisajística.
	5	3	1
Agua	Factores dominantes en el paisaje, limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascados) o láminas de agua en reposo.	Agua en movimiento o reposo pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable
	5	3	1
Color	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.

COMPONENTE AMBIENTAL		CRITERIOS DE VALORACIÓN Y PUNTUACIÓN		
		pero no actúa como elemento dominante.		
		5	3	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante. Incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto		El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
		5	3	1
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional	Característico, o aunque similar a otros en la región.		Bastante común en la Región
		5	2	1
Actuaciones humanas	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.		Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica
		5	0	-

En la siguiente tabla se presenta la evaluación realizada, en dos puntos de evaluación en el sitio de afectación directa mediante el método BML 1980.

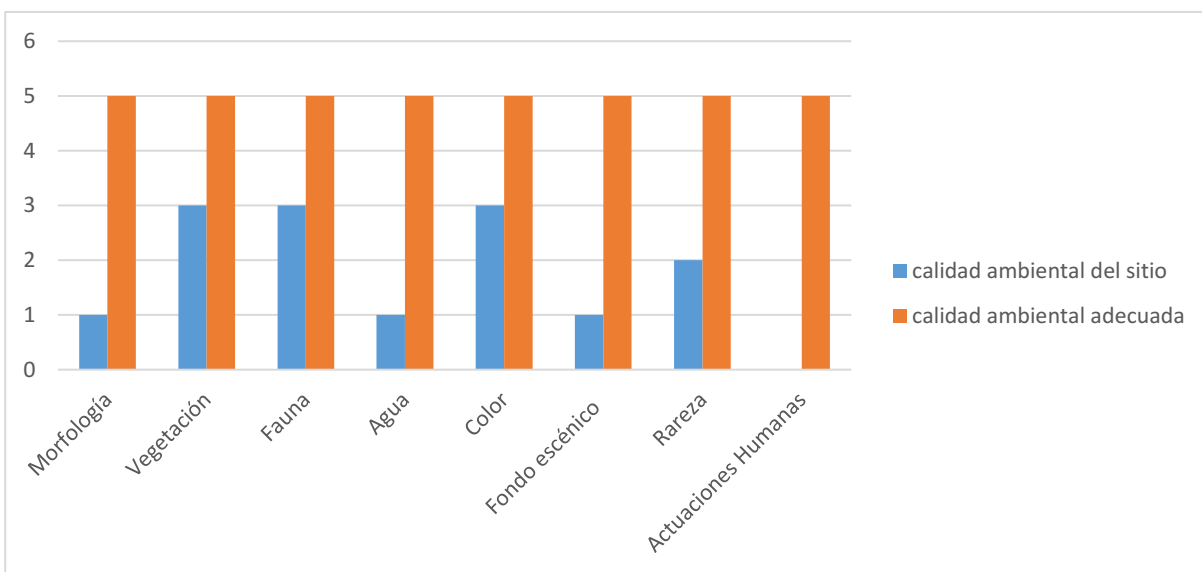
Tabla 16. Resultados de la evaluación de los componentes ambientales de acuerdo al Método BLM 1980.

COMPONENTE AMBIENTAL	SITIO
Morfología	1
Vegetación	3
Fauna	3
Agua	1
Color	3
Fondo escénico	1
Rareza	2
Actuaciones Humanas	0
TOTAL	14

Resultados del diagnóstico ambiental

Al aplicar la evaluación anterior se obtuvo que la calidad ambiental del área de la estación de carburación se encuentra en una **calidad ambiental media**, ya que son áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.

Estas características están dadas por las actividades antrópicas que se suscitan, siendo una zona urbana, con marcada evidencia de terrenos rústicos donde se llevan a cabo actividades de agricultura de riego anual y semipermanente, así como áreas de comercios y servicios, etc., por lo que, el ecosistema natural se encuentra modificado, lo cual ha causado la pérdida de la vegetación natural, la migración de fauna a sitios mejores conservados, el cambio en el fondo estético, etc. Por lo que, el área de influencia y predio de la estación de carburación se ubican en un sitio con calidad media.



Gráfica 1. Resultados del diagnóstico ambiental en el sitio de afectación.

III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

III.5.1 Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

La evaluación del impacto ambiental es uno de los instrumentos de la política ambiental, con aplicación específica e incidencia directa en las actividades que permiten planear opciones para el desarrollo, la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales.

Comprendiendo que la evaluación del impacto ambiental, presenta sus bases jurídicas en las disposiciones que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; el Artículo 28 menciona que *“es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas*

en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente”.

III.5.1.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

En términos generales, un impacto ambiental es cualquier modificación del entorno natural o humano, o de alguno de sus elementos o condiciones producidas directa o indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental.

Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre.

III.5.1.1.1 Indicadores de Impacto

Considerando a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia de una actividad o proyecto, en este caso, por la operación de la estación de carburación.

Actualmente estos indicadores de cambio son inconmensurables (unidades heterogéneas para poder hacerlos comparables) y se establecen en un orden jerárquico categorizándose en tres niveles.

- **Indicadores de Tercer Nivel:** Son determinados como indicadores Macros, ya que engloban componentes de manera general al medio biótico, medio abiótico y medio socioeconómico (sistema ambiental).
- **Indicadores de Segundo Nivel:** Definen patrones de importancia en el área estudiada y agrupan indicadores específicos del primer nivel, los indicadores en este nivel son calidad del aire, calidad del agua subterránea, calidad del suelo, entorno acústico, vegetación terrestre, fauna terrestre, estructura del paisaje, calidad sanitaria del ambiente, generación de empleos y tráfico vehicular.
- **Indicadores de Primer Nivel:** Son cuantificables y cualificables, se caracterizan por determinar patrones espaciales y funcionales en el ecosistema, los indicadores en este nivel son la flora, fauna, calidad del aire, calidad del agua, apariencia visual, relieve, generación de empleos y bienestar social.

III.5.1.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Los componentes indicativos representativos y de relevancia en el área de estudio, fueron elegidos con base en la caracterización de factores de segundo nivel, los cuales fueran cuantificables y de fácil identificación.

Los componentes indicadores fueron considerados desde los siguientes puntos de vista:

Tabla 17. Indicadores de impacto seleccionados.

Sistema	Indicador	Descripción
Medio físico	Calidad del Aire	Se entendió como el aire libre de contaminación generada por la operación de la empresa, que no produjera molestias o afectaciones a las personas que pudieran estar en contacto con tal aire.
	Calidad del Suelo	La permanencia y cobertura de suelo natural (llamado orgánico o vegetal) en el predio de la empresa. Elemento susceptible de mantener vegetación y fauna local y/o nativa.
	Calidad del Agua	Nivel de infiltración al manto freático. Agua del manto freático con los niveles mínimos posibles de contaminantes generados por las actividades humanas, particularmente coliformes fecales y grasas-aceites.
	Entorno acústico	Niveles sonoros que, de manera sinérgica, rebasan los decibeles existentes en el área, incrementando de manera notable el ruido de la zona.
Medio biológico	Vegetación terrestre	Grado de mantenimiento de fragmentos o especies vegetales en el predio, visto como el mantenimiento de un área natural en el sistema y para amortiguar la temperatura.
	Estructura del paisaje	Se consideró cualquier cambio o afectación a la estructura del paisaje actual, debido a la introducción de elementos extraños o nuevos en el área. Contraste con la infraestructura y características predominantes en el sitio actualmente.
	Calidad sanitaria del ambiente.	Características del medio que permitirían a las personas del área, a los trabajadores y a los clientes, llevar una vida sana y adecuada, manteniendo al mismo tiempo las buenas condiciones ambientales.
Medio socioeconómico	Generación de empleos	Capacidad del proyecto para ofrecer empleos temporales o permanentes y para requerirlos, con base en las características de la zona.
	Tráfico vehicular	Visto como el incremento en la carga vehicular del área y la capacidad de la infraestructura vial para soportar tal incremento.

III.5.1.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Las metodologías de evaluación de impacto ambiental se refieren a los enfoques desarrollados para identificar, predecir y valorar las alteraciones de una acción.

Consiste en reconocer qué variables o procesos físicos, químicos, biológicos, socioeconómicos, culturales y paisajísticos pueden ser afectados de manera significativa por la operación y mantenimiento de la estación de carburación.

Para la presente evaluación, se optó por utilizar un método propuesto por Conesa Fernández (2010) que consiste en la llamada "Matriz de Importancia", en donde se obtiene una valoración cualitativa de los impactos.

Para poder realizar la matriz de importancia y la evaluación del impacto es importante identificar las actividades que pueden causar impactos.

- **Para Operación y mantenimiento:** almacenamiento y venta de gas L.P., administración y servicios, mantenimiento de la infraestructura.

A continuación se mencionan los impactos identificados:

- **Para Operación y mantenimiento:** consumo de agua, generación de aguas residuales, emisiones de gases provenientes de vehículos, emisiones fugitivas por el trasiego, posibles derrames hidrocarburos, pinturas y/o solventes por actividades de mantenimiento, generación de RP por el mantenimiento, generación de residuos por la operación y generación de empleos.

III.5.1.1.4 Criterios

Los criterios con los que se evaluaron los impactos a través de la Matriz de Importancia son los siguientes:

Naturaleza. Se refiere al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas actividades que tendrán una influencia sobre los factores considerados. Se utilizará (x) cuando los efectos ocasionados son difíciles de clasificar.

Intensidad. Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La escala de valoración está comprendida entre 1 y 12, en donde 12 indica la destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto, y 1, una afectación mínima.

Extensión. Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto, es decir, el porcentaje de área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto. La escala de valoración es entre 1 y 8, en la que 1 representa un efecto muy localizado o puntual y 8, una ubicación de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto.

Momento. El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato y si es inferior a un año es de corto plazo, ambos tendrán un valor de 4; si el periodo va de 1 a 5 años es de medio plazo, y su valor será 2; y si el efecto tarda más de 5 años en manifestarse, es de largo plazo y se califica con 1.

Persistencia. Se refiere al tiempo que, supuestamente, 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. Si la persistencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, y se le asigna el valor de 1; si dura entre 1 y 10 años, es temporal con un valor de 2; y si el efecto es superior a 10 años, se considera permanente, con un valor de 4.

Reversibilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medios naturales una vez que la actividad deja de actuar sobre el medio. Se utiliza la misma ponderación que en el criterio anterior. Corto plazo-1, Medio plazo 2 y si el efecto es irreversible, 4.

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. Si el efecto es recuperable se le asigna un valor de 1 o 2, inmediata o a medio plazo, si el efecto es mitigable, se toma un valor de 4 y si es irrecuperable, se le asigna un valor de 8.

Acumulación. Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera, cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 1 y si el efecto es acumulativo se califica con 4.

Efecto. Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción a consecuencia directa de esta y se califica con el valor de 4; en el caso que el efecto sea indirecto o secundario, se califica con 1.

Periodicidad. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto que puede ser: de manera constante (efecto continuo) al cual se le asigna un valor de 4; de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), con un valor de 2; y de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), con un valor de 1.

Sinergia. Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Tabla 18. Criterios y ponderación.

Naturaleza	Intensidad (I)
Impacto benéfico (+)	Baja – 1
Impacto Perjudicial (-)	Media – 2
	Alta – 4
	Muy alta – 8
	Total – 12
Extensión (EX)	Momento (MO)
Puntual – 1	Largo plazo – 1
Parcial – 2	Medio plazo – 2
Extenso – 4	Corto plazo – 4

Total – 8	Crítico – (+4)
Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)
Fugaz – 1 Temporal – 2 Permanente – 4	Corto plazo – 1 Medio plazo – 2 Irreversible – 4 Nulo - 0
Recuperabilidad (MC)	Acumulación (AC)
Recuperable de manera inmediata – 1 Recuperable a medio plazo – 2 Mitigable – 4 Irrecuperable – 8	Simple – 1 Acumulativo – 4
Efecto (EF)	Periodicidad (PR)
Indirecto (secundario) – 1 Directo (primario) - 4	Irregular – 1 Periódico – 2 Continuo – 4
Sinergia (SI)	
Sin sinergismo – 1 Sinérgico – 2 Muy sinérgico – 4	

Después de ponderar los criterios para la evaluación de los impactos, se obtuvo la Importancia del efecto a través de la siguiente fórmula:

$$I = +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Esta importancia del impacto puede tomar valores entre 13 y 100, los impactos con valores de importancia menores a 25 son **irrelevantes**, los que están entre 25 y 50, son **moderados**; entre 50 y 75 se consideran **severos** y serán **críticos** cuando el valor sea superior a 75.

III.5.1.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

Tomando en cuenta los criterios descritos anteriormente, se prosiguió a valorar la importancia de los impactos potenciales identificados, considerando el componente afectado y la actividad que lo ocasiona.

Se eligió la metodología propuesta por Conesa Fernández (2010) de “Matriz de importancia” porque facilita la identificación de las actividades que causan impactos ya que en la matriz se plasma las etapas y actividades del proyecto así como los factores del medio que se ven afectados.

Etapa	Actividad	Impacto	Factores							
			Calidad del Aire	Calidad del agua	Calidad del Suelo	Entorno Acústico	Calidad sanitaria del ambiente	Generación de empleos	Tráfico vehicular	
Operación y mantenimiento	Almacenamiento y venta de Gas L.P.	Emisiones furtivas de Gas L.P. y emisiones del escape de los vehículos.	X							
		Emisión de ruido				X				
		Generación de empleos						X		
		Derrames de hidrocarburos			X		X			
		Tráfico vehicular								X
	Oficinas	Generación de residuos			X		X			
		Generación de empleos						X		
	Sanitarios	Generación de residuos			X		X			

Etapa	Actividad	Impacto	Factores						
			Calidad del Aire	Calidad del agua	Calidad del Suelo	Entorno Acústico	Calidad sanitaria del ambiente	Generación de empleos	Tráfico vehicular
		Consumo de agua		X					
		Generación de aguas residuales		X					
	Mantenimiento	Generación de RP			X		X		
		Derrame de grasas, aceites, pinturas, etc., al suelo			X		X		
		Generación de empleos						X	

Con esta información, y siguiendo la metodología de Conesa Fernández, se calificó el valor de importancia de los impactos ambientales potenciales identificados o que pudiesen generarse.

Tabla 19. Matriz de importancia.

Criterio de evaluación	Emisión de gases	Emisiones fugitivas de Gas L.P.	Emisión de ruido	Generación de aguas residuales	Derrame de hidrocarburos, pinturas y/o solventes	Generación de residuos	Generación de RP	Consumo de Agua	Tráfico Vehicular	Generación de empleos.
Naturaleza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Intensidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2

Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Momento	4	2	4	1	4	4	2	1	4	4
Persistencia	4	4	1	2	1	4	2	4	4	4
Reversibilidad	1	2	1	2	4	1	1	2	0	0
Recuperabilidad	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Efecto	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4
Periodicidad	2	2	2	2	1	2	2	2	2	4
Sinergia	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Importancia	24	22	20	20	22	23	19	22	20	27

III.5.1.3 IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS

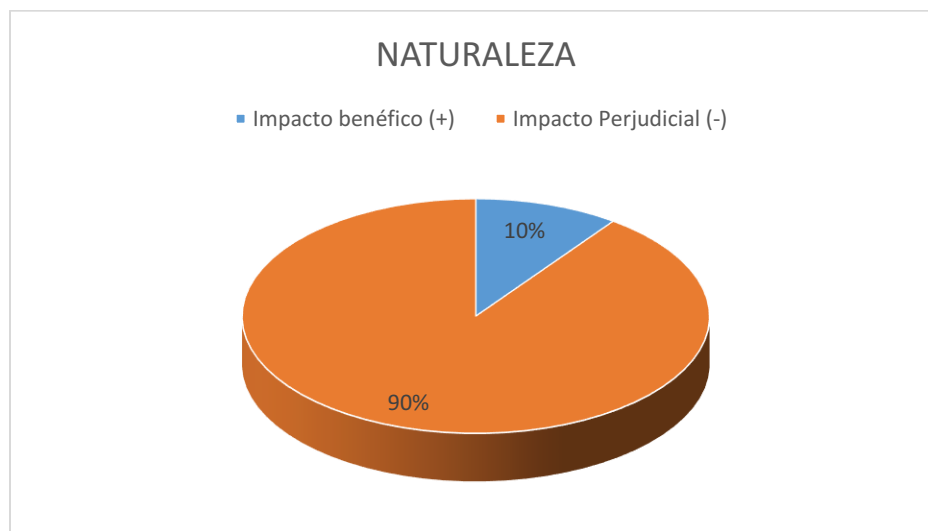
De acuerdo con los resultados de la tabla 19, se evaluaron **110 interacciones** posibles por las actividades del proyecto, derivado de **10 posibles impactos** que se generan o puedan generarse por la operación de la estación de carburación, arrojando los siguientes resultados de acuerdo a su criterio de evaluación:

Naturaleza

Entre las actividades que se realizan durante la operación de la estación de carburación, se obtuvo que 9 impactos son del tipo **perjudicial**, siendo únicamente la generación de empleos, el impacto de tipo **benéfico** sobresaliente.

Tabla 20. Impacto Ambiental Generado por su Naturaleza.

NATURALEZA	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Impacto benéfico (+)	1
Impacto Perjudicial (-)	9



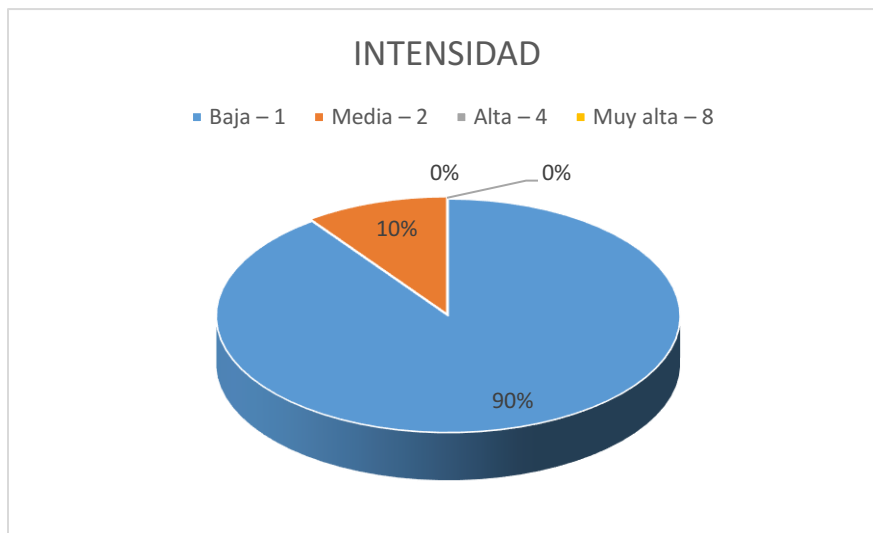
Gráfica 2. Porcentaje de puntuación de la naturaleza de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

Intensidad (I)

De acuerdo a este criterio, el mayor valor se obtuvo por una **intensidad baja** con 9 impactos, es decir, el 90% de las actividades que se realizan tienen dicha intensidad y por último se obtuvo la **intensidad media** con 1 impacto (10%) representando por la generación de empleos, siendo un factor importante por ser una fuente de ingresos en el municipio de Acatzingo.

Tabla 21. Impacto Ambiental Generado por su Intensidad.

INTENSIDAD	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Baja – 1	9
Media – 2	1
Alta – 4	0
Muy alta – 8	0



Gráfica 3. Porcentaje de puntuación de la intensidad de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

Extensión (EX)

Los impactos que puede generar la estación de carburación fueron en su totalidad de **extensión puntual**, es decir el 100% de las actividades tiene una influencia únicamente en el predio y/o el área de influencia directa delimitado.

Tabla 22. Impacto Ambiental Generado por su Extensión.

EXTENSIÓN	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Puntual – 1	10
Parcial – 2	0
Extenso – 4	0

Momento (MO)

El plazo de tiempo en que ocurre la aparición de efectos por los impactos que genera la estación de carburación durante su operación, se valorizo en su mayoría con un 60% de ponderación a **corto plazo**,

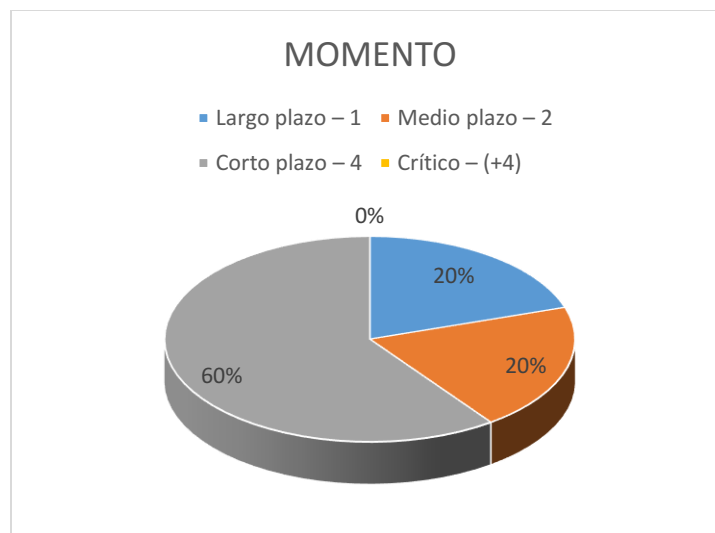
a causa de las emisiones de ruido, emisiones de gases del escape de los vehículos que entran y salen de la estación de carburación, los posibles derrames que pudiesen generarse por las actividades de mantenimiento, la generación de residuos sólidos urbanos por la operación del área administrativa y por la alimentación de los trabajadores.

Posteriormente, se tiene una ponderación de **medio plazo**, por las emisiones fugitivas causadas por el trasiego de gas L.P., así como la generación de aguas residuales por el uso de sanitarios y la generación de RP, por las actividades de mantenimiento al equipo e infraestructura de la estación de carburación.

Respecto al momento con ponderación de **largo plazo**, se consideró el impacto por consumo de agua, recurso que al ser utilizado únicamente por el servicio de los sanitarios y riego del área verde, los volúmenes de agua son bajos, lo cual no provoca un desabasto de dicho recurso hídrico. También se consideró la descarga de aguas residuales al drenaje municipal, en caso de dejar de realizar los pagos de derechos para las descargas.

Tabla 23. Impacto Ambiental Generado por su Momento.

MOMENTO	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Largo plazo – 1	2
Medio plazo – 2	2
Corto plazo – 4	6
Crítico – (+4)	0



Gráfica 4. Porcentaje de puntuación del momento de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

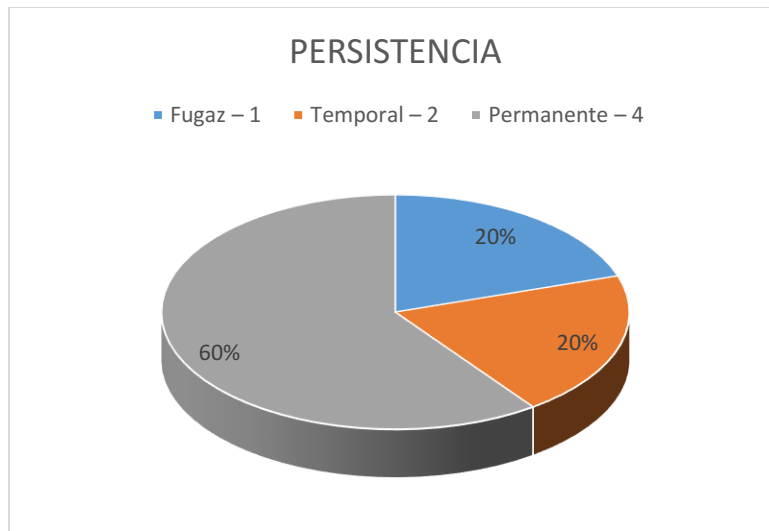
Persistencia (PE)

El tiempo que permanecerían los efectos de los impactos ambientales sobre el medio físico y biológico, obtuvo una ponderación de **permanente** con 6 impactos detectados es decir el 60% del total de los impactos, impactos que cesarían al momento del abandono del sitio, sin embargo, no se considera esta

etapa, por lo que, se plantean las medidas de mitigación en el apartado III.5. Respecto a la persistencia **fugaz**, esta se daría a causa de las emisiones mínimas apartado III.5, el tiempo que permanecería el efecto sería menor a 1 año. Por último, la persistencia con ponderación **temporal**, se daría sobre el impacto de generación de R.P. los cuales se generan por actividades de mantenimiento, así como la generación de aguas residuales la cuales son descargadas al drenaje municipal, donde el municipio debe ser el encargado de su tratamiento.

Tabla 24. Impacto Ambiental Generado por su Persistencia.

PERSISTENCIA	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Fugaz – 1	2
Temporal – 2	2
Permanente – 4	6



Gráfica 5. Porcentaje de puntuación de la persistencia de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

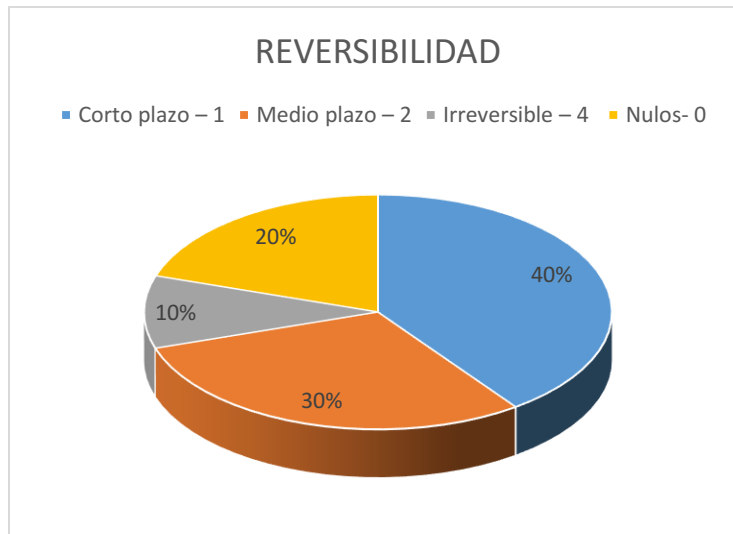
Reversibilidad (RV)

La posibilidad de reconstrucción del factor afectado por la operación de la estación de carburación por medios naturales una vez que la actividad deje de realizarse, se obtuvo 4 impactos de **corto plazo** y 3 de **medio plazo**, siendo únicamente 1 impacto **irreversible** por algún derrame de hidrocarburos, pinturas y/o solventes al suelo. Por otra parte, se consideraron 2 impactos como **Nulos**, al no tener relación alguna, como lo es la generación de empleos y tráfico vehicular, donde la naturaleza no influye en ellos.

Tabla 25. Impacto Ambiental Generado por su Reversibilidad.

REVERSIBILIDAD	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Corto plazo – 1	4
Medio plazo – 2	3

Irreversible – 4	1
Nulo - 0	2



Gráfica 6. Porcentaje de puntuación de la reversibilidad de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

Recuperabilidad (MC)

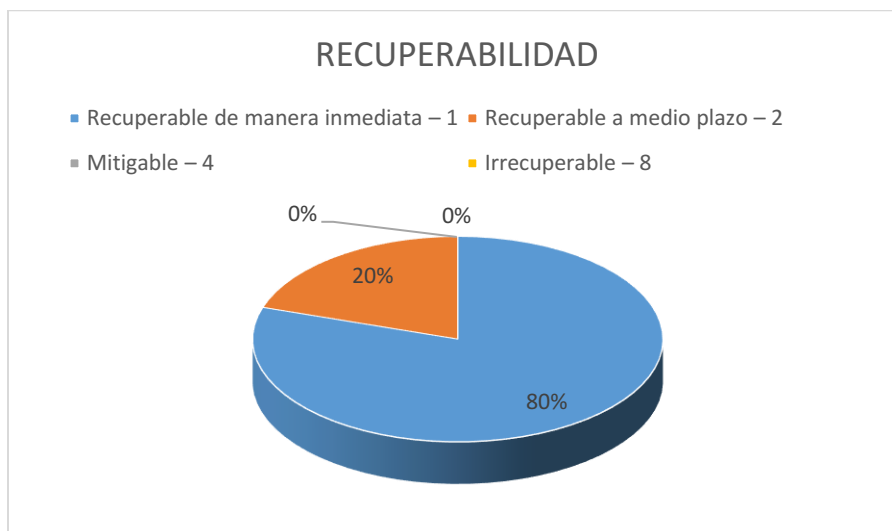
La posibilidad de reconstrucción, total o parcial, por la intervención humana del sistema medio físico, biológico y socioeconómico, impactados como consecuencia de la operación de la estación de carburación, obtuvieron un valor de ponderación del 80%, en la recuperabilidad de **manera inmediata**, es decir, si en algún momento, la empresa decidiera cerrar la estación de carburación y llevar a cabo el programa de abandono del sitio, los impactos serían recuperables, ya que son actividades como la generación mínima de ruido, generación de RSU y RP, generación de emisiones por el escape de vehículos que ingresan a la estación de carburación, tráfico vehicular y por posibles derrames durante las actividades de mantenimiento. .

Con ponderación recuperable a **medio plazo**, se catalogó al consumo del agua y descarga de aguas residuales, como impactos que podrían afectar la calidad de este recurso hídrico por las actividades de operación de la estación de carburación, sin embargo, en caso de desarrollarse otras actividades en un futuro en el área de influencia de la empresa, aun con el cese de operaciones, podría seguir siendo impactado.

Tabla 26. Impacto Ambiental Generado por su Recuperabilidad.

RECUPERABILIDAD	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Recuperable de manera inmediata – 1	8
Recuperable a medio plazo – 2	2
Mitigable – 4	0

Irrecuperable – 8	0
-------------------	---



Gráfica 7. Porcentaje de puntuación de la recuperabilidad de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

Acumulación (AC)

La acumulación de los efectos ocasionados por la operación de la estación de carburación, son en su totalidad acumulables **simples**, es decir, los efectos de los impactos no incrementan, ya que son, actividades muy específicas de baja intensidad en su mayoría.

Tabla 27. Impacto Ambiental Generado por su Acumulación.

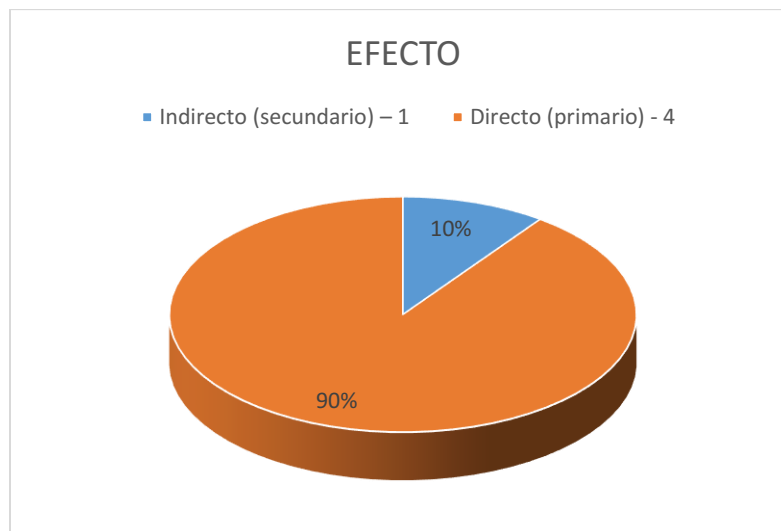
ACUMULACIÓN	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Simple – 1	10
Acumulativo – 4	0

Efecto (EF)

Los efectos ocasionados por las actividades de operación de la estación de carburación son en su mayoría **directos y primarios**, es decir los impactos como emisiones, generación de residuos, posibles derrames, etc., son causados por las actividades propias de la estación de carburación, siendo únicamente el tráfico vehicular un impacto indirecto y secundario al colindar con la carretera vía Xalapa.

Tabla 28. Impacto Ambiental Generado por su Efecto.

EFECTO	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Indirecto (secundario) – 1	1
Directo (primario) - 4	9



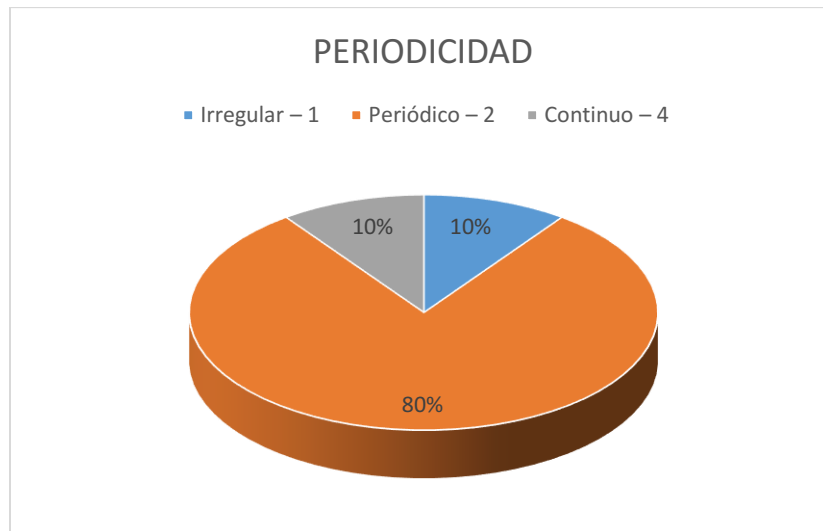
Gráfica 8. Porcentaje de puntuación del efecto de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

Periodicidad (PR)

De acuerdo, a la regularidad de los efectos que ocasionan los impactos ambientales que genera o puede generar la estación de carburación, se obtuvo una ponderación del 80% en la periodicidad categorizada como **periódico** las cuales son actividades como la venta de gas L.P., la carga al tanque de almacenamiento, la generación de emisiones, etc., la periodicidad **continuo** se da por las actividades de entrada y salida de vehículos. Siendo el impacto con periodicidad **irregular**, la causada por derrames, los cuales, son impactos accidentales que pueden surgir a falta de medidas preventivas durante las actividades de mantenimiento.

Tabla 29. Impacto Ambiental Generado por su Periodicidad.

PERIODICIDAD	
PONDERACIÓN	RESULTADO
Irregular – 1	1
Periódico – 2	8
Continuo – 4	1



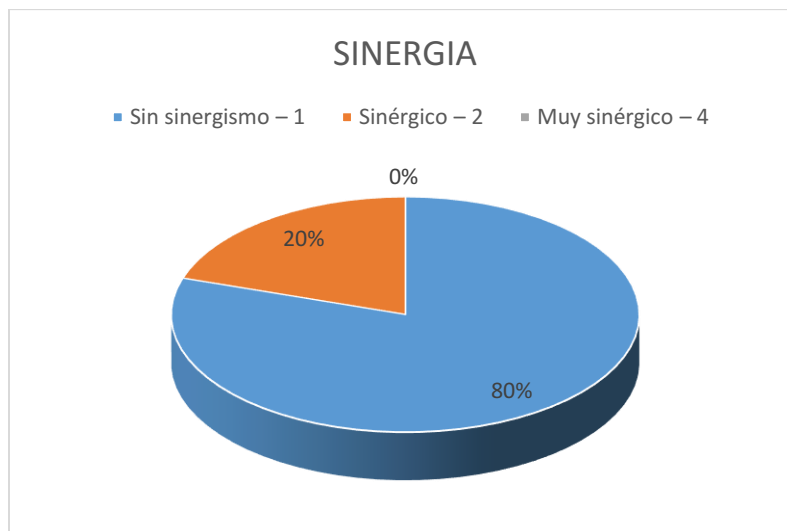
Gráfica 9. Porcentaje de puntuación de la periodicidad de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

Sinergia (SI)

Los impactos como emisiones de gases proveniente del escape de los vehículos automotores y por el tráfico vehicular, se consideraron sinérgicos al colindar el predio de la estación con una carretera transitada vía Xalapa, sin embargo, como se describió anteriormente se consideran impactos de baja intensidad.

Tabla 30. Impacto Ambiental Generado por su Sinergia.

PONDERACIÓN	RESULTADO
Sin sinergismo – 1	8
Sinérgico – 2	2
Muy sinérgico – 4	0



Gráfica 10. Porcentaje de puntuación de la sinergia de los impactos causados por las actividades de operación de la estación de carburación.

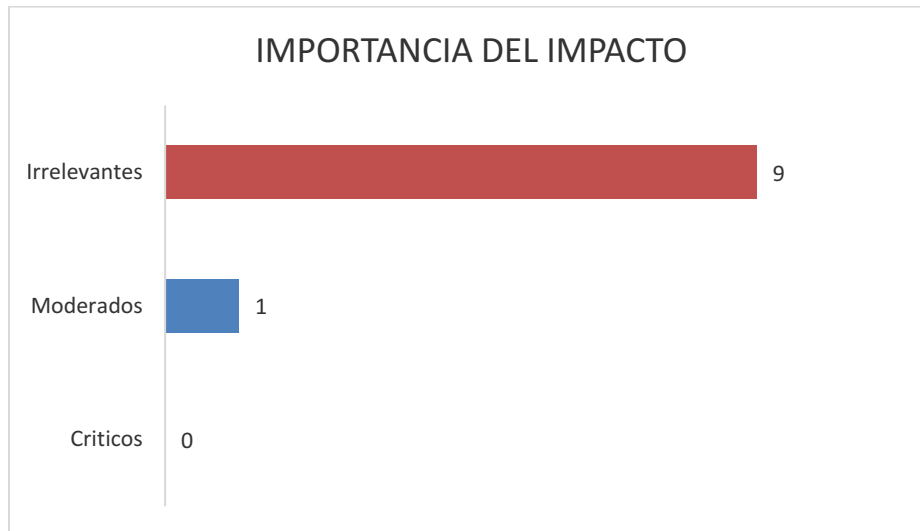
IMPORTANCIA DEL EFECTO (I)

En general y de acuerdo a la matriz de impactos, la mayoría de los impactos resultan irrelevantes como lo es el consumo de agua, descarga de aguas residuales, emisiones furtivas, emisiones mínimas de ruido, generación de RSU, generación de RP, derrames, puesto que, son impactos con baja intensidad, extensión, permanencia, etc., tal como se describió en los apartados anteriores.

Siendo el impacto moderado:

Generación de empleos: la operación de la estación de carburación Acatzingo es una fuente de empleo para la zona, por lo que se considera un impacto positivo.

Finalmente y con el propósito de una procedencia sustentable, las actividades de la estación de carburación deberán sujetarse a medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos que genera o puede generar, sin importar la magnitud y su importancia en el área de influencia, valorando las condiciones actuales del predio de la estación y del área de influencia directa.



Gráfica 11. Evaluación global de la importancia de impactos.

III.5.2 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Una vez que se han identificado las acciones de la estación de carburación y los factores del medio que son impactados, es necesario aplicar medidas para mitigar los impactos ambientales negativos generados por la operación y mantenimiento, considerando las acciones y actividades que generan los efectos sobre el medio biótico, abiótico y sobre el medio socioeconómico.

En este caso particular, la mayor parte de los impactos adversos son clasificados como irrelevantes, sin embargo, es importante considerar medidas de mitigación a fin de que no se intensifiquen los impactos y puedan ocasionar efectos sobre el área de influencia. Dichas medidas deberán ser incorporadas en un Plan de Manejo Ambiental de la estación entendiendo lo siguiente:

“Se entiende como medida de mitigación la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra y/o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las etapas de ejecución de un proyecto, mejorando la calidad ambiental del lugar”.

Las medidas de mitigación se clasifican en:

- **Medidas preventivas:** Estas acciones evitan efectos previsibles de deterioro en el ambiente.
- **Medidas de remediación:** Estas acciones tienen como fin contrarrestar los efectos negativos provocados por las actividades del proyecto.
- **Medidas de rehabilitación:** Son programas de conservación y cuidado que se deberán llevar a cabo una vez terminado el proyecto para conservar la estructura y funcionalidad del sitio.
- **Medidas de compensación:** Estas medidas no evitan la aparición del efecto, pero contrapesa de alguna manera la alteración del factor, son aplicadas a impactos irreversibles e inevitables.
- **Medidas de reducción:** Con la aplicación de estas medidas los daños que se puedan ocasionar al ecosistema serán mínimos.

III.5.2.1 Medidas de mitigación para impactos negativos por componente ambiental.

A continuación se muestran las medidas propuestas para cada indicador ambiental afectado, el tipo de medida propuesta, la evidencia a recabar para el cumplimiento ambiental y la duración de la medida.

Tabla 31. Simbología utilizada para categorizar las Medidas Propuestas de la estación.

Tipo de Medida		Duración de Impacto	
Prevención	P	Temporal	Temp
Reducción	Re	Permanente	Per
Remediación	Rem	Intermitente	Inter
Rehabilitación	Reh	Anual	An
Compensación	Com		

MEDIO ABIÓTICO: CALIDAD DEL AIRE Y ENTORNO ACÚSTICO

En la siguiente tabla se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generan o pueden generarse.

Tabla 32. Medidas para el medio abiótico: Calidad del aire y entorno acústico

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
El equipo, vehículos y/o auto tanques a utilizar deberán contar con mantenimiento preventivo que incluya afinación mayor, con el fin de no sobrepasar los límites máximos permisibles	P	Per	Bitácora de mantenimiento, Programa de mantenimiento Supervisión en campo.

Se mantendrá el equipo y/o maquinaria en buen estado a fin de minimizar la generación de ruido excesivo.	P	Per	Programa de mantenimiento predictivo, proactivo y correctivo según aplique.
La estación de carburación cuenta con mangueras especiales para conducir Gas L.P.; la toma de suministro cuenta con un soporte metálico que fija a la manguera para mejor protección contra tirones de manera que el separador mecánico “pull away” funcione sellando cualquier salida de gas, reduciendo el desfogue de gas L.P. en un 70%.	Re	Per	Memoria técnica de la estación.
La estación cuenta con el procedimiento del manejo de la sustancia peligrosa Gas L.P. para el llenado y trasiego por la venta.	P	Per	Instrucciones para suministro de gas L.P. como carburante.
Contar con procedimientos en caso de fugas de gas L.P.	P	Per	Manual de procedimientos en el área de trabajo.
Dar capacitación al personal en caso de fugas de gas L.P. y realizar simulacros.	P	Inter	Constancias de capacitación.

MEDIO ABIÓTICO: CALIDAD DEL AGUA

A continuación se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generan o pueden generarse.

Tabla 33. Medidas para el medio abiótico: Calidad del agua

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
El agua requerida para la operación es abastecida por la red pública.	P	Per	Lecturas en el medidor para conocer los niveles de consumo.
Cuentan con el permiso de descarga al drenaje municipal autorizado por el municipio	P	Per	Permiso de descarga.
Verificar que las descargas al alcantarillado municipal no rebasen los límites máximos permisibles citados en la normativa aplicable.	P	An	Reporte de muestreo.
Elaborar e implementar un programa de sensibilización para el uso eficiente del agua, a fin de utilizar sólo la necesaria y conservar el recurso.	P	Per	Evidencia documental y fotográfica de los trabajos de implementación del programa.

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
Para garantizar la hermeticidad de la línea, tanto de agua potable y evitar fugas del recurso y de la descarga sanitaria durante su transporte, toda la tubería se sujetará a la realización de pruebas de hermeticidad, tal y como lo solicita en la NOM- 001-CONAGUA-2011	P	Per	Prueba de hermeticidad.

MEDIO ABIÓTICO: CALIDAD DEL SUELO

En la siguiente tabla se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generan o pueden generarse.

Tabla 34. Medidas para el medio abiótico: Calidad del suelo

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
Durante las actividades de mantenimiento se deberá utilizar un kit de anti derrames o bien el uso de lonas, a fin de evitar derrame de pinturas y/o solventes al suelo.	P	Per	Evidencia fotográfica de su instalación con señalización correspondiente.
En caso de presentarse un derrame de combustible o aceites se deberá retirar la porción del suelo afectada la cual se dispondrá en contenedores rotulados con tapa y se maneje como residuo peligroso.	Re	Temp	Fotografías de la remediación y evidencia documental de los manifiestos de recolección de los residuos.
Queda prohibido dar mantenimiento a los vehículos dentro del predio de la estación, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un derrame de sustancias químicas (grasas y aceites).	P	Per	Letreros prohibitivos y contar con reglamentos e instrucciones.
Cuenta con piso pavimentado que no permite la fácil infiltración del combustible en el área de almacenamiento y venta de gas L.P.	P	Per	Evidencia de la infraestructura.
Se deberá contar con los procedimientos para el mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un	P	Per	Manual de procedimientos en el área de trabajo y evidencia de comunicación y capacitación.

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
derrame de sustancias químicas (grasas y aceites) utilizadas para dichos mantenimientos.			
Se deberá contar con procedimiento en caso de derrame de hidrocarburos.	P	Per	Manual de procedimientos el área de trabajo.
Capacitar al personal en caso de derrame de hidrocarburos.	P	Inter	Constancias de capacitación al personal.

MEDIO BIÓTICO: VEGETACIÓN TERRESTRE

En la siguiente tabla se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se genera o puede generarse.

Tabla 35. Medidas para el medio biótico: Vegetación terrestre

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
Llevar a cabo el mantenimiento de las áreas verdes.	P	Per	Programa de mantenimiento.
No se deberá realizar la quema o la eliminación de residuos vegetales mediante el empleo de productos químicos.	P	Per	Presencia de áreas verdes, y programa de mantenimiento.

MEDIO BIÓTICO: CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTE Y ESTRUCTURA DEL PAISAJE

En la siguiente tabla se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se genera o puede generarse.

Tabla 36. Medidas para el medio biótico: Calidad sanitaria del ambiente y estructura del paisaje.

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
Contar con el contrato de recolección de residuos sólidos urbanos por parte del municipio.	P	Temp	Contrato anual.
Instalar infraestructura en buen estado como contenedores de RSU para evitar o minimizar la generación y dispersión de los mismos, los cuales deberán tener	P, Re, Rem	Per	Contenedores instalados, fotografías de ellos, instructivos de capacitaciones.

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
tapa y debidamente identificados en residuos orgánicos e inorgánicos para los RSU y también se deberán implementar contenedores para PET, latas y papel.			
Se deberá contar con bitácoras de generación y manejo de residuos peligrosos (RP), así como darse de alta como generadores de RP (de acuerdo a la cantidad que generen), por otra parte, contar con un almacén temporal de RP, en caso que la empresa contratada para el mantenimiento no realice el manejo y disposición final de los RP después de llevar a cabo el mantenimiento del equipo.	P y Re	Inter	Infraestructura y contenedores para su almacenamiento en caso de que se generen.
Los materiales de reusó se deberán enviar a empresas especializadas para su reciclaje.	Re, Rem	Per	Evidencia fotográfica y documentación que avale su recolección.

MEDIO SOCIOECONÓMICO: TRÁFICO VEHICULAR

En la siguiente tabla se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos los impactos ambientales que se genera o puede generarse.

Tabla 37. Medidas para el medio socioeconómico: Tráfico vehicular

Medida	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
La empresa cuenta con señalamientos viales visibles que indiquen la velocidad máxima y rutas de salida.	Re y P	Per	Señalética Correspondiente
Ejecutar las maniobras de maquinaria, vehículos y/o auto tanques, durante las horas de menor tráfico vehicular.	Re	Per	Programación de las horas de llenado de los tanques de almacenamiento.

III.5.2.2 Medidas adicionales

Adicional a las medidas anteriormente enlistadas será necesario considerar las siguientes medidas en materia de riesgo ambiental, para la etapa operativa:

- Capacitar al personal para la atención de emergencias de forma anual.

- Capacitar al personal frecuentemente en materia de atención de primeros auxilios.
- Contar con hojas de datos de seguridad de las sustancias que se manejan en la instalación (Gas L.P.), para conocer las medidas preventivas en caso de alguna emergencia.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el manejo y almacenamiento de Gas L.P. para actuar en caso de alguna emergencia.
- Realizar revisión periódica a los dispositivos de seguridad instalados a los recipientes de almacenamiento de Gas L.P., tales como manómetro, medidor de nivel, etc.
- Verificar periódicamente el estado de conservación del tanque de almacenamiento. Registrar esta verificación en un formato o bitácora para detectar necesidades de mantenimiento.
- Incluir la verificación periódica del estado de los rótulos y del estado de las tierras físicas en un programa general de supervisión y de mantenimiento de las instalaciones. Resguardar la evidencia de ejecución de dicha supervisión.
- Elaborar un estudio para determinar el grado de riesgo de incendio de acuerdo a la NOM-002-STPS-2010 para todas las áreas con que cuenta la estación de carburación.

III.5.3 PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Programa de Vigilancia Ambiental.

Para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación o compensación de impactos ambientales, se aplicará un programa de vigilancia ambiental interno. Este programa considera la información descrita previamente, de los impactos ambientales que genera la operación y mantenimiento de la estación de carburación.

El programa está enfocado a supervisar y verificar que durante las operación y mantenimiento de la estación se cumplan las medidas establecidas en el apartado anterior para cada componente ambiental evaluado.

Objetivos

- Establecer las directrices y lineamientos generales para asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación aplicables a los impactos ambientales que se prevé provoca o puede provocar la operación sin la aplicación de medidas ambientales.
- Verificar, supervisar y dar cumplimiento a los criterios de la estación de carburación desde el punto de vista ambiental y designar un responsable o una persona que se encargue de reportar el cumplimiento de las medidas propuestas.
- Establecer el momento de aplicación de dichas medidas así como crear la responsabilidad de la ejecución.

Por lo que, el programa de vigilancia ambiental consistirá en la planeación, ejecución, evaluación, y en su caso, adecuación de las medidas consideradas para prevenir o mitigar los impactos ambientales detectados para la etapa de operación de la estación de carburación.

En la siguiente tabla se presenta las actividades a realizar, así como su periodicidad y la forma que será evaluado.

ETAPA	FACTOR	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FORMA DE EVALUACIÓN	PERIODICIDAD
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	AIRE	Generación de ruido	Se mantendrá el equipo y/o maquinaria en buen estado a fin de minimizar la generación de ruido excesivo.	Evidencia documental	Permanente
			Los trabajadores que estén expuestos al ruido que ocasiona la maquinaria pesada deberán utilizar tapones auditivos para realizar sus labores.	Evidencia fotográfica y documental (bitácora de entrega de EPP)	Permanente
		Generación de emisiones provenientes de maquinaria y vehículos	El equipo, vehículos y/o auto-tanques a utilizar deberán contar con mantenimiento preventivo que incluya afinación mayor, con el fin de no sobrepasar los límites máximos permisibles.	Evidencia fotográfica y bitácora de mantenimiento preventivo	Permanente
			La estación de carburación cuenta con mangueras especiales para conducir Gas L.P.; la toma de suministro cuenta con un soporte metálico que fija a la manguera para mejor protección contra tirones de manera que el separador mecánico “pull away” funcione sellando cualquier salida de gas, reduciendo el desfogue de gas L.P. en un 70%.	Evidencia fotográfica	Permanente
			La estación cuenta con el procedimiento del manejo de la sustancia peligrosa Gas L.P. para el llenado y trasiego por la venta.	Evidencia documental	Permanente
			Contar con procedimientos en caso de fugas de gas L.P.	Evidencia documental.	Permanente
	Proporcionar capacitación al personal en caso de fugas de gas L.P. y realizar simulacros de acuerdo a la NOM-002-STPS-2010.	Evidencia fotográfica	Permanente		
	AGUA	Consumo de agua	Elaborar e implementar un programa de sensibilización para el uso eficiente del agua, a fin de utilizar sólo la necesaria y conservar el recurso.	Evidencia documental	Permanente
			Para garantizar la hermeticidad de la línea, tanto de agua potable como de drenaje y evitar fugas del recurso y de la descarga sanitaria durante su transporte, toda la tubería se sujetará a la	Evidencia documental	Permanente

ETAPA	FACTOR	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FORMA DE EVALUACIÓN	PERIODICIDAD
SUELO			realización de pruebas de hermeticidad, tal y como lo solicita en la NOM- 001-CONAGUA-2011		
		Descarga de aguas residuales	Contar con el permiso de descarga por parte del municipio y verificar que las descargas al alcantarillado municipal no rebasen los límites máximos permisibles citados en la normativa aplicable.	Evidencia documental de las verificaciones	Cada 6 meses
	Derrame de combustible proveniente de las pipas y vehículos	Contar con un piso que no permita la fácil infiltración del combustible en caso de alguna fuga en el área en donde se almacena el Gas L.P.	Evidencia fotográfica	Permanente	
		Se deberá contar con procedimiento en caso de derrame de hidrocarburos.	Evidencia documental	Permanente	
		Capacitar al personal en caso de derrame de hidrocarburos.	Evidencia fotográfica y documental	Cada 6 meses	
	Derrame de sustancias químicas	Quedará prohibido dar mantenimiento a la maquinaria y/o vehículos dentro del predio de la estación, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un derrame de sustancias químicas (grasas y aceites).	Evidencia documental	Permanente	
		Se deberá contar con los procedimientos para el mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un derrame de sustancias químicas (grasas y aceites) utilizadas para dichos mantenimientos.	Evidencia documental	Permanente	

III. 6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Se anexan los siguientes planos:

- Mapa Geológico
- Mapa Regiones, Cuencas y Sub Cuencas
- Mapa Vegetación
- Mapa Área de Influencia
- Mapa de Área de Proceso Operativo

- Mapa Área Verde
- Infraestructura de Almacenamiento
- Líneas Eléctricas
- Programa de Ordenamiento Ecológico
- Regiones Hidrológicas Prioritarias Terrestres, Áreas de Importancia para Conservación de Aves y Áreas naturales Protegidas
- Vialidades Internas.

Anexo 12. Planos de localización, cartográficos y descriptivos del medio ambiente.

CONCLUSIONES

En el estudio de “Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Carburación Acatzingo”, perteneciente a la empresa Regio Gas Central, S.A. de C.V, se utilizaron las mejores técnicas, métodos e información especializada disponible, para obtener una valoración adecuada de los resultados del medio a impactar y de sus alrededores, la cual permite prever los impactos negativos que se producen o producirán sobre los componentes del área de influencia.

Las instalaciones así como el equipo y tecnología empleada en la operación de la estación se apegan a lo establecido por las especificaciones técnicas de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, para la operación segura.

Cabe señalar que la Estación de Carburación Acatzingo, cuenta con un Programa Interno de Protección Civil, el cual es un instrumento de planeación y operación, que previene y prepara a la organización para responder efectivamente ante la presencia de riesgos que pudieran generar una emergencia o desastre.

Se considera que la mayor parte de los impactos que se ocasionan por la operación de la estación de carburación son poco relevantes y podrán ser minimizados aplicando de manera correcta las medidas de mitigación, prevención y correctivas propuestas en este estudio.

El único impacto con una mayor relevancia sería el de generación de empleos, considerado un impacto benéfico, ya que actualmente operan en la estación 3 personas y de existir un crecimiento a futuro de la capacidad operativa, sería necesario contratar más personal, lo cual beneficia la economía de la zona. Por otra parte, se beneficia a la población al brindar el combustible gas L.P para los vehículos carburantes, así como, abastecimiento para tanques portátiles, que son utilizados en los hogares y comercios del municipio.

De acuerdo a los resultados de la caracterización de las condiciones actuales del sitio y en función de las características del paisaje y las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, la operación de la estación de carburación se considera **VIABLE** desde el punto de vista ambiental ya que no se contrapone al desarrollo ni compromete las condiciones actuales del área.

Anexo 13. Programa Interno de Protección Civil

Anexo 14. Resumen ejecutivo

Anexo 15. Memoria fotográfica

GLOSARIO DE TÉRMINOS

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.

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.

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

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.

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.

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: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

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 económicamente 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.

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.

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.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto. Madrid: McGraw-Hill, 1998.
- Conesa Fernández, Vitora Vicente. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3°. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1997.
- FAO-UNESCO (2000) Soil Map of the World. Wagening.
- FAO. (2007) Base Referencial mundial del recurso suelo. Un marco conceptual para clasificación, correlación y comunicación internacional. World Soil Information.
- DOF (2012) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- INEGI (2009) Prontuario de Información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos.
- INEGI (2016). Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0.
- INEGI (2016) Carta Topográfica.
- SEMARNAT (2002) “Guía para la presentación del Informe Preventivo”
- Solari, F.A. y Cazorla, L. (2009) Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje. Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Facultad en Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. Buenos Aires.
- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental
- Portal de Información “Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad” <<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>>
- Regiones Hidrológicas de México <http://www.conagua.gob.mx/atlas/mapa/09/index_svg.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía < <http://www.inegi.org.mx/>>