

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV."

INFORME PREVENTIVO

ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN

"BENITO JUÁREZ"

TIPO B SUBTIPO B.1 GRUPO I

PROPIEDAD DE

GAS POPO S.A. DE C.V.

UBICADO EN

AV. BENITO JUÁREZ No.35 FRACCIÓN A, COLONIA CENTRO, C.P
62550, MUNICIPIO DE JIUTEPEC, ESTADO DE MORELOS

Responsable del Informe Preventivo:
Lucero Monter Fragoso

ESTADO DE MORELOS 2022

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	1
I.1 Proyecto.	1
I.1.1 Ubicación del proyecto.	1
I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto.	3
I.1.3 Inversión requerida.	3
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	3
I.1.5 Duración total del proyecto.	4
I.2 Promovente	5
I.3 Información del responsable del Informe Preventivo	5
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	6
II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir la actividad.	7
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico.	12
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	30
III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada	30
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	43
III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.	45
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.	50
III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	58
CONCLUSIONES	107

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

I.1 Proyecto.

Estación de Gas L.P. para carburación "Benito Juárez" propiedad de GAS POPO S.A. DE C.V.

I.1.1 Ubicación del proyecto.

La estación de carburación se establecerá en la Avenida Benito Juárez Número 35 Fracción A, Colonia Centro, C.P 62550, Municipio de Jiutepec, Estado de Morelos.

La localización en coordenadas geográficas UTM del predio se muestra en el siguiente cuadro:

Vértices de referencia	Proyección Universal Transversal Mercator (UTM) WGS 1984, 14 N.	
	Coordenada X	Coordenada Y
1	481480.80	2088490.14
2	481497.54	2088526.38
3	481520.03	2088516.23
4	481503.83	2088479.75

Cuadro 1. Coordenadas UTM de los vértices del predio

Altitud: 1,373 m s. n. m.

Las colindancias del terreno que ocupa la Estación de gas L.P. para carburación son las siguientes:

- Al Norte colinda 27.00 metros con Terreno baldío sin actividad.
- Al Sur colinda 27.00 metros con Terreno baldío sin actividad.
- Al Oeste colinda 40.00 metros con Avenida Benito Juárez
- Al Este colinda 40.00 metros con Terreno baldío sin actividad.

"Estación de Gas LP. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

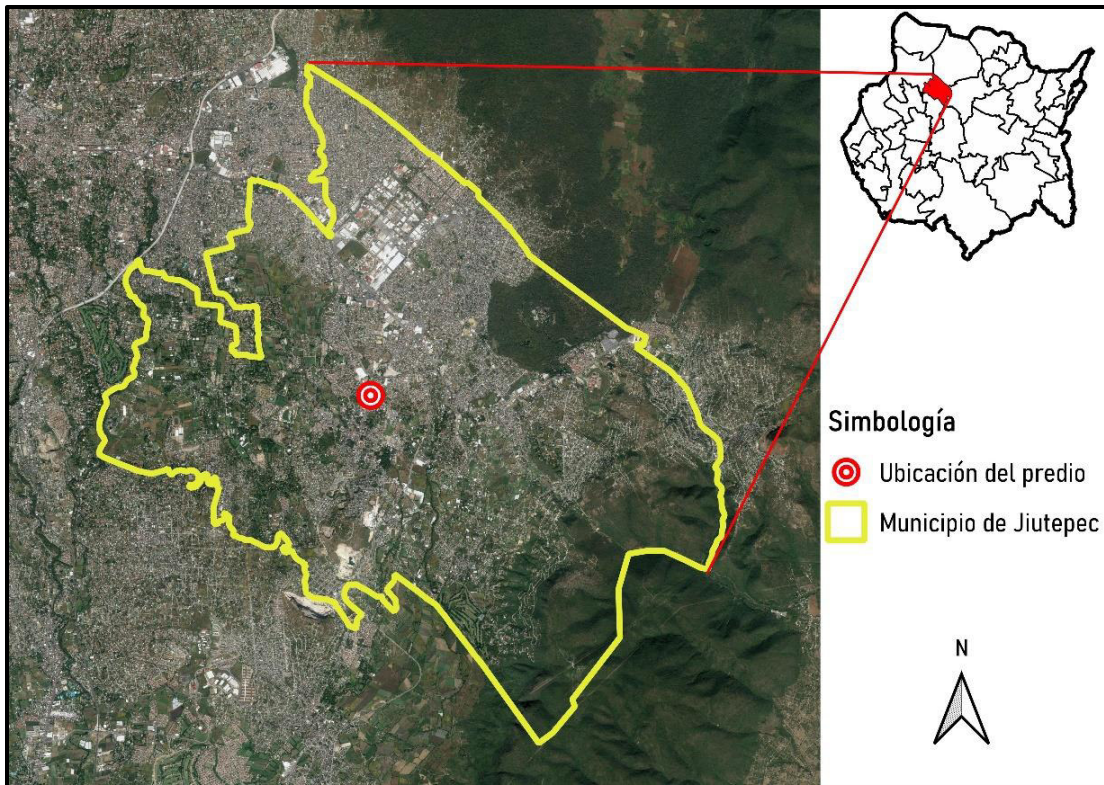


Figura 1. Ubicación del predio en el municipio de Jutepec, Morelos.

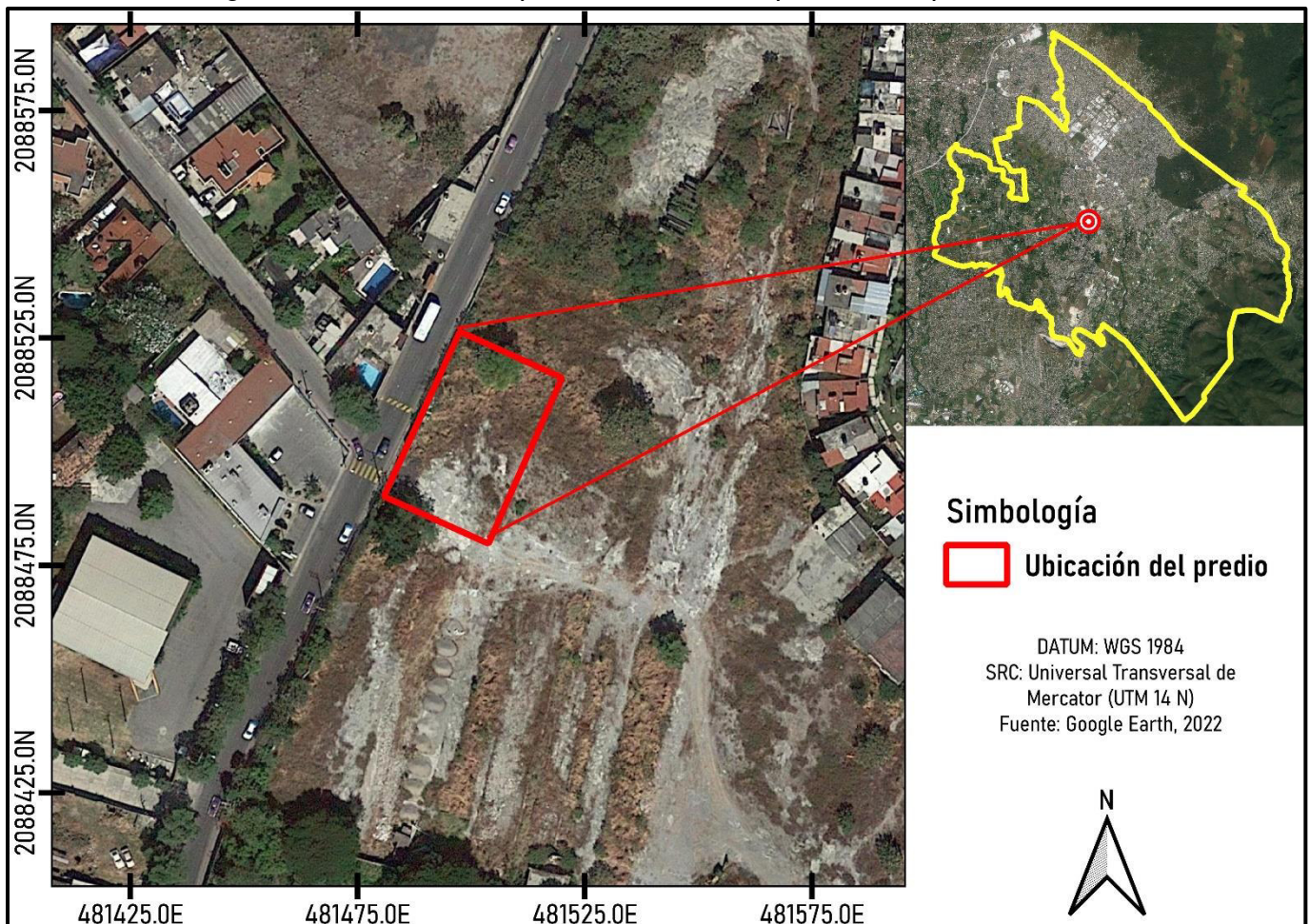


Figura 2. Mapa de la ubicación del predio para la estación de carburación.



Figura 3. Vista del predio de la Estación de Carburación Benito Juárez.

Para el resto de las imágenes del predio ver Anexo 1.

I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto.

La superficie total del predio es de 1,080.00 m², mientras que la superficie total construida será de 101.16 m². Habrá un área de restricción de 80.00 m².

I.1.3 Inversión requerida.

La inversión total para la realización del proyecto será de [REDACTED]

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

Empleos directos:

Para su operación la estación contará con 3 empleados operativos y 2 administrativos.

Empleos indirectos:

Para la preparación del sitio y construcción de la estación se contratarán 15 personas aproximadamente.

I.1.5 Duración total del proyecto.

El Programa de trabajo consta de:

- 9 meses para las etapas de Preparación del Sitio y Construcción
- 30 años para la vida útil (operación y mantenimiento)
- 12 semanas para las actividades de desmantelamiento

ETAPAS /ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN EN MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Preparación del Sitio										
Deshierbe y despalde del predio	■									
Trazo y nivelación		■								
Construcción										
Construcción de barda perimetral		■								
Construcción de oficinas y servicio sanitario.			■	■						
Construcción zona de almacenamiento					■					
Instalación de tubería, tanque y equipo mecánico						■	■			
Construcción de isleta							■	■		
Instalación eléctrica									■	
Pintura y señalización									■	
Consumo de insumos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Generación y manejo de aguas residuales.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Generación y manejo de residuos líquidos.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Contratación de mano de obra	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Operación y mantenimiento										
Operación de Estación de Carburación										■
Operación del motor para la bomba de llenado										■
Transporte de insumos y personal										■
Consumo de insumos										■

Generación y manejo de residuos sólidos.										
Generación y manejo de residuos líquidos.										
Generación y manejo de residuos peligrosos.										
Contratación de mano de obra										

Cuadro 2. Programa de trabajo.

I.2 Promovente

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

GPO780317G73

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal

Patricio Carrillo Covarrubias

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

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

I.3 Información de los responsables del Informe Preventivo

I.3.1 Nombre o razón social: Lucero Monter Fragoso

I.3.2 RFC: [REDACTED]

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio: Biól. Lucero Monter Fragoso

I.3.4 Profesión: Licenciatura en Biología. No. de Cédula Profesional: 11529202

I.3.5 Dirección del responsable del estudio: [REDACTED]

Domicilio del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.6 Colaboradores técnicos:

Nombre: [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

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

Nombre: [REDACTED]
RFC: [REDACTED]
CURP: [REDACTED]

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

Pasantes de Licenciatura en Biología (Ver Anexo 3)

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

El proyecto de estación de Gas se emplazará dentro del perímetro de la zona urbana del municipio de Jiutepec, por lo que se sujetará a las disposiciones contenidas en el Programa de Desarrollo Municipal, el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos y Programa de Ordenamiento Local del municipio de Jiutepec. Adicionalmente, las potenciales emisiones y descargas de contaminantes al ambiente serán controladas a efecto de cumplir con lo dispuesto en las Leyes y reglamentos de competencia federal y estatal, así como por las Normas Oficiales Mexicanas.

El presente Informe Preventivo se formula de acuerdo con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) y el ACUERDO por el que la ASEA, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.

Adicionalmente, aplican al proyecto la Ley de aguas Nacionales y su Reglamento, La Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir la actividad.

Norma Oficial Mexicana 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. Los vehículos utilizados durante la etapa de Operación y mantenimiento cumplirán con los límites máximos permisibles de esta NOM, cumpliendo con la afinación de sus vehículos y con el programa de verificación vehicular del Estado de Morelos.

Norma Oficial Mexicana NOM-050-SEMARNAT-2018, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos. Con el propósito de dar mantenimiento a esta Norma Oficial Mexicana, se mantendrán en perfectas condiciones mecánicas todos los vehículos utilizados en la etapa de Operación de la estación, lo que permitirá mantener los motores en óptimo estado manteniendo las emisiones que estos generan dentro de los límites establecidos.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Los residuos peligrosos generados durante la etapa de operación, tales como residuos de aceite gastado de los motores de bombas de trasiego, envases de pintura, serán transportados y confinados mediante una empresa autorizada por la SEMARNAT.

Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación. En caso de derrame la empresa

Llevará a cabo la caracterización del suelo en aquellos sitios donde se sospeche que se haya presentado un derrame constante de algún hidrocarburo como aceite gastado. Asimismo, en caso de algún derrame accidental de aceite o combustible, será levantado y dispuesto temporalmente en tambos para su posterior transporte y confinamiento, mediante una empresa autorizada por la SEMARNAT.

Norma Oficial Mexicana NOM-001-ASEA-2019, que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos (16 de abril 2019).

Norma Oficial Mexicana 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, toda vez que las aguas residuales generadas durante las etapas de preparación del terreno y construcción serán manejadas a través de instalaciones sanitarias portátiles y posteriormente remitidas a la planta de tratamiento de aguas residuales para su disposición final, durante la etapa de operación las aguas residuales y pluviales serán remitidas al drenaje sanitario. En tanto que, durante la etapa de mantenimiento y abandono, igualmente se utilizarían sanitarios portátiles y los desechos generados serán remitidos a planta de tratamiento de aguas residuales a través de una empresa autorizada.

Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Durante el proceso de Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio, debido a las actividades de transporte de materiales y desmantelamiento de instalaciones, y en general por la operación de vehículos se generarán niveles de ruido que serán controlados, dando cumplimiento a esta NOM.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. La

generación de ruido durante las etapas de Preparación del Sitio y Construcción, por actividades de transporte de materiales e insumos, así como el funcionamiento del equipo mecánico en la etapa de operación y mantenimiento estarán controlados por esta NOM.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección Ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo. Esta NOM no será aplicable a este proyecto, debido a que durante los recorridos del predio no se identificaron especies protegidas.

Que de conformidad con lo señalado en el artículo 1o., de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, corresponde a la Agencia la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del Sector Hidrocarburos;

Que de acuerdo con los artículos 5o., fracción XVIII y 7o., fracción I, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Agencia está facultada para expedir, suspender, revocar o negar las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos, en términos de lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental;

Que los artículos 28, fracción II, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5o., inciso D), fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, establecen que la construcción y operación de las instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, requieren de Evaluación del Impacto Ambiental;

Que de conformidad con el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Evaluación del Impacto Ambiental es un instrumento de política ambiental de carácter preventivo, a través del cual se establecen las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones para proteger el ambiente,

preservar y restaurar los ecosistemas, con la finalidad de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos;

Dicha evaluación puede analizarse mediante la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental o, por excepción, mediante la presentación de un Informe Preventivo, cuando concurren las hipótesis establecidas en los artículos 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental;

Que de conformidad con los artículos 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se requiere la presentación de un Informe Preventivo y no de una Manifestación del 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; o (iii) se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados, y

Que los impactos ambientales que se puedan generar durante cualquier etapa del proyecto para las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación establecidas en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios, así como al margen de carreteras municipales, locales y caminos vecinales o en el margen de autopistas, carreteras federales o estatales, se encuentran debidamente regulados en diversas normas oficiales mexicanas y disposiciones jurídicas ambientales vigentes.

Ley de Aguas Nacionales

Artículo 85.- Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables en los términos de Ley de:

- a. Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para

reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y b. Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.

Art. 88.- El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población, corresponde a los municipios, con el concurso de los estados cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Art. 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera.

Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.

Ley de Residuos Sólidos para el Estado de Morelos

Título primero. Capítulo I De las disposiciones generales.

Artículo 2. Para la prevención de la generación, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial en el Estado de Morelos, además de las bases que señala la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos,

Título segundo. Del manejo integral de residuos. Capítulo II. De la reducción, separación y reutilización de los residuos sólidos.

Artículo 49. Los generadores deberán practicar hábitos de consumo que permitan minimizar la generación de residuos mediante adquisiciones de productos con la menor cantidad de envases y/o embalajes, así como artículos degradables y/o retornables. Además, el generador deberá reducir el volumen de los residuos mediante compactación.

Título segundo. Del manejo integral de residuos. Capítulo III. De la recolección de residuos sólidos.

Artículo 55. Los generadores o propietarios de residuos sólidos de cualquier tipo, con la excepción de los residuos domiciliarios o generados por el pequeño comercio tienen la obligación de establecer contratos de recolección y disposición adecuados con el servicio de limpia que preste el Municipio.

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico.

Programas de ordenamiento

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos (POEREM), establece ocho políticas ambientales para el estado (Cuadro 3).

Política general	Superficie (ha)
Aprovechamiento sustentable	185,496.15
Aprovechamiento-Protección	13,767.40
Aprovechamiento-Restauración	49,786.14
Área Natural Protegida	83,921.85
Preservación	55,082.93
Protección	20,275.75
Protección - Restauración	42,373.96
Restauración	37,160.40

Cuadro 3. Políticas ambientales establecidas en el POEREM.

El predio en donde se realizará el proyecto de Estación de gas L.P. para carburación se sujetará a La política de Aprovechamiento sustentable (Fig. 4). De acuerdo al POEREM la política de aprovechamiento sustentable se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma sustentable. Incluye: aprovechamiento agrícola, aprovechamiento pecuario, aprovechamiento de asentamientos humanos, aprovechamiento de banco de materiales, aprovechamiento industrial y aprovechamiento deportivo.

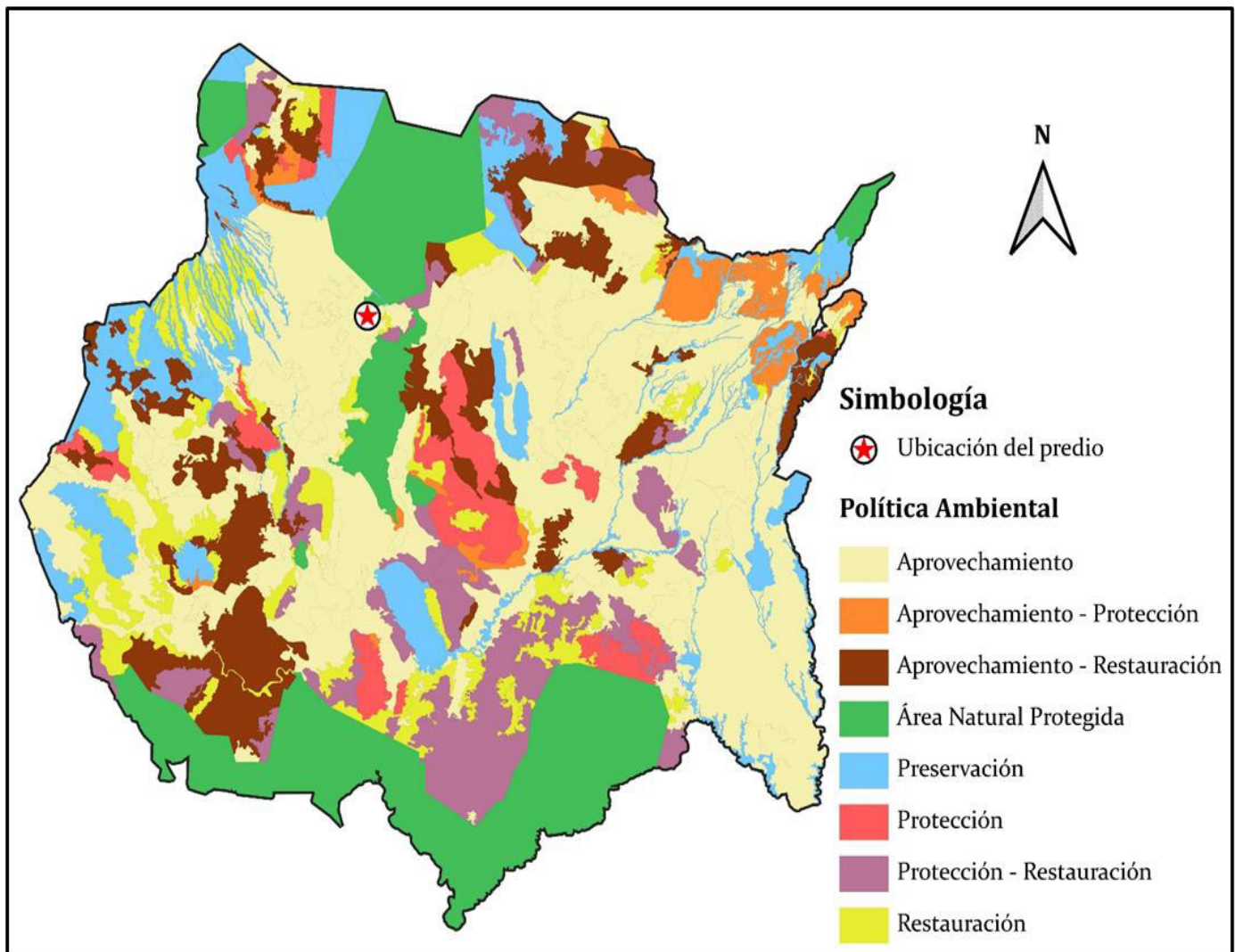


Figura 4. Mapa del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Morelos

La subdivisión territorial con base en las políticas ambientales, los límites de las áreas naturales protegidas y en la zonificación que cuentan con plan de manejo decretado o en

vía de ser decretado, así como la delimitación de las principales barrancas, asentamientos urbanos y asentamientos rurales definieron 403 Unidades de Gestión Ambiental (UGA's).

El predio para el proyecto se encuentra en la UGA-58, que establece la política de Aprovechamiento asentamientos humanos, no es considerada área prioritaria para la conservación de los ecosistemas y tampoco es un sitio de recarga de acuíferos (Figs. 5 y 6).

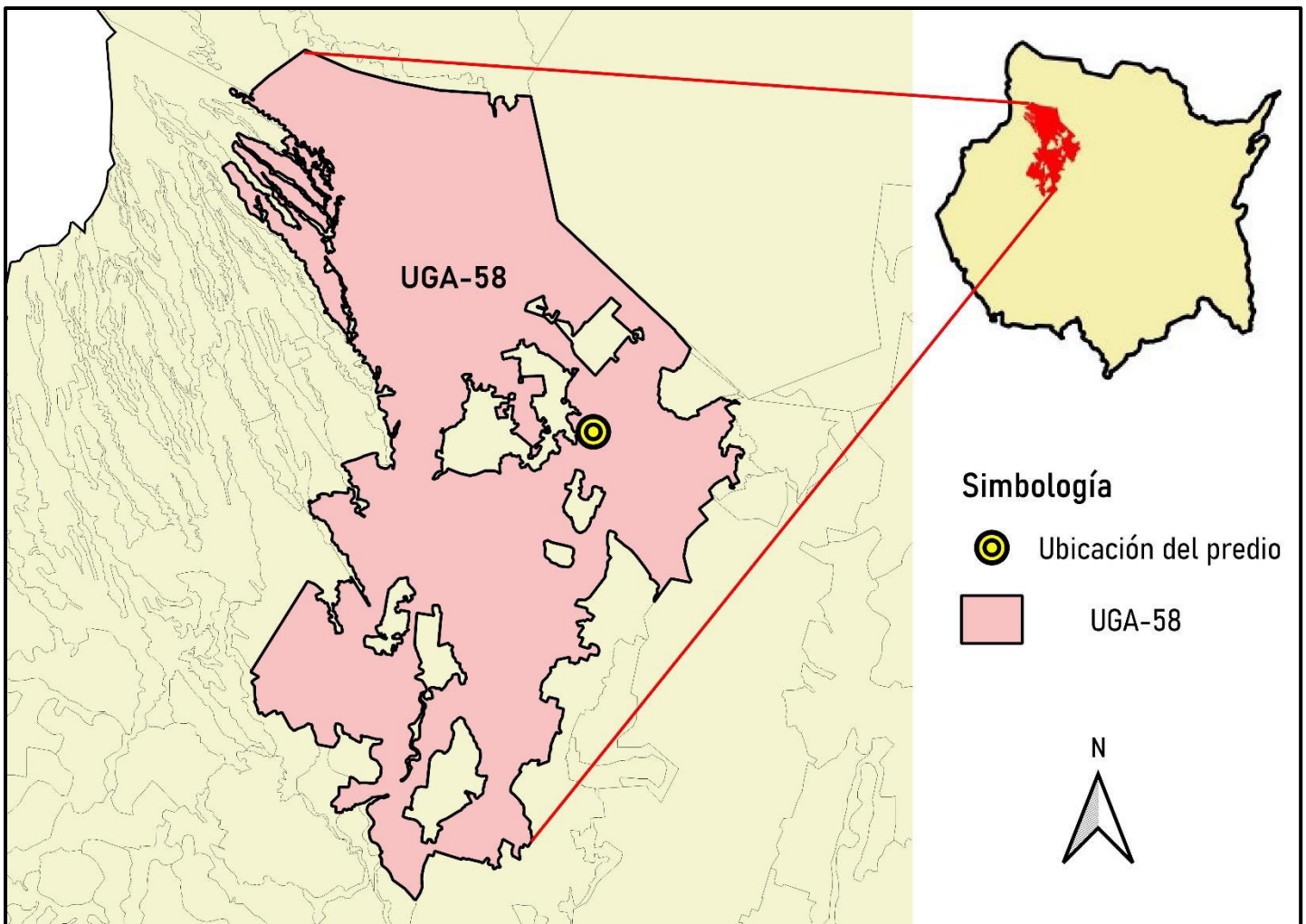


Figura 5. Ubicación del predio dentro de la UGA 58.

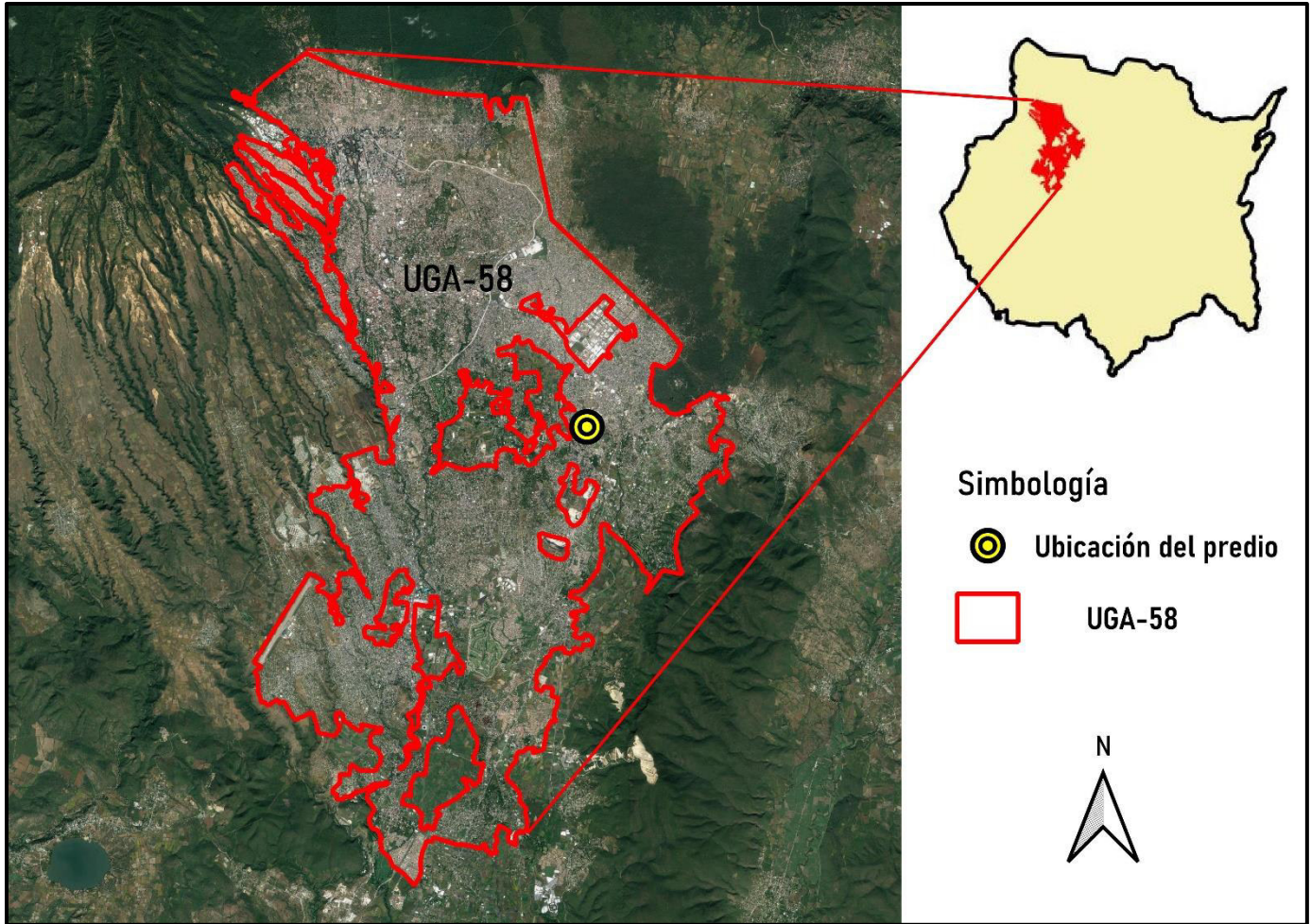


Figura 6. Ubicación satelital del predio dentro de la UGA 58.

Las UGA's presentan lineamientos o metas que están dirigidos a mantener y/o incrementar la superficie de ecosistemas y reducir los territorios ocupados por otras actividades desarrolladas en territorios de baja aptitud.

El lineamiento de la UGA-58 al que se sujetará el Proyecto es el "L22.- Garantizar el desarrollo sustentable del centro urbano, consolidando la función habitacional, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de vida de la población, protección de las barrancas y de la vegetación de bosque en galería."

Las UGA's cuentan con regulaciones ecológicas que se desglosan en criterios divididos en sectores: Acuicultura (Ac), Asentamientos humanos (Ah), Conservación (Co), Agricultura de riego (Ar), Agricultura de temporal (At), Forestal no maderable (Fn),

Forestal maderable (Fo), Ganadería (Ga), Infraestructura (If), Industria (In), Minería no metálica (Mn), Turismo (Tu) y Minería metálica (Mm), los criterios de la UGA-58 son los siguientes:

Ac02.-El empleo de especies exóticas podrá realizarse solamente fuera de las ANP y en estanquería confinada, manteniendo una distancia a los cuerpos de agua que garantice que estas especies no los invadan o construyendo las obras necesarias para evitar que las especies cultivadas escapen.

Ac03.-Para evitar afectar los ecosistemas acuáticos y ribereños se restringirá la modificación de cauces naturales o los flujos de escurrimientos perennes y temporales derivados de las actividades acuícolas.

Ac04.-Los responsables de las actividades acuícolas evitarán que los residuos contribuyan a la eutrofización de cuerpos de agua naturales con la colocación de medios físicos para evitar que los nutrientes lleguen a los embalses.

Ac05.-Se evitará la contaminación genética de las poblaciones nativas derivada de la introducción a los ecosistemas naturales de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente.

Ah01.-Para evitar el desarrollo desordenado de asentamientos humanos, el crecimiento de los centros urbanos se realizará de acuerdo a lo definido en el Programa de Desarrollo Urbano vigente y sólo se permitirá en las UGA definidas para ello.

Ah04.-Para garantizar un ambiente sano para la ciudadanía durante el proceso de planeación del centro urbano deberá contemplar áreas verdes públicas, con una superficie mínima equivalente a 16 m²/habitante previendo la población máxima proyectada independientemente de los coeficientes de absorción obligatorios en la construcción de condominios, fraccionamientos y conjuntos urbanos.

Ah05.-Para mitigar el efecto de las aguas residuales sobre los ecosistemas situados aguas abajo de los centros urbanos, éstos deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales, estimando las necesidades de cada población con el fin de que no

estas plantas no queden obsoletas y tecnificándolas y reutilizando el agua tratada para riego de cultivos y áreas verdes.

Ah06.-Para evitar la dispersión de los centros urbanos, su proceso de planeación deberá prever que el crecimiento urbano se lleve a cabo únicamente en las áreas previstas a este efecto por los ordenamientos ecológicos locales.

Ah07.-Para garantizar el desarrollo sustentable la creación de nuevos centros de población deberá realizarse únicamente en áreas con alta aptitud para este uso y sin conflictos ambientales (fuera de las ANP) y bajo la supervisión del Congreso del estado de Morelos.

Ah08.-Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las manifestaciones de impacto ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las MIA con los programas ordenamiento ecológico existentes.

Ah10.-Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.

Ah11.-Para conservar los ecosistemas naturales ubicados dentro de los límites de los centros urbanos estos se protegerán bajo la figura de Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población y Parque Municipales.

Ah12.-Para reducir la vulnerabilidad de la población y de sus bienes, se prohibirá el desarrollo de asentamientos humanos en las zonas propensas a riesgos hidrometeorológicos y geológicos, vinculando al proceso de ordenamiento ecológico con los manifiestos de impacto ambientales.

Ah13.-Los asentamientos humanos en las zonas previstas como urbanas o urbanizables por el Programa de Desarrollo Urbano vigente podrán desarrollarse evitando la reducción

de la cobertura vegetal, la interrupción de corredores biológicos y flujos hidrológicos, la disminución de los servicios ecosistémicos y la fragmentación del paisaje y en general tomando todas las medidas de mitigación pertinentes tanto en el diseño como en los materiales para reducir los impactos negativos sobre la biodiversidad.

Ah14.-Los proyectos de obras relacionadas con el crecimiento de los asentamientos humanos previsto en los programas de desarrollo urbano en terrenos forestales o preferentemente forestales, deberán cumplir con las formalidades previstas en la ley en lo referente al cambio de uso de suelo forestal, así como cumplir los criterios para la regulación ambiental contenidos en el presente ordenamiento (Artículo 7. LGDFS).

Ah15.-Para evitar riesgos hidrogeológicos que afecten las viviendas y la población, las zonas con pendientes mayores al 30% en las áreas urbanas y urbanizables de los centros urbanos deberán mantenerse forestadas con vegetación nativa.

Ah16.-Para evitar la vulnerabilidad de las personas y sus bienes por riesgos de inundación, en las zonas agrícolas de riego con suelos aluviales, la manifestación de impacto ambiental deberá considerar un análisis de riesgo de inundación con un período de retorno a 100 años.

Ah17.-Con la finalidad de mitigar los riesgos a la población y sus bienes ante peligros geológicos, se deberá evitar la construcción de viviendas dentro de barrancas, laderas inestables y zonas con movimiento de masas.

Ah18.-Con la finalidad de mitigar los riesgos a la población y sus bienes ante peligros geológicos, se promoverá la reubicación de viviendas que se localicen dentro de barrancas, laderas inestables y zonas con movimiento de masas.

Ah19.-Para proteger la integridad de las personas y de sus bienes de los peligros inherentes a la actividad del volcán Popocatepetl, no se permiten asentamientos humanos ni instalaciones que lo propicien.

If07.-Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes

inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.

In07.-Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.

Mn03.-Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las mismas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.

Mn04.-Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevadas a cabo de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.

Tu05.-Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las manifestaciones de impacto ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de las mismas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.

Tu06.-Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.

Los criterios que son congruentes con el Proyecto son los Ah01 y Ah06 del sector de Asentamientos humanos.

También el municipio cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Territorio del Municipio de Jiutepec que se organiza en UGA's y el predio para el proyecto se encuentra dentro de la UGA-42 de nombre "Novilis-Sepsa", que tiene una política ambiental de Aprovechamiento, también cuenta con un lineamiento general en el que se especifica que la Zona está sujeta a regularización para desarrollo sustentable. (Figs. 7 y 8).

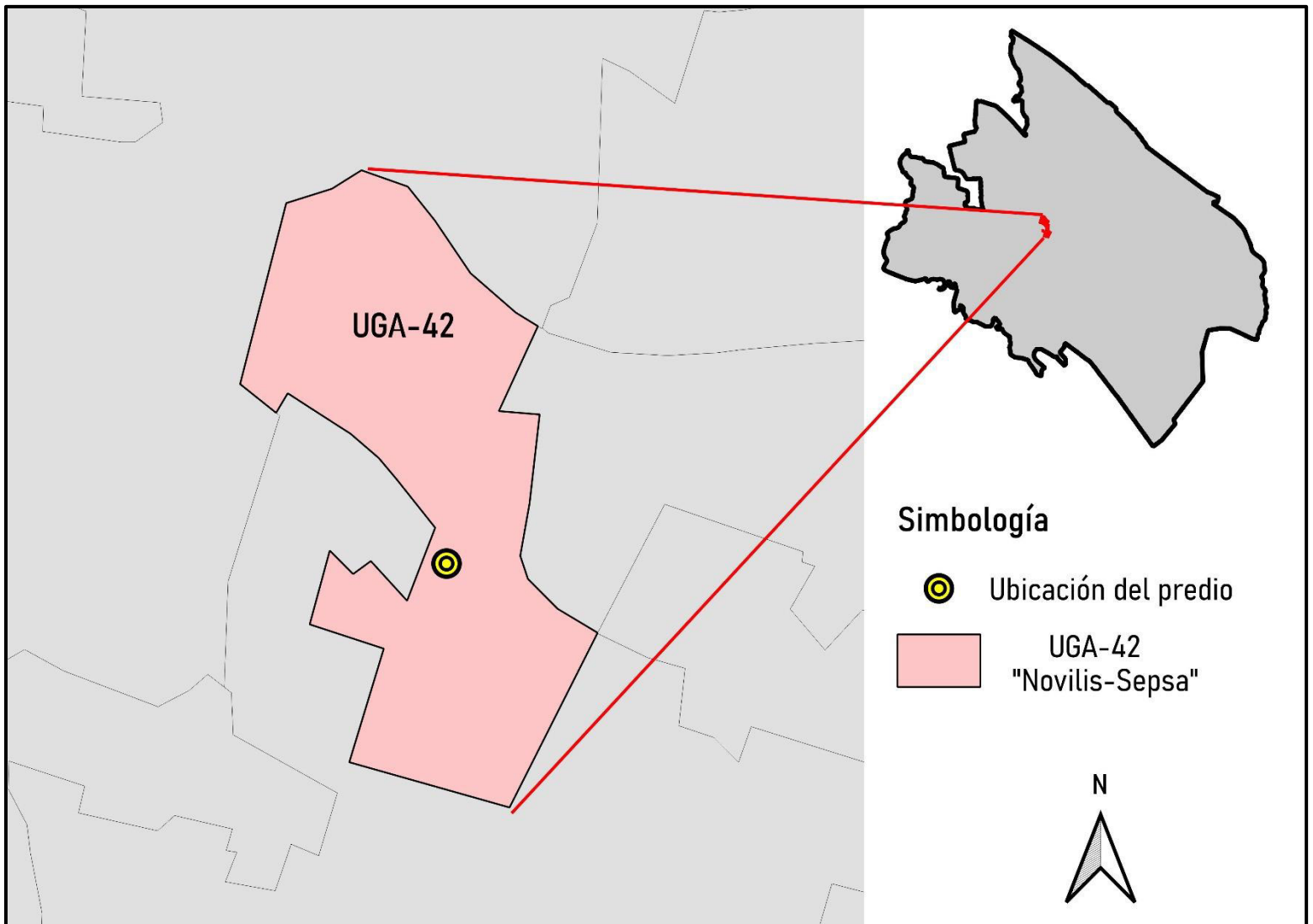


Figura 7. Ubicación del predio dentro de la UGA 42.

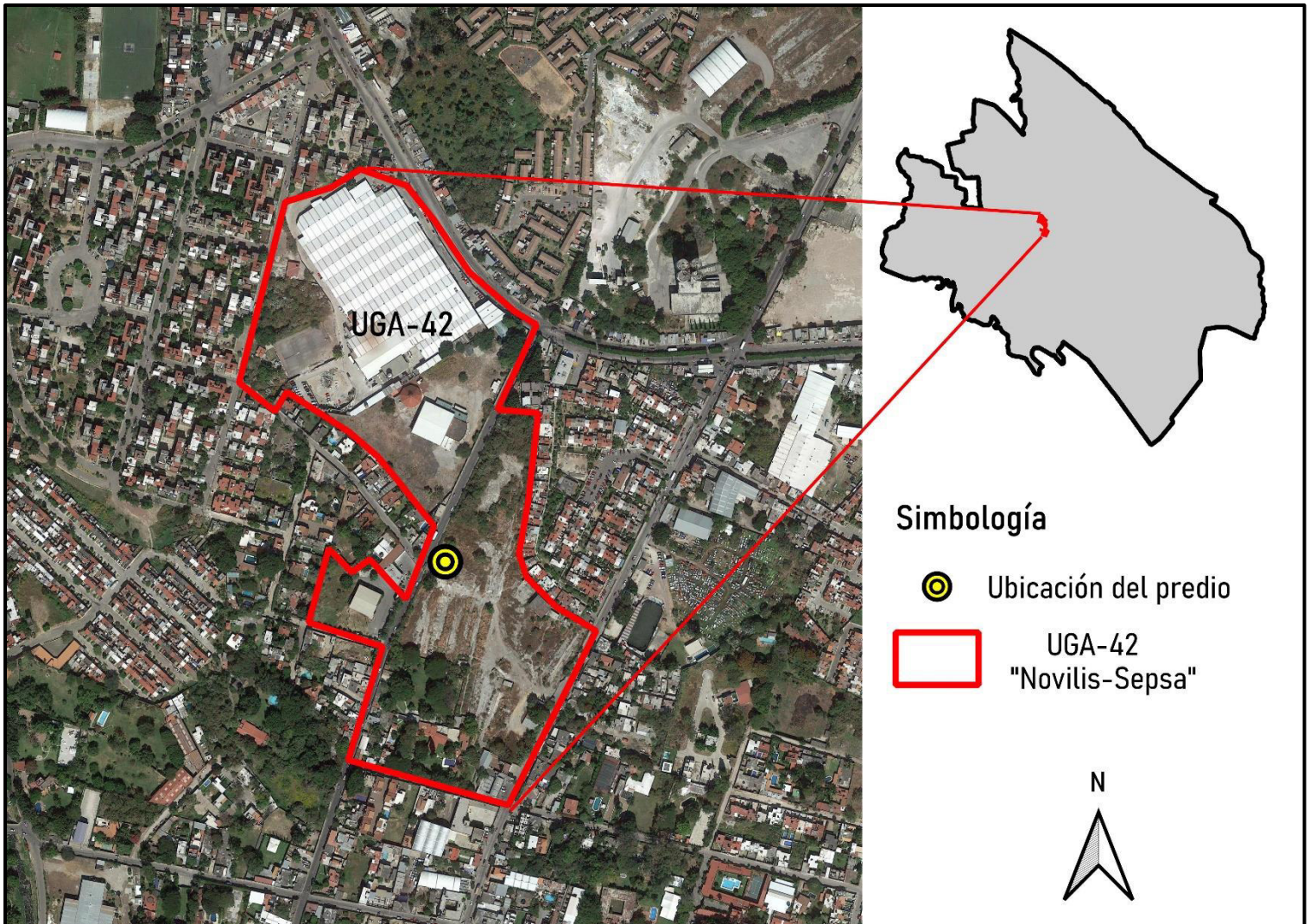


Figura 8. Ubicación satelital del predio dentro de la UGA 42.

Cada UGA presenta criterios que hacen referencia a una serie de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles, y establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. Para mejor manejo de los criterios, estos se agruparon por actividad, es decir, cada uso potencial tiene su grupo de criterios y los que pertenecen a la UGA 42, se describen a continuación:

Desarrollo sustentable (DS)

DS02.- Se promoverá la realización de estudios para el desarrollo de alternativas productivas para el aprovechamiento sustentable

Asentamientos humanos (AH)

AH01.- Se seguirán los criterios del programa de desarrollo urbano autorizado.

AH02.- Se promoverá la regulación sobre la construcción de establos y corrales dentro del área urbana a través de los lineamientos contenidos en el reglamento de Ecología y Medio Ambiente del Municipio.

AH03.- Se fomentará que los espacios abiertos cuenten con cubierta arbórea, de preferencia con especies nativas.

AH05.- Se deberá de atender a la estrategia que establezca el municipio con respecto al manejo de residuos sólidos urbanos, en sus etapas de almacenamiento temporal desde la fuente y recolección, en los términos que establece la Ley de residuos sólidos para el Estado de Morelos y su Reglamento.

AH14.- Los asentamientos humanos deberán contar con lineamientos para la construcción de obra e infraestructura relacionados con la prevención de desastres naturales, industriales y agropecuarios.

AH17.- Los centros de población con más de 1500 habitantes deberán contar con equipamiento para el manejo integral de los residuos sólidos.

Educación Ambiental (ED)

ED04.- Se desarrollarán talleres de capacitación y educación ambiental para los ciudadanos que lo soliciten, con énfasis en las actividades permitidas y condicionadas y en cómo pueden ser dirigidas hacia la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

ED06.- Se establecerán programas educativos y cursos específicos para incorporar a la ciudadanía en el cuidado ambiental y en el manejo de la contaminación (agua, suelo, aire), utilizando materiales didácticos de primer nivel.

ED07.- Se fomentará la reflexión, el entendimiento y la organización de los habitantes locales a través de talleres de educación ambiental y capacitación, como un medio para que la misma población promueva la producción de bienes, servicios y bienestar sin recurrir a la degradación de los recursos naturales.

ED12.- Se deberán establecer programas educativos para incorporar a la ciudadanía en el manejo ambiental urbano (basura, ruido, drenajes, erosión, etc.), a través de material educativo y cursos específicos para las condiciones de la cuenca.

Administrativos (AD)

AD03.- La construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento de inversión privada (incluyendo inversiones sociales de ejidos y comunidades agrarias) deberá ser compatible con la política, lineamiento, criterios y usos de la UGA, asimismo, deberá de asegurar la continuidad de las estructuras y procesos del ecosistema, evitando la fragmentación de los mismos.

AD04.- Apoyándose en los estudios pertinentes, el ayuntamiento deberá revisar y ajustar las densidades habitacionales permitidas en la UGA conforme a la disponibilidad del agua y a la política, lineamiento, uso y criterio establecido en el programa de ordenamiento ecológico del territorio del municipio de Jiutepec, para modificar el programa de desarrollo urbano.

AD05.- Deberá modificarse el programa de desarrollo urbano para hacerlo congruente con las políticas, lineamiento, usos y criterios establecidos por el programa de ordenamiento ecológico del territorio del municipio de Jiutepec para la UGA.

AD06.- Se promoverá y fomentará el uso de tecnologías alternativas para el ahorro del agua y energía.

AD07.- En los predios o parcelas en los que ya existían construcciones, cualquier equipamiento o infraestructura nueva que se pretenda instalar deberá adecuarse a la política asignada a la UGA sin perjuicio de las construcciones existentes debidamente autorizadas por el municipio antes de la publicación del programa de ordenamiento ecológico del municipio de Jiutepec.

AD09.- Los proyectos de infraestructura y equipamiento quedan condicionados al establecimiento de un área de compensación, que permita el mantenimiento de la conectividad entre los ecosistemas, a través de una zona de amortiguamiento que proteja la cobertura vegetal que lo circunda y cuya distancia deberá determinarse a partir de evidencias científicas en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que no se generen impactos irreversibles sobre los ecosistemas naturales que deriven en conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos.

AD10.- En predios y parcelas situados en dos o más UGAS, el uso de las superficies correspondientes a cada UGA se regirá por política asignada a cada una de ellas.

AD11.- Se establecerá el programa de regularización de los equipamientos e infraestructuras que se hayan construido antes de la publicación del Programa de ordenamiento ecológico de Jiutepec, quedando el uso futuro de las construcciones definido y restringido por la política y criterios de la UGA.

AD13.- Se deberá modificar el programa de desarrollo urbano vigente para permitir los usos compatibles y condicionados indicados para esta UGA o impedir los usos prohibidos indicados para la misma.

AD15.- Se promoverá la creación de parques públicos, jardines y áreas verdes dentro de las colonias y poblados, para esto se deberán plantar con especies nativas de flora quedando restringida la disminución de la superficie de parques públicos, jardines y áreas verdes existentes en la zona urbana del municipio, así mismo el mantenimiento de estas deberá sujetarse a un programa de imagen urbana con el visto bueno de la Autoridad Ambiental.

Industria (ID)

ID01.- Se promoverá que las industrias que realicen actividades consideradas como riesgosas elaboren los estudios de riesgo ambiental y los programas para la prevención de accidentes.

ID02.- Las industrias deberán cumplir con la normatividad vigente con la relación al manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos.

ID03.- Se deberá promover y estimular el reciclaje y tratamiento de residuos industriales.

ID04.- Las industrias ubicadas en el área de ordenamiento deberán reducir y controlar las emisiones de contaminantes a la atmosfera, sean de fuentes artificiales o naturales fijas o móviles de acuerdo a la normatividad vigente, particularmente las fuentes fijas de jurisdicción federal.

ID06.- Deberán clasificarse los cuerpos receptores de descarga de agua residuales de acuerdo a su capacidad de asimilación o dilución y determinarse la carga contaminante que pudieran recibir sin afectar la calidad de los ecosistemas y los servicios ambientales que brindan.

ID07.- Las actividades industriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos sólidos e incorporar técnicas para su reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficiente.

ID08.- Toda industria deberá contar con franjas de amortiguamiento entre esta y los asentamientos humanos.

ID10.- Toda industria, conjuntamente con las autoridades competentes, deberá informar a la población circundante de los riesgos inherentes a los procesos de producción y conducción, y deberán participar en la implementación de los planes de contingencia correspondientes.

ID11.- Las autoridades competentes periódicamente deberán revisar los planes de contingencia de cada industria, así como el correcto funcionamiento de la planta industrial y de los programas de seguridad industrial.

ID12.- Se prohíbe el depósito de desechos sólidos y las practicas de drenaje sanitario y/o industrial sin tratamiento a cuerpos de agua permanente y temporal.

ID15.- No se permitirá la edificación y obras asociadas, así como ampliaciones de las mismas sin previa autorización de impacto y riesgo ambiental, en los casos requeridos.

ID16.- Se fomentará que la industria existente aproveche la totalidad de su capacidad instalada e incremente su participación social mediante capacitación de la población de las comunidades aledañas.

Infraestructura (IN)

IN01.- Las obras de infraestructura que se instalen en el Municipio deberán contar con una manifestación de impacto ambiental.

IN02.- Solo se permitirá la instalación de obras de infraestructura siempre y cuando no tengan efecto negativo sobre los ecosistemas o recursos naturales del municipio.

El proyecto será congruente con los criterios AH01, AH03, AH05, AD03 y AD06.

El proyecto para la estación de carburación de gas L.P. "Benito Juárez" cumplirá con los criterios y regulaciones establecidos por los Programas de Ordenamiento Territorial y Local, así como en la "Opinión Técnica de Compatibilidad de Uso de Suelo en Materia Ordenamiento Ecológico", emitido por la Secretaria de Desarrollo Sustentable a través

de la Dirección General de Ordenamiento Territorial en la que se tipifica que es Compatibles con los programas de ordenamiento antes mencionados (Anexo 4).

Planes de Desarrollo Urbano

La presente obra y actividad se encuentra prevista en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Jiutepec (PMDUJ) y el Programa de Ordenación de Zona Conurbada Intermunicipal, en su modalidad de centro de población Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco y Xochitepec (POZCI).

La sección **5.5.1. Estructura Urbana** del PMDUJ en el apartado de **Zonificación secundaria (ZS) del Municipio de Jiutepec** ofrece las bases territoriales para el impulso a las actividades comerciales y de servicios al definir el uso de suelo.

De acuerdo a la ZS el predio para la estación de gas L.P. para carburación "Benito Juárez", se encuentra en una zona de Corredor Urbano con uso de **Corredor Comercial y de Servicios (CCS)**; estos corredores tienen mayores posibilidades de proveer a la población de comercios y servicios básicos. Su densidad permitida es de 61-100 hab/ha, con una altura máxima de dos niveles y el 40% de área libre.

En el PMDUJ presenta una Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos del Suelo General donde se definen los usos y destinos compatibles de acuerdo a la zonificación secundaria. Se menciona que un **uso compatible** es aquel que debido a su afinidad con el uso normativo se puede establecer y un **uso incompatible**, se puede determinar con base al grado de contaminación que producen, al deterioro que pueden ocasionar al ambiente, el daño que puedan ocasionar a la vida y la salud de los habitantes o la disparidad de actividades e impactos urbanos que se deriven de ellas.

De acuerdo a la Matriz, el uso y destino que se pretende realizar con este proyecto es el de **Centros de carburación de gas L.P. (venta al público)** que es compatible con la zona en donde se encuentra el predio, la cual es de Corredor Comercial y de Servicios (CCS) (Fig. 9).

<p><input type="checkbox"/> Uso Compatible : es aquel que debido a su afinidad con el uso normativo se puede establecer.</p>	De 1 hab./ha hasta 106 hab/ha. D.N. De 1 hab./ha. hasta 68 hab/ha. D.B.	De 1 hab./ha hasta 106 hab/ha. D.N. De 1 hab./ha. hasta 68 hab/ha. D.B.	De 107 hab./ha hasta 282 hab/ha. D.N. De 69 hab./ha hasta 183 hab/ha. D.B.	De 283 hab./ha hasta 470 hab/ha. D.N. De 184 hab./ha. hasta 305 hab/ha. D.B.	Hasta 470 hab/ha. D.N.	Hasta 470 hab/ha. D.N.	Hasta 470 hab/ha. D.N.	
	Habitacional (rural)/Servicios	Habitacional (residencial)/ Servicios	Habitacional (medio)/ Servicios	Habitacional (interes social)/ Servicios	Corredor de comercio de borde	Corredor comercial y de servicios	Corredor industrial y de servicios	
<p><input type="checkbox"/> Uso Incompatible : Son aquellos que muestran su incompatibilidad con otros usos, debido al grado de contaminación que producen, al deterioro que pueden ocasionar al medio ambiente y que puedan poner en peligro la vida y la salud de los habitantes, o por la disparidad de actividades y los impactos urbanos que se deriven de ellas.</p>								
Zonas homogéneas		ZH1	ZH2	ZH3	ZH4	CCB	CCS	CIS
Usos y Destinos								
Servicios urbanos	Comandancia de policía							
	Sector de policía y tránsito							
	Central de policía y tránsito							
	Encierro de vehículos de policía y tránsito							
	Estación de bomberos							
	Puesto de socorro							
	Central de ambulancias							
	Cementerios							
	Crematorios							
	Centros de carburación de gas L. P. (venta al público)							
	Centros de carburación de gas L.P. de autoconsumo							
Centros de carburación con taller de conversión								
Estaciones de servicio (gasolineras)								
Centros de culto religioso templos, iglesias								

Figura 9. Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos del Suelo General.

Por otra parte, en el POZCI numeral **3. Estructura urbana, usos y destinos del suelo y reservas territoriales** en su apartado de **Zonificación secundaria** se indica que la zonificación secundaria se refiere a la asignación de usos específicos del suelo. Este tipo de zonificación es un instrumento importante para las tareas de planeación e impone modalidades y limitaciones de utilización a la propiedad privada y pública que se expresa gráficamente a través de planos y de una tabla de compatibilidades, donde se muestran los usos permitidos y prohibidos para un área en particular.

Los usos de suelo se determinan a través del establecimiento de áreas y predios específicos. La zonificación del suelo permite simplificar el proceso de expedición de certificados de uso de suelo para identificar qué utilización se le puede dar al territorio.

Dentro del ámbito territorial de aplicación se define la zonificación secundaria. Para cada zona se establecen normas sobre compatibilidad de usos y destinos del suelo, densidad de población, así como los coeficientes sobre intensidad de usos y de absorción del suelo.

De acuerdo con el POZCI el predio para la estación de carburación de gas L.P. "Benito Juárez" se encuentra en una zona de **Corredor Comercial y de Servicios (CCS) 23 VIV/HA**, donde se permitirán usos habitacionales, actividades comerciales y de servicios sobre una franja de 100 metros a partir del alineamiento, sobre ambos lados de la carretera, con una normatividad de COS Máximo 0.60, CUS máximo de 1.20 y CAS mínimo de 0.10.

En su Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos del Suelo, se contempla que la actividad que se pretende realizar con este proyecto de Centro de carburación de gas L. P. (venta al público) tiene un **uso compatible** con la zona en la que se encuentra el predio, la cual es de Corredor Comercial y de Servicios (Fig. 10).

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GASPOPO SA DE CV"

TIPO DE USO	COS	Coeficiente de ocupación del suelo: Se refiere al porcenta e la superficie del predio que podra construirse en planta baja (Superficie d contacto)	CAS	0.20	0.20	0.10	0.15	0.10	
	CUS	Coefiente de utilización del suelo: Se refiere a una proporción equivalente al número de veces la superficie del predio que pordra construirse en total	CUS	1.20	1.20	1.00	2.10	1.20	
	CAS	Coeficiente de absorción del suelo: Se refiere a la porción de la superficie total de un predio que queda libre de techo, pavimento, sótano, o de cualquier material impermeable y que deberá destinarse a áreas verdes.	COS	0.60	0.60	0.50	0.70	0.60	
	<input type="checkbox"/>	Usos Compatibles: Son aquéllos que debido a su afinidad con el uso normativo se pueden establecer.	Viv/Ha	23	23	31	31	23	
<input type="checkbox"/>	Usos Incompatibles: Son aquéllos que muestran su incompatibilidad con otros usos, debido al grado de contaminación que producen, al deterioro que pueden ocasionar al medio ambiente y que puedan poner en peligro la vida y la salud de los habitantes, o por la disparidad de actividades y los impactos urbanos que se deriven de ellas.	Estructura urbana	Centro urbano	Centro de barrio	Centro Histórico	Corredor Metropolitano	Corredor Comercial y de servicios		
Servicios urbanos	Seguridad	DESTINOS			ESTRUCTURA URBANA				
		CU	CB	CH	CM	CCS			
		Comandancia de policía							
		Sector de policía y tránsito							
		Central de policía y tránsito							
		Encierro de vehículos de policía y tránsito							
	Emergencias		Estación de bomberos						
			Puesto de socorro						
			Central de ambulancias						
	Funerarios		Cementerios						
			Agencias funerales de inhumaciones, velatorios						
			Crematorios						
	Abstecimiento de combustibles		Centros de carburación de gas L. P. (venta al público)						
		Centros de carburación de gas L.P. de autoconsumo							
		Centros de carburación con taller de conversión							
		Estaciones de servicio (gasolineras)							
Religiosos		Centros de culto religioso templos, iglesias							

Figura 10. Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos del Suelo.

El POZCI también establece que para la construcción de Centros de Carburación de gas L.P. (venta al público y autoconsumo), y estaciones de servicio (gasolineras), estará condicionado a que su ubicación sea con frente a vialidades principales.

Teniendo en cuenta todas las condicionantes anteriores, el proyecto cumplirá con lo establecido en el PMDUJ y el POZCI.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada

A) Localización del proyecto.

La estación de carburación se establecerá en la Avenida Benito Juárez Número 35 Fracción A, Colonia Centro, C.P 62550, Municipio de Jiutepec, Estado de Morelos.

La localización en coordenadas geográficas UTM del predio se muestra en el siguiente cuadro:

Vértices de referencia	Proyección Universal Transversal Mercator (UTM) WGS 1984, 14 N.	
	Coordenada X	Coordenada Y
1	481480.80	2088490.14
2	481497.54	2088526.38
3	481520.03	2088516.23
4	481503.83	2088479.75

Cuadro 4. Coordenadas UTM de los vértices del predio.

Altitud: 1,371 m s. n. m.

Las colindancias del predio para la Estación de gas L.P. para carburación son las siguientes:

- Al Norte colinda 27.00 metros con Terreno baldío sin actividad.
- Al Sur colinda 27.00 metros con Terreno baldío sin actividad.
- Al Oeste colinda 40.00 metros con Avenida Benito Juárez
- Al Este colinda 40.00 metros con Terreno baldío sin actividad.

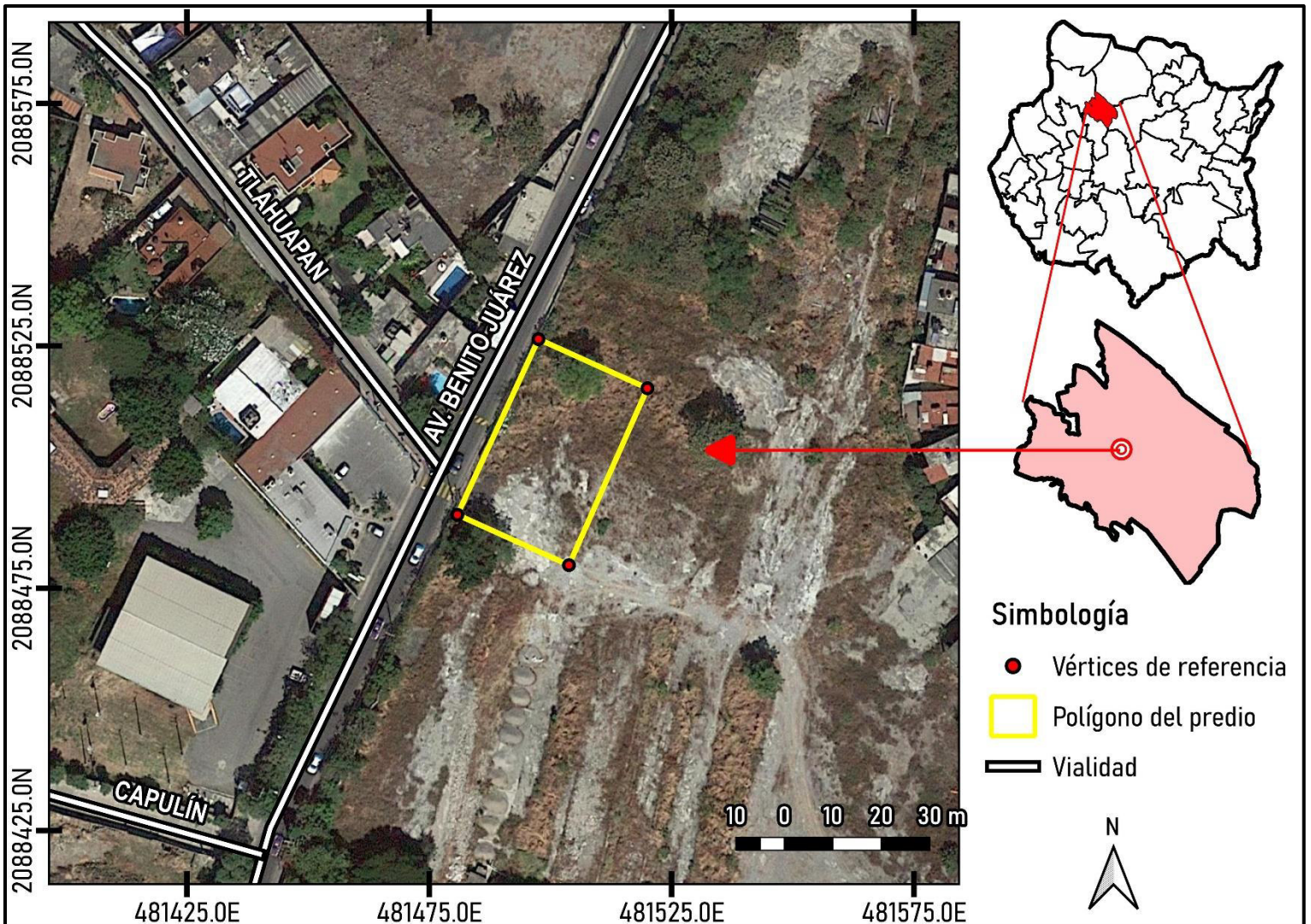


Figura 11. Localización del predio.

B) Dimensiones del proyecto

El área del predio seleccionado es de 1,080.00 m², del cual 101.16 m² será la superficie de afectación permanente y 898.84 m² será la superficie de afectación temporal.

C) Características del proyecto

El diseño de la estación se hizo en apego a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de Abril de 2005.

La estación de gas L.P., será de tipo B, subtipo B.1 grupo I, con capacidad de almacenamiento de 5,000 litros.

Las características de las instalaciones civil, mecánica y eléctrica para la estación de carburación de gas L.P. se describen a continuación:

Instalaciones civiles

1) Urbanización de la estación de gas L.P.

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos y zona de almacenamiento se tendrán con terminación de piso compactado, con las pendientes (desniveles) apropiadas para desalojar el agua de lluvia de las demás áreas dentro de la Estación de gas L.P. para carburación, también se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma.

a) Edificios

Las construcciones destinadas para las oficinas y servicio sanitario para servicio al público se localizarán en el lindero Oeste del terreno de la Estación de gas L.P. para carburación, los materiales con que se construirán serán en su totalidad incombustibles, las losas serán de concreto, las paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

b) Bardas o delimitaciones del predio

El terreno que ocupa la Estación de gas L.P. para carburación se tendrá limitado por sus linderos Norte, Sur, Este, con malla ciclónica de material incombustible con una altura de 3.00 metros y por el lado Oeste muro de block macizo.

c) Accesos.

Por el lindero Oeste se encontrarán dos accesos de 5.00 metros libres cada uno, que se usarán para entrada y salida de los vehículos, los accesos estarán libres de objetos que puedan obstaculizar la circulación.

d) Estacionamiento

La zona destinada para el estacionamiento interior de los vehículos se localizará por el lindero Oeste del terreno de la Estación de gas L.P. para carburación, estará ubicado de tal forma que la entrada o salida de vehículos no interfiera con la circulación al interior.

2) Zona de almacenamiento

La zona destinada para el almacenamiento, constará de una plancha de concreto de 10 cm de espesor, también llevará una protección que será de un murete de concreto armado con altura de 1.30 metros, y servirá para delimitar su acceso al personal no autorizado. La bomba se encontrará dentro de la misma zona y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.

3) Cobertizo de maquinaria

Como cobertizo se considera la estructura de la isleta que contendrá la toma de suministro, la cual será metálica en su totalidad, con un techo de lámina galvanizado soportada por columnas metálicas. Este cobertizo sirve para proteger de la intemperie al equipo, accesorios y mangueras instaladas.

4) Bases de sustentación del recipiente de almacenamiento

Las bases de sustentación del recipiente de almacenamiento serán metálicas

5) Relación de las distancias mínimas

Las distancias mínimas en esta Estación de gas L.P. para carburación serán las siguientes:

A) De recipientes de almacenamiento a:	Distancia mínima	Distancia real
Otro recipiente de almacenamiento	1.50 m	NA
Límite de la estación	3.00 m	3.00 m

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

Talleres	7.00 m	NA
Oficinas y/o bodegas	3.00 m	19.78 m
Zona de protección	1.50 m	1.50 m
Almacenamiento de productos combustibles	7.00 m	NA
Planta generadora de energía eléctrica	15.00 m	NA
Boca de toma de suministro	3.00 m	3.38 m
B) De boca de toma de suministro a:		
Oficinas, bodegas y talleres	3.00 m	18.15 m
Límite de la estación	7.00 m	7.15 m
Vías o espuelas de ferrocarril	NA	NA
Almacenamiento de productos combustibles	NA	NA
C) De boca de toma de recepción a:		
Límite de la estación	6.00 m	NA
D) De la cara exterior del medio de protección a:		
Paño del recipiente de almacenamiento	1.50 m	1.50 m
Bases de sustentación	1.30 m	1.60 m
Bombas o compresores	0.50 m	1.34 m
Marco de soporte de toma de recepción	0.50 m	NA
Tuberías	0.50 m	0.75 m
Despachadores o medidores de líquido	0.50 m	0.50 m
Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes	1.50 m	1.60 m

Cuadro 5. Distancias mínimas de seguridad

Proyecto mecánico

1) Recipientes de almacenamiento

a) Esta estación contará con dos recipientes de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico horizontal, especial para contener Gas L.P., que cumple con la NOM-009-SESH-2011, el cual se localizó en cumplimiento de las distancias mínimas reglamentarias.

b) El recipiente de almacenamiento se tendrán montado sobre bases estructurales de acero de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

c) El recipiente tendrá una altura de 1.36 metros, medida de la parte interior del mismo al nivel del piso terminado.

d) Entre el costado del recipiente se tendrá una escalera metálica para tener acceso a la parte superior, lo cual facilitará el uso y lectura del instrumental.

e) El recipiente, la escalera y pasarela metálica, contarán con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxido catalizador Tipo R.P. 680.

f) En el recipiente se tendrán instalados accesorios y tendrán las siguientes características:

Características del Recipiente I	
Marca	PROYECTO
Según Norma:	NOM-009-SESH-2011
Capacidad Litros, agua:	5000 litros
Año de fabricación:	En fabricación
Diámetro exterior:	115 Cm
Longitud Total:	5.00 Cm
Presión de trabajo:	17.5 Kg/cm ²
Factor de seguridad:	4

Formas de las cabezas:	Semiesféricas.
Espesor lámina cabezas:	7.9 mm.
Espesor lamina cuerpo:	6.9 mm.
No. de Serie:	En fabricación
Tara:	1,350 kg

Cuadro 6. Características del tanque de almacenamiento

g) Contendrá los siguientes accesorios:

- Una válvula de llenado de 1 ¼" NPT
- Una válvula de seguridad de 1 1/4" NPT
- Un medidor magnético de nivel
- Una válvula de retorno de vapores de ¾" NPT
- Una válvula exceso de flujo no retroceso Check look ¾" NPT
- Una válvula de servicio ¾" NPT
- Una válvula de máximo llenado
- Una válvula de exceso de flujo de 51 mm de diámetro de 150 GPM de líquido marca rego A7537P4 instalada en medio cople de 51 mm.
- Una válvula de exceso de flujo para gas-líquido Marca Rego Modelo A3282-B de 32mm. (1 1/4") de diámetro con capacidad de 40 GPM
- Una válvula de exceso de flujo para gas-líquido Marca Rego Modelo 3272-H de 19.1mm. (3/4") de diámetro con capacidad de 25 GPM
- Una conexión soldada al tanque para cable a "tierra".

2) Maquinaria

La maquinaria para las operaciones básicas de trasiego será la siguiente.

a) Bomba

La bomba aumenta la cantidad de movimiento del gas licuado de petróleo facilitando su transportación por las tuberías.

Características de la bomba a instalarse	
Número:	1
Operación básica:	Llenado de recipientes en los vehículos
Marca:	BLACKMER
Modelo:	LGL1
Motor eléctrico:	2 C.F. (HP)
R.P.M.:	1750
Capacidad nominal:	38 L.P.M. (10 GPM)
Presión diferencial de trabajo (máx.):	7 kg/cm ²
Tubería de succión:	32 mm (1 1/4")
Tubería de descarga:	25.4 mm (1")

Cuadro 7. Características de la bomba eléctrica (2 H.P.)

Se instalará dentro de la zona de protección del recipiente de almacenamiento, la cual tendrá una malla ciclónica de 2.50 metros de altura y se localizará dentro de la zona de almacenamiento.

La bomba junto con el motor eléctrico, estarán cimentados a una base metálica, la que a su vez se fijará por medio de tornillos anclados a otra base de concreto, y se encontrarán conectados al sistema general de “tierra”. El motor será apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga.

3) Controles manuales y automático

a) Controles manuales

En diversos puntos de la instalación se instalarán válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 Kg/cm², las cuales permanecerán “cerradas” o “abiertas”, según el sentido del flujo que se requiera.

b) Controladores Automáticos

A la descarga de cada bomba se contará con un control automático (By-pass) de 19.1 mm. (3/4") de diámetro para retorno de gas-líquido excedente al tanque de

almacenamiento, este control consiste en una válvula automática, la que por presión diferencial y está calibrada para una presión de apertura de 7 Kg/cm² (100 Lb/in²).

4) Tuberías y conexiones

a) Tuberías y conexiones

Todas las tuberías que se instalarán para conducir Gas L.P. son de acero al carbón cédula 40 sin costura, para alta presión, con conexiones soldables de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 21 Kg/cm², y donde existan accesorios roscados, estos serán para una presión de trabajo de 140-210 Kg/cm y con tubería de acero cédula 80, Las pruebas de hermeticidad se efectuarán por un periodo de 60 minutos con gas inerte a una presión mínima de 10 Kg/cm².

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamientos de este entre dos o más válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática, calibrada para una presión de apertura de 28.13 Kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³/min. y sobre de 13 mm. (1/2") de diámetro. Además, contará con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxido catalizador Tipo R.P. 680.

Operación y Mantenimiento

Manejo de gas L.P.

La operación de la Estación de Gas L.P. para carburación comenzará con la recepción del combustible la cual cubre las etapas del arribo de la pipa, la verificación de las condiciones óptimas de descarga y el retiro o partida de la pipa de las instalaciones.

El encargado de la Estación de Gas L.P. para carburación contará con una bitácora foliada en la que registre detalladamente sus actividades diarias, las fechas de retiro o sustitución de los equipos e instalaciones y tuberías o algún otro evento sobresaliente.

Operativo de trasiego

1. Para iniciar el trasiego de Gas L.P. a un vehículo se verificará que todas las válvulas del sistema estén abiertas, excepto la localizada en la punta de la manguera.
2. El motor del vehículo estará apagado sin ninguna persona a bordo de la unidad al momento de cargar el mismo con Gas L.P.
3. Colocación de cuñas a las ruedas del vehículo.
4. Colocar pinzas de tierra a la unidad.
5. Proceder a cargar el recipiente del vehículo con un máximo del 90 %.
6. Iniciar carga con el control manual de la bomba (estación de botones), arrancar para apagar al 90 % como máximo; este inciso se usará cuando el llenado se haga por medio de bomba de trasiego.
7. Cerrar la válvula de trasiego (pistola de llenado y/o conector ACME).
8. Enrollar y guardar la manguera de trasiego en su lugar de origen.
9. Desconectar conexión a "tierra" de la unidad y quitar las cuñas.
10. Verificar que no haya fugas al momento de retirar la manguera del recipiente de la unidad; si acaso existiera fuga en la válvula de llenado del recipiente, tener a la mano una estaca de madera para poder destrabar el sello de la misma y se acomode perfectamente el asiento.
11. Retirar la unidad del lugar de trasiego.
12. Cuando se termine el operativo del día, cerrar todas las válvulas del sistema.

Insumos indirectos

Por la naturaleza de las actividades, no se tiene insumos indirectos que intervengan en la actividad principal más que el propio Gas L.P. Los insumos indirectos se emplean en actividades de mantenimiento, como limpiadores, aceites y grasas para mantenimiento, entre otros (Cuadros 8 y 9).

Tipo	Uso	Cantidad aproximada
Energía eléctrica	Fuerza de servicio, operación y alumbrado.	30 KVA
Aceite y grasas	Mantenimiento de bombas.	1 L/mes
Hipoclorito de sodio	Limpieza de sanitarios.	4 L/mes
Detergentes y jabones	Limpieza de sanitarios, oficinas.	3 L/mes

Pintura	Mantenimiento general de instalaciones.	2 L/mes
Thinner	Disolvente para pintura	2 L/mes

Cuadro 8. Lista de insumos indirectos.

Etapa	Agua	Consumo diario (m ³ /día)	Origen
Construcción	Potable	1	Agua de garrafón/ red de agua potable
Operación y Mantenimiento	Potable	0.3	Red de agua potable

Cuadro 9. Consumo de insumos.

Almacenamiento de combustible

Sustancia	Nombre técnico	CAS	Estado físico	Tipo de envase	Cantidad de almacenamiento
Gas L.P.	Gas licuado de petróleo	Propano 60% CAS-074-98-6 Butano 40% CAS-106-97-8	L/G	Recipiente metálico (RM)	5,000 litros

Cuadro 10. Características del Gas L.P.

D) Uso actual del suelo en el sitio seleccionado.

El predio para la Estación de Carburación de gas L.P. "Benito Juárez" se encuentra en una zona con un Uso de suelo de Corredor Comercial y de Servicios (CCS) de acuerdo con el Oficio de Factibilidad de uso de suelo emitido por la Secretaría de Desarrollo Sustentable, Obras y Servicios Públicos, Predial y Catastro mediante la Dirección de Administración Urbana del municipio de Jiutepec (Ver anexo 5).

E) Programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto

El Programa de trabajo consta de:

- 9 meses para las etapas de Preparación del Sitio y Construcción
- 30 años para la vida útil (operación y mantenimiento)

- 12 semanas para las actividades de desmantelamiento

ETAPAS /ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DURACIÓN EN MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Preparación del Sitio										
Deshierbe y despalde del predio	■									
Trazo y nivelación		■								
Construcción										
Construcción de barda perimetral		■								
Construcción de oficinas y servicio sanitario.			■	■						
Construcción zona de almacenamiento					■					
Instalación de tubería, tanque y equipo mecánico						■	■			
Construcción de isleta							■	■		
Instalación eléctrica									■	
Pintura y señalización									■	
Consumo de insumos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Generación y manejo de aguas residuales.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Generación y manejo de residuos líquidos.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Contratación de mano de obra	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Operación y mantenimiento										
Operación de Estación de Carburación										■
Operación del motor para la bomba de llenado										■
Transporte de insumos y personal										■
Consumo de insumos										■
Generación y manejo de residuos sólidos.										■
Generación y manejo de residuos líquidos.										■
Generación y manejo de residuos peligrosos.										■

Programa de restitución del área

Una vez que concluya la vida útil de la Estación de Carburación "Benito Juárez" es importante restaurar el suelo hasta cumplir con las condiciones que se tenían antes de instalar la Estación de Carburación.

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

La única sustancia utilizada en la operación, que podría provocar un impacto al ambiente se describe en el siguiente cuadro:

Sustancia	Venta / Consumo anual	Unidad	Estado físico	Almacenamiento	Clave CRETIB	No. CAS
Gas L.P.	960	Ton	Líquido	Un tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros	I, E	75-98-6

Cuadro 13. Sustancias o productos peligrosos en tanques de almacenamiento

En lo que respecta al gas L.P. sustancia comercializada por la estación de carburación, esta es utilizada en el área de muelle de llenado en la estación de carburación donde es despachada a tanques y automotores como su uso final. En las etapas del proyecto como construcción, operación y mantenimiento, se emplearán otras sustancias o productos peligrosos (Cuadros 14 y 15).

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV."

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS	Estado físico	Tipo de envase	Etapa de uso	Cantidad de uso mensual	Características CRETIB						IDLH (ppm)	TLV (ppm)	Uso final	Uso de materia sobrante
							C	R	E	T	I	B				
Cloro	Hipoclorito de sodio (10%)	7681-52-9	L	RP	M	4 L				X			ND	ND	Limpieza de sanitarios	RP (recipiente)
Pintura	Pintura	NA Mezcla	L	RM	C	2 L				X	X		100	5	Señalización de áreas	RP (rsi)
Detergentes y jabones	Detergentes y jabones	NA Mezcla	L	RP	M	3 L				X			ND	ND	Limpieza de sanitarios y oficinas	RP
Grasas y aceites	Grasas y aceites	ND	L	RP	M	1 L				X			ND	ND	Mantenimiento de bombas	RP (rsi)
Thinner	Thinner	NA mezcla	L	RV	M	2 L				X	X		NA mezcla	ND	Desengrasante y solvente	RP (rsi)
Gas L.P.	Butano - Propano	106-97-8/74-98-6	L/G	RM	O	30,000 L					X		NA mezcla	1000	Combustible	NA

Cuadro 14. Sustancias o productos peligrosos durante la operación. Clave: L = litro; G = gas, RP = recipiente de plástico; RV = recipiente de vidrio; RM = recipiente metálico; C = Construcción; M = Mantenimiento; se emplea para la limpieza de sanitarios el hipoclorito de sodio, el aceite y grasas es empleado para las bombas, y el thinner para mantenimiento; O = Operación; ND, No disponible; RP= Residuo Peligroso; rsi = recipiente y sólidos impregnado.

Sustancia	CAS	Persistencia				Bioacumulación		Toxicidad			
		Aire	Agua	Sedimento	Suelo	FBC	Log kow	Aguda		Crónica	
								Org. Ac.	Org. Terr.	Org. Ac.	Org. Terr.
Hipoclorito de sodio (10%)	7681-52-9		X			No ocurre		X			
Ácido Clorhídrico (33%)	7647-01-027		X			No ocurre		X			
Thinner	NA	X			X	No ocurre				X	X
Gas L.P.	106-97-8/74-98-6	X				No ocurre					

Cuadro 15. Sustancias o productos peligrosos durante la operación.

Nota. No se encontraron valores específicos en cuanto a persistencia y toxicidad.

III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

Las actividades de la empresa bajo evaluación corresponden a la de una estación de carburación para venta de gas L.P. En esta no existen procesos de producción o transformación de materias primas, únicamente se recibe gas L.P., que es almacenado temporalmente y posteriormente distribuido al consumidor.

El procedimiento se describe a continuación:

El Gas L.P. al ser descargado de los autotanques (semirremolques) provenientes de la terminal de PEMEX, se almacena en el tanque de la Estación. La operación se lleva a cabo mediante compresor.

El suministro de Gas L.P. a la estación de carburación es realizado por un autotanque (semirremolque) con la ayuda de un compresor.

Como servicios para el funcionamiento de la estación de carburación se cuenta con oficinas administrativas. En la siguiente figura se muestra un diagrama de las operaciones:

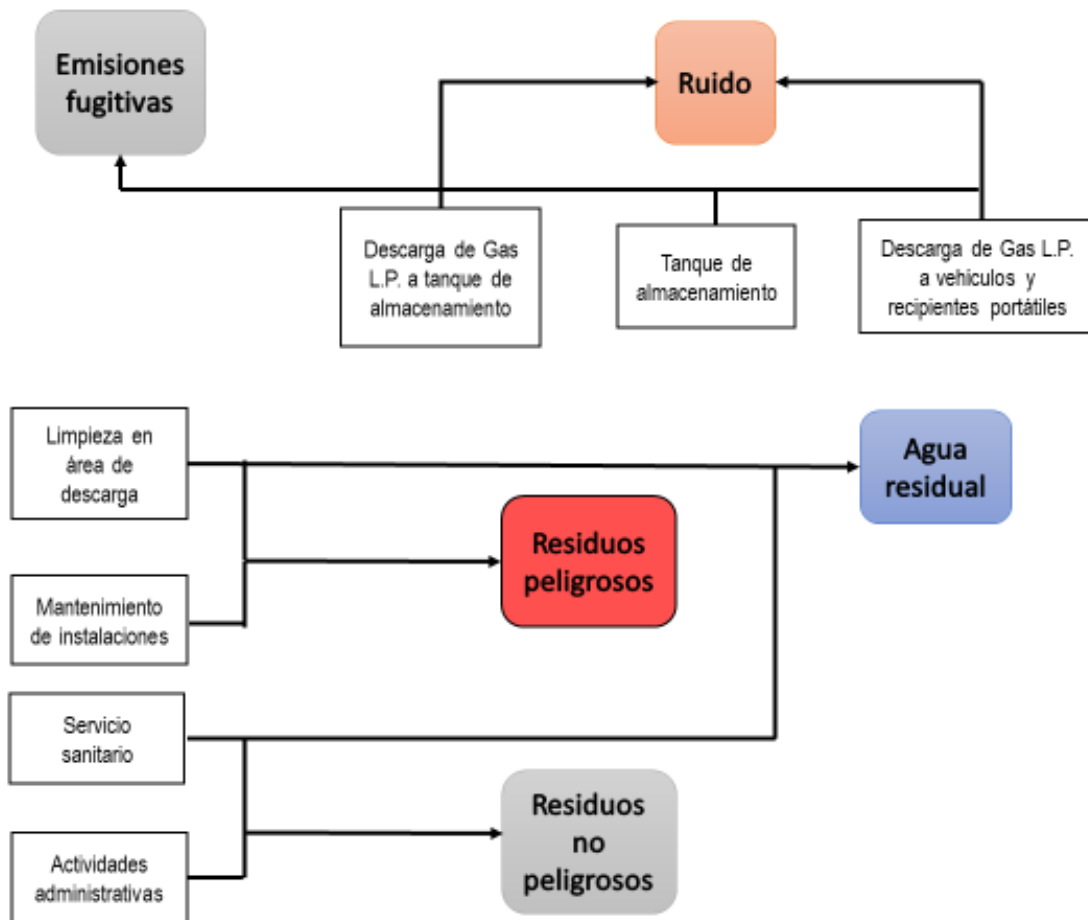


Figura 12. Diagramas de flujo de emisiones, descargas y residuos durante la operación de la estación de carburación.

Emisiones y residuos generados en la operación

En los siguientes cuadros se describen los residuos que se pueden llegar a generar durante el proyecto para la Estación de Gas L.P. “Benito Juárez”.

Residuos peligrosos

Tipo de Residuo	Etapa	Generación
<p>Residuos peligrosos</p>	<p>Operación y mantenimiento</p>	<p>Los residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento corresponden a sólidos impregnados con aceite, pintura y solventes. Los cuales se presentan en la tabla de residuos peligrosos.</p> <p>El manejo de los Residuos se realizará conforme al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, por lo que la empresa está obligada a los siguientes puntos:</p> <p>Capacitar al personal en el manejo, transporte, clasificación y disminución de residuos peligrosos.</p> <p>Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos.</p> <p>Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas.</p> <p>Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas oficiales mexicanas.</p> <p>Envasar sus residuos peligrosos en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en el reglamento y en las normas oficiales mexicanas.</p> <p>Identificar los residuos peligrosos.</p> <p>Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el reglamento.</p> <p>Dar a sus residuos peligrosos la disposición final mediante una empresa autorizada por la SEMARNAT.</p> <p>Almacén temporal de residuos peligrosos:</p> <p>Se ubicará en un área separada de las áreas de dispensarios, almacenamiento y oficinas.</p> <p>Deberá contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos de los lixiviados.</p> <p>Los pisos contarán con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de contención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado.</p> <p>Contará con sistema de extinción contra incendios.</p>

		<p>Contará con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.</p> <p>Contará con ventilación natural.</p> <p>El generador contratará los servicios de empresa de manejo de residuos peligrosos, para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo de los residuos peligrosos. Estas empresas deberán contar con autorización previa de la SEMARNAT.</p>
--	--	--

Cuadro 16. Generación de residuos peligrosos

Nombre del residuo	Componente del residuo	Proceso o etapa en la que se generó	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado	Tipo de empaque	Sitio de disposición final	Estado físico
Sólidos impregnados con aceite	Aceite lubricante, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	5 kg/mes	Granel	Se entregarán a un tercero autorizado.	sólido
Sólidos impregnados con pinturas	Pintura seca, plástico, papel, trapo, brochas, otros recipientes.	Construcción y mantenimiento	Tóxico	1 kg/mes	Granel	Se entregarán a un tercero autorizado.	sólido
Sólidos impregnados con solventes	Trazas de hidrocarburos que no volatilizaron, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	5 kg/mes	Granel	Se entregarán a un tercero autorizado.	sólido

Cuadro 17. Características y cantidad de Residuos peligrosos

Residuos No peligrosos

Tipo	Clasificación	Etapas en que se generará	Cantidad	Almacenamiento o uso final
Plástico	Reciclable	Construcción, operación y mantenimiento	10 kg/mes	Venta para reciclado y/o relleno sanitario
Desperdicio de comida	Orgánico	Construcción, operación y mantenimiento	8 kg/mes	Relleno sanitario
Papel	Reciclable	Construcción, operación y mantenimiento	10 kg/mes	Venta para reciclado
Cartón	Reciclable	Construcción, operación y mantenimiento	8 kg/mes	Venta para reciclado
Pasto (residuos)	Orgánico	Preparación del sitio	5 kg en la etapa	Relleno sanitario

Cuadro 18. Generación de residuos no peligrosos

Los residuos generados durante la operación serán almacenados en recipientes adecuados y serán recolectados 3 veces por semana para su disposición final en el relleno sanitario municipal. En este renglón, se puede afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. El agua residual generada en los sanitarios se verterá en el drenaje municipal.

Emisiones a la atmósfera

Las emisiones a la atmósfera en la operación de Estaciones de Carburación de Gas L.P., consisten en hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencia de gas L.P. en el llenado de tanques, o recipientes portátiles. El sistema de recuperación de vapores que se instalará en esta estación de carburación constará de válvulas de pérdida mínima de la marca REGO, en donde según las especificaciones del fabricante, este sistema sólo permite emisiones fugitivas de menos de 0.5 cm³ cada vez que se trasiega gas L.P. Los valores de estas emisiones fugitivas resultan sumamente

bajos comparados con los límites ocupacionales y de explosividad, por lo que se considera que no tienen repercusiones en el ambiente.

Ruido

Las emisiones producidas durante la operación no excederán límites máximos permisibles en la NOM-081-SEMARNAT-1996 dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias.

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.

Área de Influencia (A.I.)

La delimitación del área de influencia se definió utilizando los siguientes criterios:

De acuerdo con la Agencia de Protección al Ambiente de los Estados Unidos de Norteamérica, mediante un análisis de consecuencias, se puede calcular el radio de afectación que podría extenderse en caso de que ocurriese la ruptura del tanque de almacenamiento, con una fuga de gas inflamable precedida de un evento de explosión, cuya distancia resultaría de la determinación de la zona donde se manifieste una sobrepresión máxima de 1.0 lb/pulg² (EPA, 1999) - (Criterio Técnico).

El evento, poco probable que ocurra, de una explosión con destrucción de un tanque de almacenamiento de 5,000 litros de gas L.P., se estima que se extendería en un radio de 288 m alrededor del predio para la estación. La configuración de la afectación se asume afectaría una superficie aproximada de 261,373.1 m².

El método de estimación del punto final para la explosión de una nube de vapor se basó en el modelo equivalente de la explosión del Trinitrotolueno (TNT). El algoritmo emplea el gas con mayor calor de combustión. Para el caso que nos ocupa, la mezcla de propano-butano, se eligió el butano. Los supuestos del modelo incluyen un Factor por daños asociados a una sobrepresión de 1.0 lb/pulg² (0.07 kgf/cm²) y un Factor de eficiencia de explosión de 10% (0.1), esto último se refiere a una situación en que solo el 10% del gas liberado participa en la explosión.

La ecuación empleada es la siguiente:

$$D = 17 * (0.1 * W_f * \frac{HC_f}{HC_{TNT}})^{1/3}$$

Donde:

D = Distancia a la sobrepresión de 1 lb/pulg² (metro) = 288.44 m

17 = Factor de daños asociados a una sobrepresión de 1 lb/pulg²

0.1 = Factor de Eficiencia de explosión de 10%.

W_f = Calor de combustión del Butano = 45 719 kJ/kg

HC_{TNT} = Calor de explosión del TNT = 4680 kJ/kg

Finalmente, se consideró como límite para el área de influencia la zona de afectación, definida como la distancia mayor que resulte de la determinación de la zona donde se manifieste una sobre presión de 0.5 lb/pulg² y la zona donde se perciba una energía calorífica de 5 kw/m². Lo que equivaldría al doble de la distancia calculada para una sobre presión de 1.0 lb/pulg², esto es 576.88 m lo que excede a la recomendación que sugiere el Informe Técnico en la modelación de radios de afectación por explosiones en instalaciones de gas del Centro Nacional de Prevención de Desastres que es de 500 m (CENAPRED) (Fig. 13).

Las medidas orientadas a mitigar el evento serán las siguientes: la construcción de un muro de contención de la onda de sobrepresión en caso de un accidente. La aplicación de un programa de mantenimiento permanente del tanque de almacenamiento para evitar el desgaste por corrosión que pudiera debilitar la estructura de este. Adicionalmente se cambiarán los sistemas de válvulas y controles en función de la vida útil que reporten los fabricantes.

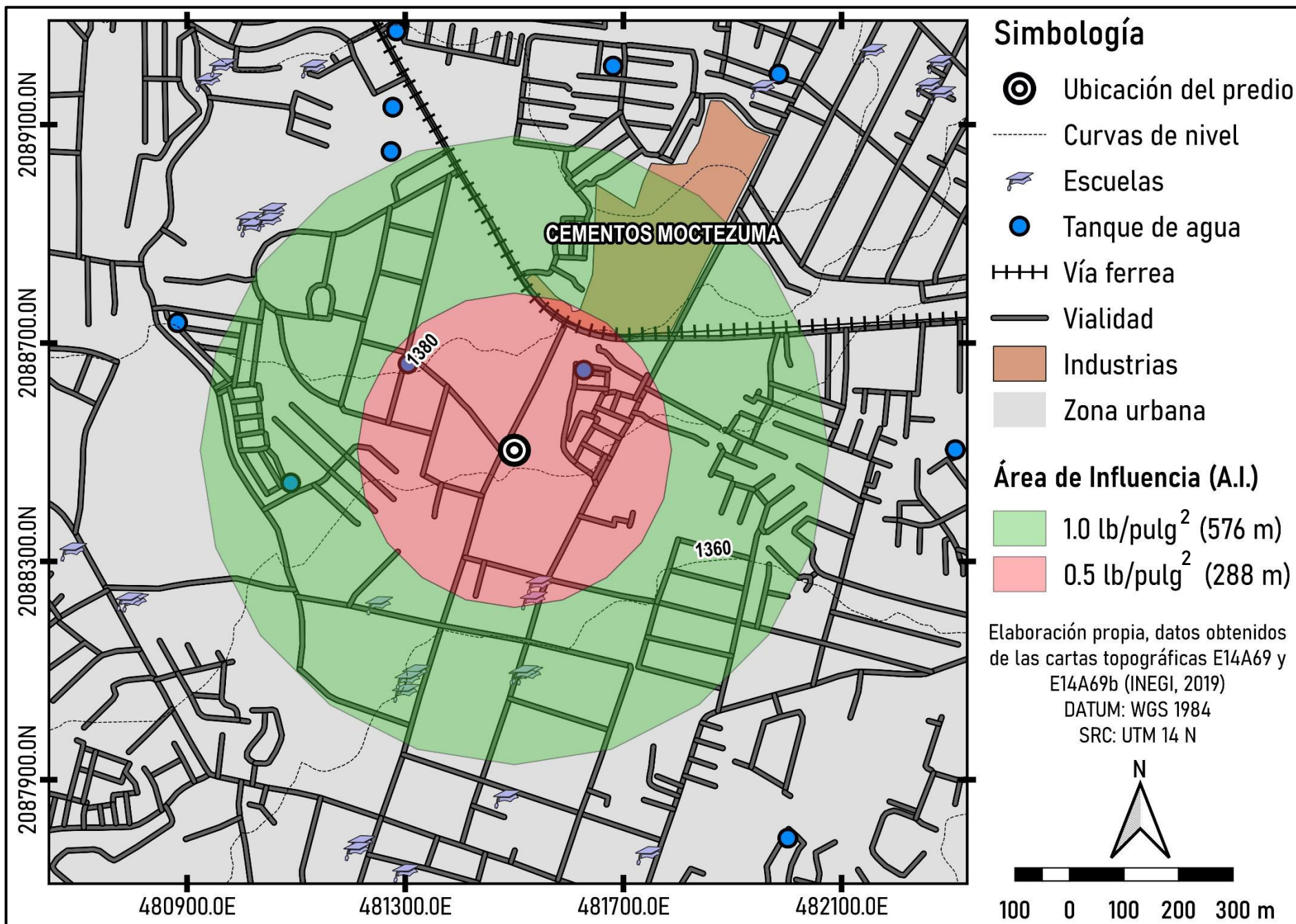


Figura 13. Delimitación del Área de Influencia (A.I.)

Clima

El municipio de Jiutepec presenta dos climas, semicálido y cálido.

Los climas semicálidos A(C)w1(w) y A(C)w2(w), son los más frescos de los cálidos, caracterizan a las localidades situadas en el pie de monte. Con temperaturas medias anuales entre 18-22°C, ocupa el 99.47% del territorio municipal.

El clima cálido Aw0(w), Aw1(w), con temperatura media anual entre 22 y 26°C, temperatura media del mes más caliente mayor de 18°C, las lluvias son en verano (de mayo a octubre), con invierno seco (menos del 5% de la precipitación total anual). Comprende pequeñas áreas al Sur del municipio que representan el 0.53% de su superficie.

La distribución de la lluvia es modal o bimodal que inciden en el verano, debido a que ésta se inicia generalmente a mediados de mayo y termina en la primera quincena de octubre (concentrándose en esta temporada el 94 o 95% de la precipitación total anual). El mes más lluvioso es junio, seguido de los meses de julio, agosto y finalmente septiembre. La gran insolación que recibe el territorio morelense y la zona de estudio en particular, determina la formación de áreas de baja presión que atraen los vientos alisios húmedos, lo que se traduce en lluvias orográficas muy importantes para los recursos hidrológicos de la región. En invierno los alisios se debilitan, se hacen descendentes y secos, por lo que en la época fría del año deja de llover. No obstante, es ocasional la invasión de "nortes" que, por haber adquirido suficiente profundidad, son capaces de traspasar barreras montañosas y producir alguna precipitación de tipo frontal en la zona. De tal manera que diciembre es el mes más seco, seguido por febrero y ocasionalmente marzo, recibiendo en promedio, 5 mm de precipitación por lo que la lluvia que se concentra en los meses invernales (diciembre a marzo) es menor del 5% del total anual. La influencia orográfica juega un papel primordial en la distribución de la precipitación total anual, estableciéndose obviamente una relación directamente proporcional entre la altitud y la cantidad de precipitación recibida. El municipio de Jiutepec recibe precipitaciones menores a los 1,000 mm anuales.

El área de influencia cuenta con un clima semicálido subhúmedo del grupo C, con una temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C y tiene una precipitación pluvial de 900 milímetros anuales en promedio.

Hidrografía

El municipio de Jiutepec se localiza dentro de la región hidrológica RH18 en la cuenca del Río Amacuzac, en la subcuenca del Río Apatlaco. La cuenca del Río Apatlaco tiene una superficie total de 809.95 Km², de los cuales 21.065 km² se ubican en el municipio de Jiutepec y representan el 37.80% de su territorio. Dentro de la subcuenca del Río Apatlaco se encuentra la microcuenca de la barranca Analco. Las corrientes de la barranca mencionada normalmente son intermitentes presentando entradas y salidas de agua a los canales de riego de la zona y en algunos sitios reciben aportaciones de descargas de aguas residuales que contribuyen a la contaminación de acuíferos de la región y en especial a las aguas del subsuelo de la zona urbana del Municipio. La mayor parte de los canales han sido entubados o revestidos y conducidos a zonas de riego agrícola, con respecto a la barranca la Gachupina se hizo una derivación de las aguas residuales hacia la planta de tratamiento La Gachupina, para proteger el manantial de las Fuentes de la contaminación. Otro caso son los canales de riego del manantial de Chapultepec localizado en el municipio de Cuernavaca y que continúan su trayectoria en el de Jiutepec, provocando en algunas ocasiones desbordamientos en zonas urbanas. Existen la laguna de Hueyapan en la zona conocida como El Texcal y la Laguna Seca en Tejalpa. El municipio cuenta con importantes manantiales, como son el de Las Fuentes en San Gaspar, Ojo de Agua y el de Cuahuchiles. Esta riqueza acuífera más la acción humana, había logrado hacer de Jiutepec un recinto hidrológico con apantles y canales de riego, sin embargo actualmente la mayoría de estas fuentes de agua se encuentran contaminadas y muchos canales de riego reciben descargas de aguas residuales, principalmente domésticas. El Texcal es una importante zona de tránsito del agua hacia los acuíferos, no sólo para el Municipio sino también para el Estado de Morelos, sin embargo, a pesar de ser una zona natural protegida se ha visto afectada por la construcción de asentamientos irregulares.

El área de influencia se encuentra en la Región Hidrológica del Balsas (RH18), Cuenca del Río Grande de Amacuzac; Subcuenca Río Apatlaco (RH18Fc). Se identificó que en el predio no se encuentra ninguna corriente de agua o escurrimiento, y tampoco se encuentra cerca de algún cuerpo de agua natural.

Geología

La Geología de la región que comprende al municipio Jiutepec está representada por rocas sedimentarias marinas de la Formación Morelos, de La Formación Cuautla y de rocas sedimentarias epiclásticas de la Formación Mexcala. Este grupo está contenido en un terreno Tectonoestratigráfico denominado estructuralmente "Cuenca de Morelos - Guerrero". Las rocas ígneas son principalmente extrusivas, tales como basaltos vesiculares, basaltos andesíticos, cenizas volcánicas y piroclásticos ferromagnésicos conocido industrialmente como tezontle.

El suelo predominante es el vertisol. Resultan ser suelos casi siempre fértiles, de origen aluvial, textura arcillosa, masiva o pesada que originan grietas anchas y profundas en la época de sequía. Son de colores negro y gris, de susceptibilidad baja a la erosión, y se encuentran en regiones semiáridas.

En las zonas donde los principales materiales minerales provienen de rocas ígneas extrusivas, los suelos son derivados de cenizas volcánicas (>45%), humus y agua y aire. Estos originaron complejos órgano-minerales que los hacen ricos y por ende altamente fértiles. Desde el punto de vista edafológico, estos suelos son conocidos como chernozem, andosoles y vertisoles.

El área de influencia del proyecto presenta rocas de tipo ígnea extrusiva básica Q(lgeb) de tipo basáltico de la Era Cenozoica del periodo Cuaternario. Se caracterizan por tener un color oscuro (gris oscuro, negro, gris verdoso oscuro), con una textura afanítica, vesicular, con partes vítreas, a veces porfirítica y ricas en plagioclasas, piroxeno y olivino

Edafología

Los tipos de suelos predominantes en el municipio de Jiutepec, son principalmente los clasificados como vertisoles pélicos-háplicos con mezclas de Rendzinas y Feozems calcáricos, todos de textura fina, localizándose predominantemente sobre la porción Noreste del municipio. En la zona Noroeste se presentan suelos de tipo Litosol Húmico con mezclas de Feozems calcáricos. En la zona Suroeste predominan los suelos del tipo Rendzina Calcárea con mezclas de Feozem calcárico, finalmente la zona Sureste presenta suelos de tipo Gleyico.

El área de influencia del proyecto corresponde a un suelo de tipo Vertisol pélico caracterizado por ser suelos ricos en arcilla; generalmente en zonas subhúmedas a áridas, con hidratación y expansión en húmedo y agrietados cuando están secos. Presenta en la matriz del suelo, de los 30 cm superiores, una intensidad de color en húmedo de 3.5 o menos y una pureza de 1.5 o menor.

Vegetación

El tipo de vegetación dentro del municipio es característica de selva baja caducifolia, este tipo de vegetación se localiza en la zona del texcal hacia el oriente del municipio y en los cerros que forman parte de la Sierra de Montenegro localizados al Sureste del municipio, se mantiene conservada en parte de los cerros La Corona, Barriga de Plata, Las iguanas y Las Palmas; desafortunadamente los cerros Barriga de Plata y las faldas del cerro La Corona han sido invadidos, constituyéndose las colonias Jardín Juárez, Tamoanchán, San Francisco del Rincón y Hacienda San Gaspar en donde este tipo de vegetación ha desaparecido.

La vegetación predominante pertenece a los géneros siguientes: *Busera*, *Lysiloma*, *Ipomoea* y *Acacia*. Algunas de las especies más representativas son el Cuajote (*Bursera fagaroides*), Tepehuaje (*Lysiloma acapulcensis*), Cazahuate (*Hipomula Wolcottiana*), Cuauhlote (*Guazuma ulmifolia*), Huizache (*Acacia farnesiana*). Finalmente se encuentran pastizales de Zacatón y Zacate, principalmente en las inmediaciones del Cerro La Corona, representando solo el 3.91% de la superficie total del municipio

Dentro del predio para la estación de gas L.P. para carburación se identificaron especies arvenses como pasto (*Cynodon dactylon*) y malezas esto se debe a que el predio en años anteriores era ocupado como una cementera por lo que la vegetación primaria fue removida y actualmente el predio se encuentra baldío.

Por otra parte, en el área de influencia, solo se encontraron especies para cultivo, especies que se catalogan como malezas, especies que conforman al arbolado público y de ornamento distribuidas en el camellón de avenidas principales, sobre las banquetas de las calles y dentro de casas.

No se identificó ninguna especie en categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna

En el municipio se encuentran diversas especies en proceso de desaparición, está constituida por mapache, zorrillo, diversas especies de murciélago, cacomixtle, pájaro bandera, aura y zopilote. Ya se han extinguido el venado de cola blanca y jabalí de collar que existían en este lugar. En los cursos de agua y lagunas existían tilapia y mojarra criollas, ranas, tepocates, charales. La herpetofauna del municipio está representada por 9 especies, dos de las cuales se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Pero se distribuyen principalmente en el Área Protegida de El Texcal.

En el predio para la estación de carburación no se encontraron especies animales, ni indicios como excretas o nidos, que indiquen su presencia. En el área de influencia solo se identificaron animales domésticos como perros y gatos que son propios de la fauna urbana.

Uso de suelo

Los usos de suelo presentes en el municipio de Jiutepec son el urbano con el 68.03%, dicho uso se presenta principalmente en las localidades de: Jiutepec, Independencia, Calera Chica, San Gaspar, Colonia el Naranjo, Ejido Cazahuatal, Ampliación López Portillo, Ampliación las Fuentes y el Fraccionamiento Club de Golf San Gaspar,

En su minoría también se encuentran los usos de suelo de pastizal inducido que representa el 2.8% del territorio municipal; el agrícola de riego en el 9.44%; la selva baja caducifolia en el 18%; el uso agrícola de temporal en el 1.73%.

Para el predio y área de influencia se identificó un uso de suelo urbano dentro de la cabecera municipal.

III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

a) Método para evaluar los impactos ambientales

Para identificar y evaluar los impactos ambientales que pudieran generarse por el desarrollo del proyecto, se aplicaron técnicas para la identificación y evaluación de las interacciones proyecto-entorno. Cabe señalar que el predio ya había sido impactado dado que era un restaurante, por lo que gran parte de su infraestructura servirá para la estación de servicio.

La metodología incluye la descripción de la acción generadora del impacto, la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales, interpretación de los resultados y finalmente, el diseño de las medidas de prevención y mitigación.

En este contexto los impactos ambientales se analizaron de acuerdo a las etapas del proyecto:

- **Preparación del sitio**
- **Construcción**
- **Operación y Mantenimiento**
- **Abandono del sitio**

Criterios de valoración de Impactos

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.

- Cuantificable: medible, siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definido conceptualmente de modo claro y conciso.

Indicadores de impacto

Antes de identificar los efectos al ambiente ocasionados por las actividades de la “**Estación de Benito Juárez**”, es necesario identificar los elementos naturales y sociales del Área de Influencia que serán afectados, los cuales están basados en un inventario de factores ambientales.

A continuación, se presentan los principales factores ambientales y socioeconómicos sobre los que recaerá los impactos positivos y negativos que pueden provocar algún desequilibrio ecológico o sobre el factor socioeconómico al momento de desarrollarse.

Sistema	Subsistema	Componente	Factor	Indicador de Impacto	
Medio Físico	Abiótico	Aire	Calidad del Aire	Partículas suspendidas, PM ₁₀ Partículas suspendidas, PM _{2.5} NO ₂ SO ₂ Hidrocarburos (HC) Ozono Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) Compuestos Orgánicos Persistentes (COP)	
			Nivel de ruido	Nivel de intensidad de ruido	
		Suelo	Estructura	Cambios en las capas y las propiedades físicas del suelo.	
			Uso del suelo	Cambio de uso del suelo (Urbano)	
		Agua	Aguas residuales		Grasas y Aceites
					Sólidos suspendidos
					Metales pesados

Medio socioeconómico	Económico	Economía	Sector terciario	Cambios en la estructura productiva de bienes y servicios.
			Nivel de empleo	Cambios en la estructura de percepciones económicas de asalariados.
			Cambio de valor del suelo	Valor del costo del terreno
	Infraestructura	Equipamiento	Tipo de uso permitido en el Programa de Desarrollo Urbano	

Cuadro 19. Componentes y factores del entorno

Criterios y metodologías de evaluación

Criterios de Evaluación de Impactos

- *Signo*: positivo o negativo, se refiere a la consideración de positivo o perjudicial.
- *Inmediatez*: directo o indirecto. El efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental, mientras el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario.
- *Acumulación*: simple o acumulativo. El efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos. El efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
- *Sinergia*: sinérgico o no sinérgico. Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.
- *Momento* en que se produce: corto, medio o largo plazo. El efecto a corto, medio o largo plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual, antes de cinco años o en un período mayor, respectivamente.
- *Persistencia*: temporal o permanente. Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida, mientras el temporal desaparece después de un tiempo.
- *Reversibilidad*: reversible o irreversible. El efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras el irreversible no puede serlo o sólo después de muy largo tiempo.

- *Recuperabilidad*: recuperable o irrecuperable. El efecto recuperable es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana, mientras no lo es el irrecuperable.
- *Continuidad*: continuo o discontinuo. El efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.
- *Periodicidad*: periódico o de aparición irregular. Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente; efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.

Metodología de evaluación de Impacto

A continuación, se mencionan las metodologías seleccionadas para la identificación y evaluación de los posibles impactos que se presentarán durante la operación de la estación de carburación.

- **Identificación de Impactos Ambientales.** La identificación de los impactos se realizó mediante la aplicación de una **Matriz Leopold** (1971) modificada.
- **Evaluación de Impactos Ambientales.** Se empleó la técnica de **Gómez Orea** (2003), donde una vez identificados los impactos, estos se jerarquizan y valoran cuantitativamente.

El método expuesto comprende el siguiente análisis:

- Determinar un **índice de incidencia** para cada impacto estandarizado entre 0 y 1.
- Determinar la **magnitud**, lo que implica:
- Determinar la magnitud en unidades distintas para cada impacto.
- Estandarizar el valor de la magnitud entre 0 y 1, o lo que es lo mismo, transposición de esos valores a unidades homogéneas, de impacto ambiental.
- Calcular el valor de cada impacto a partir de la **magnitud** y la **incidencia** antes determinadas.
- Jerarquizar los impactos en una escala.

Índice de Incidencia

La **incidencia** se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por la intensidad y por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración. Una vez caracterizado el impacto, el índice de incidencia se desarrolla en cuatro pasos.

Primero se tipifican las formas en que se puede describir cada atributo; por ejemplo, momento: inmediato, medio o largo plazo, recuperabilidad: fácil, regular y difícil, etc.

Segundo atribuir un código numérico a cada forma, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable; así para los ejemplos anteriores, momento: inmediato 3, medio plazo 2 y largo plazo 1; recuperabilidad: fácil 1, regular 2 y difícil 3.

En el cuadro 20, se presentan los códigos asignados a los atributos, los cuales son utilizados para obtener el índice de incidencia.

Atributos	Carácter de los atributos	Descripción	Código/valor
Signo del efecto	Positivo	Se refiere a la consideración de positivo o perjudicial.	+
	Negativo		-
Inmediatez	Directo	El efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.	3
	Indirecto	El efecto indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario.	1
Acumulación	Simple	El efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos.	1
	Acumulativo	El efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.	3
Sinergia	Leve	Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.	1
	Media		2

	Fuerte	Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal respecto a los efectos).	3
Momento	Corto	El efecto a corto plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual.	3
	Medio	El efecto a mediano plazo es el que se manifiesta antes de cinco años.	2
	Largo plazo	El efecto a largo plazo es el que se manifiesta en un período mayor a 5 años.	1
Persistencia	Temporal	Efecto temporal, supone una alteración que desaparece después de un tiempo.	1
	Permanente	Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida.	3
Reversibilidad	A corto plazo	El efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, en un corto plazo. Reversible en su totalidad.	1
	A mediano plazo	Efecto reversible o parcialmente reversible, es el que puede ser asimilado por los procesos naturales a mediano plazo.	2
	A largo plazo o no reversible	Efecto irreversible, donde el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales o sólo después de muy largo tiempo.	3
Recuperabilidad	Fácil	Efecto recuperable fácil es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.	1
	Media	El efecto recuperable medio es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.	2
	Difícil	Es muy difícil de eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.	3
Continuidad	Continuo	El efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo.	3
	Discontinuo	El efecto discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.	1
Periodicidad	Periódico	Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente.	3
	Irregular	Efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.	1

Cuadro 20. Códigos asignados a los atributos ambientales y socioeconómicos para obtener el índice de incidencia.

La expresión consiste en la suma ponderada, lo que exige atribuir pesos o valores a los atributos.

Tercero: aplicar una función, suma ponderada para obtener un valor.

Cuarto: estandarizar entre 0 y 1 los valores obtenidos, mediante la siguiente expresión:

Índice de Incidencia

$$I_i = (I - I_{\text{mín}}) / (I_{\text{máx}} - I_{\text{mín}})$$

Donde:

I_i = Índice de incidencia (valor de incidencia obtenido por un impacto).

I = Σ de valores de atributos.

$I_{\text{máx}}$ = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestarán con el mayor valor.

$I_{\text{mín}}$ = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor.

Determinación de la magnitud

La determinación de la magnitud consiste en transformar las unidades heterogéneas a unidades homogéneas adimensionales de valor ambiental, operación que se hace traduciéndolas a un intervalo que varía entre 0 y 1. Posteriormente, se estiman los valores que toma cada indicador en la situación "sin" y "con" proyecto.

Valoración Cuantitativa

Se estiman los valores que toma este indicador en la situación "sin" y "con" proyecto.

Cada uno de los factores ambientales alterados se obtiene por diferencia entre la situación "sin" y "con" proyecto, el valor del impacto ambiental sobre cada uno de ellos, pero ahora expresados en valores limitados entre 0 y 1.

Valor de los impactos

En cada uno de los factores ambientales alterados se obtiene por diferencia entre la situación “sin” y “con” proyecto, el valor del impacto ambiental sobre cada uno de ellos, expresados en valores limitados entre 0 y 1, atribuyéndose a partir de la siguiente fórmula:

El valor de los impactos simples (V_i) se obtiene a partir de la multiplicación de la magnitud (M) por el índice de incidencia (I) de cada factor ambiental impactado. De acuerdo con la siguiente fórmula.

$$V_i = M * I_i$$

Donde:

V_i = Valor de un impacto

M = Magnitud

I_i = Índice de incidencia

Jerarquización de los impactos ambientales.

La jerarquización permite adquirir una visión integrada y completa de la incidencia ambiental del proyecto, y requiere de la determinación del valor de cada impacto en unidades conmensurables a partir de los valores de incidencia y magnitud; como ambos oscilan entre 0 y 1, el valor de cada impacto también se hace variar, a su vez, entre 0 y 1; ese valor es quien marca la jerarquía exigida. Una vez realizada la operación se consultan los datos del siguiente cuadro para ubicar el impacto ambiental generado.

Impactos Positivos	Jerarquización	Impactos Negativos
Positivo muy importante	0.81 – 1.0	Negativo muy importante
Positivo importante	0.61 – 0.80	Negativo importante
Positivo medio	0.41 – 0.60	Negativo medio
Positivo moderado	0.21 - 0.40	Negativo moderado
Positivo muy moderado	0 - 0.20	Negativo muy moderado

Cuadro 21. Categorías de Evaluación de Impactos.

Necesidad de aplicación de medidas correctivas.

Se refiere a la rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios: si el impacto sobrepasa umbrales o la importancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

En este rubro se determinará si debido al impacto generado es necesaria la implementación de medidas correctivas.

1. **Medidas de prevención**, acciones de prevención de posibles impactos.
2. **Medidas de mitigación**, diseñadas para ser aplicadas en el sitio mismo, con objeto de minimizar los impactos ambientales negativos ocasionados por el Proyecto.
3. **Medidas de compensación**, se realizan en sitios diferentes, al lugar de ubicación del proyecto, con el fin de atenuar las afectaciones de las actividades ejecutadas.

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

Esta matriz relaciona mediante un cuadro de doble entrada los componentes ambientales y socioeconómicos (en el eje horizontal) con las actividades por etapa del proyecto (eje vertical), todos ellos seleccionados de la lista de indicadores de impacto.

A continuación, se presentan las actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas del proyecto que potencialmente pueden ocasionar impactos ambientales positivos como negativos.

Etapas	Actividades Del proyecto	Descripción de actividad y posible impacto
Preparación del sitio	Deshierbe y despalde del sitio.	Se retirarán las hierbas y malezas dentro del predio, así como el despalde del terreno.
	Trazo y nivelación del predio.	Se nivelará el terreno y se trazará el proyecto.
	Construcción de barda perimetral	Construcción de malla perimetral con tubos de acero y malla ciclónica de 3 m de altura.

Construcción	Cimentación y construcción de oficinas y sanitarios	Cimentación y construcción de oficinas y sanitarios, en su totalidad de material incombustible.
	Construcción de zona de almacenamiento	Construcción de plancha de concreto de 10 cm y murete de 0.6 m
	Construcción de isleta	Fabricación de techumbre para toma de suministro
	Instalación de dos tanques de almacenamiento de gas L.P. y accesorios	Montaje de dos tanques de 5,000 litros de gas L.P. cada uno, para posteriormente llevar a cabo la instalación de equipos de trasvase.
	Consumo de insumos	Compra de insumos de materiales y domésticos para los trabajadores.
	Transporte de maquinaria, equipo y materiales.	Transporte de insumos tales como materiales, comestibles, personal y el acarreo de residuos.
	Generación y manejo de residuos sólidos.	Generación de sólidos domésticos derivados de las actividades propias de los trabajadores.
	Generación y manejo de residuos líquidos.	Generación de residuos líquidos derivados de los servicios sanitarios de los trabajadores, se utilizarán sanitarios portátiles y los desechos generados serán remitidos a planta de tratamiento de aguas residuales a través de una empresa autorizada.
	Generación y manejo de residuos peligrosos.	Se pueden presentar derrames de combustible y aceites durante la instalación de un tanque de almacenamiento. Estos residuos se resguardarían en tambos de 200 litros con tapa para su posterior confinamiento por parte de una empresa autorizada por la SEMARNAT.
Contratación de mano de obra.	Se contratarán 15 personas provenientes de las localidades cercanas ayudando a mejorar su economía.	

Cuadro 22. Obras y actividades en las etapas de Preparación del sitio y Construcción.

Etapas	Actividades	Descripción de actividad y posible impacto
Operación y mantenimiento	Operación de Estación de Carburación.	La estación dará servicios de carburación a vehículos que usan gas L.P. y otros recipientes portátiles.
	Mantenimiento de tanques de almacenamiento y bomba de llenado.	Se llevará a cabo un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo para la estación de carburación de gas L.P. Se contará con una persona responsable del mantenimiento quien debe contar con un operador calificado que se encargue del suministro de Gas L.P.
	Consumo de insumos	Compra de insumos materiales y domésticos para los trabajadores.
	Generación y manejo de residuos sólidos.	Los residuos sólidos que se producirán durante la operación de las instalaciones constarán de papel, cartón y plástico.
	Generación y manejo de residuos líquidos.	Generación de aguas residuales de tipo doméstico, provenientes de los servicios sanitarios, que se verterán al servicio de drenaje municipal.
	Generación y Manejo de residuos peligrosos.	La estación de carburación manejará como sustancia riesgosa Gas L.P. que será almacenado en dos recipientes cilíndricos horizontales con una capacidad de 5,000 litros cada uno, para el servicio de carburación.
	Contratación de mano de obra.	La estación de carburación operará con dos turnos y empleará a 5 personas.

Cuadro 23. Obras y actividades en la etapa de Operación y Mantenimiento

Etapas	Actividades	Descripción de actividad y posible impacto
Abandono del sitio	Desmantelamiento de tanque de almacenamiento de Gas L.P., equipos, tuberías e instalaciones.	Una vez terminada la vida útil de la Estación de Carburación se procederá al desmonte de equipos, tubería e instalaciones, los cuales están impregnados de residuos de hidrocarburos y mercaptanos. Asimismo, se utilizará equipo de soldadura autógeno para el desmantelamiento. Los residuos serán dispuestos en un centro de reciclaje.
	Transporte de equipo y personal.	Se utilizarán vehículos de carga para el transporte de residuos y vehículos de personal.

	Generación y manejo de residuos líquidos.	Se generarán residuos líquidos producto de los servicios sanitarios de los trabajadores.
	Generación y manejo de residuos peligrosos.	Se generarán residuos peligrosos, producto de la limpieza de tuberías y tanques de almacenamiento de sustancias químicas
	Contratación de mano de obra.	Se contratará mano de obra para llevar a cabo el desmonte de equipos e instalaciones.

Cuadro 24. Obras y actividades en la etapa de Abandono del sitio

A continuación, se presentan los factores ambientales y socioeconómicos que potencialmente pueden interaccionar.

Factores	Atributos ambientales
Físicos	Aire: <ul style="list-style-type: none"> ● Incremento de partículas que rebasen la normatividad existente. ● Emisión visible de nubes de polvo y gases. ● Percepción de olores. ● Percepción visual donde se reduce la distancia a que pueden reconocerse los objetos. ● Incremento de intensidad de ruido que rebasen la normatividad existente.
	Suelo: <ul style="list-style-type: none"> ● Calidad del suelo ● Capa superficial del suelo
	Agua: <ul style="list-style-type: none"> ● Descarga de aguas residuales y pluviales al drenaje municipal.
Socioeconómicos	Población y trabajadores <ul style="list-style-type: none"> ● Flujo vehicular ● Oferta de empleo
	Servicios y economía <ul style="list-style-type: none"> ● Demanda de insumos y servicios ● Activación de la economía local

Cuadro 25. Factores y atributos del medio natural.

Derivado de estos componentes, se seleccionaron los indicadores ambientales, que excederían la normatividad con la finalidad de conocer en qué momento es necesario aplicar las medidas de mitigación y prevención. Dichos indicadores tienen la función de

informar sobre el estado del componente, evaluar el desempeño de políticas ambientales y comunicar los procesos en la búsqueda del desarrollo sustentable como se muestra en el siguiente cuadro.

Medio	Componente	Indicador Ambiental	Regulador de Indicador
Abiótico	Aire	Niveles de ruido	Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión del Ruido (Art. 11) y la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 que establecen la máxima emisión de ruido permisible para fuentes fijas. El nivel máximo permisible es de 68 dB(A), entre 6:00 y 22:00 (durante el día) y 65 dB(A) entre 22:00 y 6:00 (durante la noche).
	Suelo	Hidrocarburos (Contaminación por residuos peligrosos)	NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
	Agua	Grasas y Aceites Sólidos suspendidos Metales pesados (Aguas residuales)	NOM-002-SEMARNAT-1996. Límites Máximos Permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
Socioeconómico	Población y trabajadores	Oferta de empleo	
	Servicios e infraestructura	Demanda de insumos y servicios	

Cuadro 26. Factores con mayor susceptibilidad a ser afectados por la instalación de la “Estación de Carburación Benito Juárez”

A continuación, se presenta la Matriz Tipo Leopold para la evaluación cuantitativa de impactos ambientales de la “**Estación de Carburación Benito Juárez**” en las etapas de Preparación del sitio, Operación, Mantenimiento y Abandono del sitio.

Asimismo, una vez identificados los impactos ambientales (cuadro 27), se procedió a evaluarlos, calificarlos y clasificarlos por etapa de acuerdo con el procedimiento establecido y presentado.

De acuerdo con la identificación de impactos ambientales para la estación de carburación, se demuestra la identificación de 61 impactos ambientales: 33 en la etapa de preparación del sitio y construcción (7 positivos y 23 negativos); 18 impactos para la etapa de Operación y Mantenimiento (10 positivos y 8 negativos); y 13 para el Abandono del sitio (5 positivos y 8 negativos) (Cuadro 28).

Etapas	Interacción de impacto		
	Positivo (+)	Negativo (-)	Total
Preparación de sitio y Construcción	7	23	30
Operación y mantenimiento	10	8	18
Abandono del sitio	5	8	13
Total	22	39	61
Total (%)	36.1	63.9	100

Cuadro 28. Resumen de identificación de Impactos Ambientales en las diferentes etapas del proyecto.

A continuación, se presentan los cuadros de evaluación de los impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold, mediante la metodología de Gómez Orea (2003).

Cuadro 29. Identificación de los Impactos Ambientales previstos en la etapa de Preparación del sitio y Construcción.

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Deshierbe y despalde del predio	Se llevará a cabo el deshierbe de la vegetación existente indicadora de perturbación y del despalde del predio. Se utilizará equipo, generando temporalmente partículas de polvo.	Aire/ Partículas suspendidas	PC 01	-	3	1	1	3	1	1	1	1	3	16	0.33	0.8	1.0	1.0	0.33	Negativo Moderado
	Durante las actividades de deshierbe y despalde en el sitio de obra, se removerá la capa edáfica superficial.	Suelo / Capa superficial de suelo	PC 02	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.2	0.8	0.6	0.13	Negativo Muy Moderado

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

Trazo y nivelación	Las actividades de trazo y nivelación, generarán polvos, debido a la remoción del suelo, así como la utilización de cal para hacer el trazo.	Suelo / partículas suspendidas	PC03	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.2	0.8	0.6	0.13	Negativo Muy Moderado
	Las actividades de nivelación y trazo, modificarán la calidad del suelo, debido a la compactación del suelo en proceso de nivelación.	Suelo / calidad del suelo	PC04	-	3	1	1	3	1	1	1	1	3	15	0.33	0.8	1.0	1.0	0.33	Negativo Moderado
Construcción de barda perimetral	La construcción de la barda perimetral generará polvo debido al manejo de materiales, como metales, concreto y el equipo que se utilizará.	Aire / partículas suspendidas	PC05	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.2	0.8	0.6	0.13	Negativo Muy Moderado
	La utilización de equipo como pulidoras, taladros, martillos etc., para la construcción de la barda generará ruidos.	Aire / generación de ruido	PC 06	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.2	0.8	0.6	0.13	Negativo Muy Moderado
Cimentación y construcción de oficinas y sanitarios	En la construcción de las oficinas y los sanitarios se utilizará equipo que generará temporalmente partículas de polvo.	Aire/ Partículas suspendidas	PC 07	-	3	1	1	3	1	1	1	3	15	0.33	0.8	1.0	1.0	0.33	Negativo Moderado	

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

	Durante la construcción se generarán ruidos por las máquinas y equipos que se emplearán.	Aire / Niveles de ruido	PC 08	-	3	1	1	3	1	1	1	1	3	15	0.33	0.8	1.0	1.0	0.33	Negativo Moderado
	Una vez terminadas las oficinas y sanitarios, afectarán durante el tiempo que dure el proyecto la calidad del suelo	Suelo / calidad del suelo	PC 09	-	3	1	1	3	1	1	1	1	3	15	0.33	0.8	1.0	1.0	0.33	Negativo Moderado
Construcción de Isleta	Durante la construcción de la isleta se generarán ruidos por las máquinas y equipos que se emplearán.	Aire / Niveles de ruido	PC 10	-	3	1	1	3	1	1	1	3	15	0.33	0.5	0.9	0.4	0.13	Negativo Muy Moderado	
Cimentación, construcción y delimitación de la zona de almacenamiento	En la construcción de la zona de almacenamiento se utilizará equipo que generará temporalmente partículas de polvo.	Aire/ Partículas suspendidas	PC 11	-	3	1	1	3	1	1	1	3	15	0.33	0.8	1.0	1.0	0.33	Negativo Moderado	
	Durante la cimentación de la zona de almacenamiento se afectará la calidad del suelo	Suelo / Calidad del suelo.	PC12	-	3	1	1	3	1	1	1	3	15	0.33	0.5	0.9	0.4	0.13	Negativo Muy Moderado	

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

<p>Instalación de un tanque de almacenamiento de gas L.P. y accesorios</p>	<p>Durante la construcción se llevará a cabo la instalación de 1 tanque de almacenamiento de gas L.P., generando residuos de soldadura y de concreto; los cuales, en caso de manejo inadecuado, pueden llegar a contaminar el suelo.</p>	<p>Suelo / calidad del suelo</p>	<p>PC13</p>	<p>-</p>	<p>3</p>	<p>3</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>3</p>	<p>3</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>21</p>	<p>0.67</p>	<p>0.5</p>	<p>0.9</p>	<p>0.4</p>	<p>0.27</p>	<p>Negativo Moderado</p>
<p>Instalación eléctrica</p>	<p>Debido al equipo utilizado para instalar la energía eléctrica, habrá una generación de ruido temporalmente.</p>	<p>Aire / Generación de ruido</p>	<p>PC 14</p>	<p>-</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>13</p>	<p>0.22</p>	<p>0.2</p>	<p>0.8</p>	<p>0.6</p>	<p>0.13</p>	<p>Negativo Muy Moderado</p>
<p>Pintura y señalización</p>	<p>Derivado del pintado y señalización de la estación de gas L.P. para carburación, se desprenderán olores de los solventes y de la pintura.</p>	<p>Aire / Emisión de olores</p>	<p>PC15</p>	<p>-</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>13</p>	<p>0.22</p>	<p>0.2</p>	<p>0.8</p>	<p>0.6</p>	<p>0.13</p>	<p>Negativo Muy Moderado</p>

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

Consumo de insumos	Se incrementará la actividad comercial, ya que se llevará a cabo la compra de insumos en las localidades cercanas, lo que aumentará la actividad comercial y la derrama económica local.	Demanda de insumos y servicios	PC16	+	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.9	0.6	0.3	0.06	Positivo Muy Moderado
	Se incrementará la actividad comercial, mediante la compra de insumos en las localidades cercanas, lo que aumentará la actividad comercial y la derrama económica local.	Activación de la economía local	PC17	+	3	1	1	2	1	1	1	1	1	12	0.17	0.8	0.6	0.2	0.03	Positivo Muy Moderado
Transporte de maquinaria, equipo, materiales, insumos, residuos de excavaciones y acarreo de residuos.	Durante esta etapa se requerirá del transporte de agua cruda o tratada, generando emisiones contaminantes a la atmósfera.	Aire / emisión de gases	PC18	-	3	3	1	3	1	1	1	3	17	0.44	0.8	0.9	0.1	0.04	Negativo Muy Moderado	
	Durante esta actividad y debido al transporte de maquinaria, equipo, personal e insumos se generarán partículas.	Aire / partículas suspendidas	PC19	-	3	1	1	3	1	1	1	3	15	0.33	0.7	0.9	0.2	0.07	Negativo Muy Moderado	

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

Transporte de maquinaria, equipo, materiales, insumos, residuos de excavaciones y acarreo de residuos	Durante las etapas de preparación del sitio, el equipo y la maquinaria generarán emisiones de ruido.	Aire/ Niveles de ruido	PC20	-	3	1	1	3	1	1	1	1	3	15	0.33	0.7	0.9	0.2	0.07	Negativo Muy Moderado
	Debido a la utilización de vehículos para el transporte de materiales, equipo, maquinaria y personal y a la utilización de la vía de acceso existente, en esta etapa el aumento del flujo vehicular provoca problemas de tránsito, sobre todo al utilizar camiones de carga.	Socioeconómicos / Flujo vehicular	PC21	-	1	1	1	3	1	1	1	1	1	11	0.11	0.6	0.9	0.3	0.03	Negativo Muy Moderado
Generación y Manejo de residuos sólidos	Debido a la acumulación de residuos sólidos, puede llegar a generar malos olores que afecten la calidad del aire.	Aire / emisión de olores	PC22	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.2	0.8	0.6	0.13	Negativo Muy Moderado

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

	Durante estas etapas se generarán residuos sólidos derivados de la preparación del sitio (residuos domésticos de los trabajadores). Sin embargo, en caso de manejo inadecuado se puede presentar contaminación del suelo.	Suelo/calidad del suelo	PC23	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.2	0.8	0.6	0.13	Negativo Muy Moderado
	Debido a la generación de residuos sólidos, se requerirá de los servicios de recolección municipal.	Demanda de insumos y servicios.	PC24	+	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.8	0.6	0.2	0.04	Positivo Muy Moderado
Generación y Manejo de aguas residuales	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán aguas residuales, derivado de las necesidades sanitarias de los trabajadores las cuales serán vertidas al drenaje municipal.	Agua / Descarga de aguas residuales y pluviales	PC25	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.5	0.9	0.4	0.27	Negativo Moderado

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

<p>Generación y Manejo de residuos peligrosos</p>	<p>Debido a la utilización de maquinaria se generarán residuos peligrosos, así como posibles derrames durante el suministro de combustible a los vehículos de carga de materiales y equipos. Los cuales en caso de manejo inadecuado pueden llegar a contaminar el suelo.</p>	<p>Suelo / calidad del suelo</p>	<p>PC26</p>	<p>-</p>	<p>3</p>	<p>3</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>3</p>	<p>3</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>21</p>	<p>0.67</p>	<p>0.5</p>	<p>0.9</p>	<p>0.4</p>	<p>0.27</p>	<p>Negativo Moderado</p>
<p>Generación y Manejo de residuos peligrosos (continuación)</p>	<p>Debido a la generación de residuos peligrosos, se requerirá del servicio de talleres especializados en el mantenimiento electromecánico mayor, lo que significa una demanda del servicio y una aportación en la economía de la zona, o en su caso, la contratación de una empresa especializada para el transporte y confinamiento de residuos peligrosos.</p>	<p>Demanda de servicios</p>	<p>PC27</p>	<p>+</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>13</p>	<p>0.22</p>	<p>0.8</p>	<p>0.6</p>	<p>0.2</p>	<p>0.04</p>	<p>Positivo Muy Moderado</p>

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

<p>Generación y Manejo de residuos peligrosos (continuación)</p>	<p>Debido a la generación de residuos peligrosos, se priorizará la contratación de una empresa cercana a la localidad, que se especialice en el transporte y confinamiento de residuos peligrosos. Esto aumentará la derrama económica local.</p>	<p>Activación de la economía local</p>	<p>PC28</p>	<p>+</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>13</p>	<p>0.22</p>	<p>0.8</p>	<p>0.6</p>	<p>0.2</p>	<p>0.04</p>	<p>Positivo Muy Moderado</p>
<p>Contratación de mano de obra y personal.</p>	<p>Se generarán empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción. Se contratará personal de las localidades cercanas.</p>	<p>Oferta de empleos.</p>	<p>PC29</p>	<p>+</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>16</p>	<p>0.39</p>	<p>0.8</p>	<p>0.6</p>	<p>0.2</p>	<p>0.08</p>	<p>Positivo Muy Moderado</p>
	<p>Debido a la remuneración de los trabajos realizados en esta etapa por los trabajadores, se permitirá mejorar su economía.</p>	<p>Activación de la economía local</p>	<p>PC30</p>	<p>+</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>3</p>	<p>1</p>	<p>16</p>	<p>0.39</p>	<p>0.8</p>	<p>0.6</p>	<p>0.2</p>	<p>0.08</p>	<p>Positivo Muy Moderado</p>

Cuadro 30. Identificación de Impactos Ambientales previstos en las etapas de Operación y Mantenimiento.

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD			Con proyecto	Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia	
Operación de Estación de carburación	La Estación de carburación de gas L.P. tendrá como objetivo el trasiego de gas L.P. a vehículos y otros recipientes portátiles. Ayudando con esto a la economía de la zona y brindando la oportunidad de empleo.	Empleo	OM 01	+	3	1	2	3	3	3	1	3	3	22	0.72	0.8	0.5	0.3	0.21	Positivo Moderado
		Demanda de insumos y servicios	OM 02	+	3	3	3	3	3	3	2	3	3	26	0.94	0.8	0.5	0.3	0.28	Positivo Moderado

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

		Activación de la economía local	OM 03	+	3	1	2	3	3	3	1	3	3	22	0.72	0.8	0.5	0.3	0.21	Positivo Moderado
Mantenimiento de tanque de almacenamiento y bomba de llenado	El mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y tanque de almacenamiento , generará condensados de residuos de hidrocarburos y mercaptanos, que en caso de un manejo inadecuado puede contaminar el suelo.	Suelo / calidad del suelo	OM 04	-	3	3	1	2	1	3	1	1	1	16	0.38	0.3	0.9	0.6	0.22	Negativo Moderado
	Los residuos peligrosos de hidrocarburos requerirán del servicio de una empresa autorizada por SEMARNAT para su transporte y confinamiento.	Demanda de servicios	OM 05	+	3	1	1	3	1	1	1	3	1	15	0.33	0.8	0.6	0.2	0.07	Positivo Muy Moderado

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

Uso de vehículos y servicio de carburación	La presencia de vehículos y autotankes de suministro del gas L.P., así como vehículos para carburación, generará emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.	Aire / emisión de gases	OM06	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	19	0.56	0.7	0.9	0.2	0.11	Negativo Muy Moderado
	Generación de ruido por vehículos, autotankes y bomba de trasiego.	Aire / emisión de ruido	OM07	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	19	0.56	0.7	0.9	0.2	0.11	Negativo Muy Moderado
	Debido a la entrada y salida de vehículos en la estación se incrementará el flujo vehicular.	Flujo vehicular	OM08	-	1	1	1	1	3	2	1	3	3	16	0.39	0.7	0.6	0.1	0.04	Negativo Muy Moderado

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

Consumo de insumos	Se aumentará la actividad comercial, por la compra de insumos en las localidades cercanas al predio, que producirá una derrama económica local.	Demanda de insumos y servicios	OM09	+	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	12	0.17	0.8	0.6	0.2	0.03	Positivo Muy Moderado
		Activación de la economía local	OM10	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	1	16	0.39	0.8	0.6	0.2	0.08	Positivo Muy Moderado
Generación y manejo de residuos sólidos.	Debido a la acumulación de residuos sólidos, puede llegar a generar malos olores que afecten la calidad del aire.	Aire/ emisión de olores	OM 11	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	13	0.22	0.2	0.8	0.6	0.13	Negativo Muy Moderado
	Se generarán residuos domésticos en cantidades mínimas. Sin embargo, en caso de manejo inadecuado se puede contaminar el suelo.	Suelo / calidad del suelo	OM12	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	13	0.22	0.2	0.8	0.6	0.13

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

	Durante la operación de la estación se requerirá de servicios para la disposición de residuos sólidos.	Demanda de insumos y servicios	OM13	+	3	1	1	3	1	1	1	3	1	15	0.33	0.8	0.6	0.2	0.07	Positivo Muy Moderado
Generación y manejo de aguas residuales	Se generarán aguas residuales producto de servicios sanitarios; dichas aguas irán al drenaje municipal.	Agua/descarga de aguas residuales y pluviales	OM14	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.5	0.9	0.4	0.27	Negativo Moderado
Generación y manejo de residuos peligrosos	Los residuos peligrosos causados por derrames accidentales de aceites y grasas que podrían contaminar el suelo.	Suelo/Calidad del suelo	OM15	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.5	0.9	0.4	0.27	Negativo Moderado

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

	La generación de residuos peligrosos requerirá la contratación de una empresa especializada para su transporte y confinamiento.	Demanda de insumos y servicios	OM16	+	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.8	0.6	0.2	0.04	Positivo Muy Moderado
Contratación de mano de obra	Los salarios de los trabajadores en esta etapa mejorarán su economía.	Empleo	OM17	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.8	0.6	0.2	0.08	Positivo Muy Moderado
		Activación de la economía local	OM18	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.8	0.6	0.2	0.08	Positivo Muy Moderado

Cuadro 31. Identificación de Impactos Ambientales previstos en la etapa de Abandono del Sitio.

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTOR / ATRIBUTO	CLAVE DEL IMPACTO	CRITERIOS DE INCIDENCIA										ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN	
				SIGNO	INMEDIATEZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD	PERIODICIDAD		TOTAL	Con proyecto		Sin proyecto		Magnitud X Índice de Incidencia
Desmantelamiento de tanque de almacenamiento de Gas L.P., equipos, tuberías e instalaciones.	Generación de ruido por vehículos, autotanques y bomba de trasiego.	Aire / Niveles de ruido	AS01	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.1	0.9	0.8	0.18	Negativo Muy Moderado
	Se requerirá del servicio de una empresa autorizada para el reciclamiento de los residuos desmantelados.	Demanda de insumos y servicios	AS02	+	3	1	1	3	1	1	1	3	1	15	0.33	0.8	0.6	0.2	0.07	Positivo Muy Moderado

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

Transporte de equipo y personal.	Se utilizarán vehículos de carga para el transporte de residuos y vehículos de personal. Generando emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.	Aire / emisión de gases	AS03	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	19	0.56	0.7	0.9	0.2	0.11	Negativo Muy Moderado
	Debido a la utilización de vehículos para el transporte de equipo y personal, se generarán emisiones de ruido.	Aire / Niveles de ruido	AS04	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	19	0.56	0.7	0.9	0.2	0.11	Negativo Muy Moderado
	Debido a la utilización de vehículos de carga y para personal, se incrementará el tránsito en las vías de comunicaciones de acceso a la Estación de Carburación.	Flujo vehicular	AS05	-	3	1	1	3	3	3	1	1	3	19	0.56	0.7	0.9	0.2	0.11	Negativo Muy Moderado
Generación y Manejo de residuos sólidos	Debido a la acumulación de residuos sólidos, puede llegar a generar malos olores que afecten la calidad del aire.	Aire / emisión de olores	AS06	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.2	0.8	0.6	0.13	Negativo Muy Moderado

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

	Se generarán residuos sólidos, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden contaminar el suelo.	Suelo / calidad del suelo	AS07	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	1.00	0.8	0.9	0.1	0.10	Negativo Muy Moderado
	Se requerirá de una empresa autorizada para el transporte y disposición final de residuos.	Demanda de insumos y servicios	AS08	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.8	0.6	0.2	0.08	Positivo Muy Moderado
Generación y Manejo de aguas residuales.	Se generarán aguas residuales producto de servicios sanitarios para los trabajadores, dichas aguas irán al drenaje municipal.	Agua/ descarga de aguas residuales y pluviales	AS09	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.5	0.9	0.4	0.27	Negativo Moderado

"Estación de Gas LP. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV"

Generación y Manejo de residuos peligrosos.	La maquinaria y vehículos pueden derramar aceite y/o combustibles. El manejo inadecuado generará residuos peligrosos de la limpieza del tanque de almacenamiento de gas LP, tuberías y equipos, que pueden contaminar el suelo.	Suelo / calidad del suelo	AS10	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.5	0.9	0.4	0.27	Negativo Moderado
	La generación de residuos peligrosos por derrames accidentales de aceite y combustible requerirá de una empresa autorizada para su manejo.	Demanda de insumos y servicios	AS11	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.8	0.6	0.2	0.08	Positivo Muy Moderado
Contratación de mano de obra.	Se contratará mano de obra temporal para llevar a cabo el desmonte de equipos e instalaciones.	Oferta de empleos	AS12	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.8	0.6	0.2	0.08	Positivo Muy Moderado
	La remuneración de los trabajos realizados en esta etapa permitirá mejorar la economía de los trabajadores.	Activación de la economía local	AS13	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.8	0.6	0.2	0.08	Positivo Muy Moderado

La identificación y evaluación de los impactos ambientales detectados en el presente estudio, pretenden dar una visión integral del proyecto y de sus efectos sobre los factores y atributos que conforman el Medio Natural y Socioeconómico.

En el siguiente cuadro, se proporciona el resumen del número de impactos identificados por etapa del proyecto, de acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la técnica de Matriz Tipo Leopold y método de Evaluación Impacto Ambiental de Gómez Orea.

JERARQUIZACIÓN	PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO DEL SITIO
Negativo Importante	-	-	-
Negativo Medio	-	-	-
Negativo Moderado	9	3	2
Negativo Muy Moderado	14	3	6
Positivo Importante	-	-	-
Positivo Medio	-	-	-
Positivo Moderado	-	5	-
Positivo Muy Moderado	7	7	5
Total por etapa	30	18	13
Total	61		

Cuadro 32. Resumen de identificación de Impactos Ambientales en las diferentes etapas del proyecto “Estación de carburación Benito Juárez”.

Impactos ambientales

Aire

Niveles de ruido

Debido a las actividades de transporte de materiales, uso de equipo y maquinaria, durante el proceso de Preparación, Construcción y Abandono del sitio se generarán niveles de ruido por arriba de los límites máximos permisibles para fuentes móviles (NOM-080-SEMARNAT-1994). El impacto será temporal y se vigilará al igual que las medidas de mitigación propuestas.

Los impactos por la generación de ruido durante la etapa de Preparación del Sitio y Construcción del Proyecto se consideraron como No Significativos debido a la implementación de medidas de mitigación. Como las actividades de transporte de materiales generarán la mayor cantidad de ruido dentro de la obra, estas actividades no se llevarán a cabo simultáneamente, evitando así ruido acumulativo. Se implementarán medidas de mitigación, como el uso de equipos de mayor emisión de ruido durante horarios de actividad normal en la población circundante; la maquinaria, vehículos de carga y equipo contarán con un Programa de Mantenimiento Preventivo. Las medidas de mitigación se ajustarán al cumplimiento con la NOM-081-SEMARNAT-1994.

Emisión de gases

Se identificaron impactos negativos a la calidad del aire debido al incremento de emisiones resultantes del aumento de vehículos que llegaron y por la maquinaria utilizada.

Este impacto será ostensible durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción del Proyecto. Su concentración será puntual y de acción directa. Su efecto es reversible si se considera que el efecto finalizará casi inmediatamente después que cese la actividad causante del impacto.

Las principales fuentes de emisiones a la atmósfera en las etapas de Operación y Mantenimiento se manifestarán en la operación del uso de vehículos. Las emisiones

contendrán típicamente compuestos orgánicos volátiles, óxidos de nitrógeno y Monóxido de carbono.

En la etapa de Abandono del Sitio puede resultar en impactos negativos a la calidad del aire debido al incremento de emisiones resultantes del uso de vehículos de carga de materiales y de personal. Las emisiones contendrán típicamente partículas, hidrocarburos, compuestos orgánicos volátiles y óxidos de nitrógeno.

Partículas suspendidas

Este impacto es Negativo Moderado durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción y Abandono del sitio, generando principalmente material particulado, por lo que a largo plazo el proyecto no será una fuente de contaminación de partículas suspendidas; y aunque los impactos a la calidad del aire pudieran expandirse más allá de los límites de la propiedad, las condiciones meteorológicas disminuirían la concentración de contaminantes.

Suelo

Calidad del suelo

El impacto a la calidad del suelo se presentará en las etapas de Preparación del sitio y Construcción, contemplados para el desarrollo del proyecto y son esencialmente por contaminación del suelo por residuos sólidos y/o peligrosos, esto en caso de manejo inadecuado. Cabe mencionar, que se contemplan acciones de Manejo de Residuos, con el fin de minimizar los impactos que se identificaron por el desarrollo del proyecto.

Durante la Operación se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales en caso de manejo inadecuado podrían contaminar el suelo y resultar en un impacto permanente negativo moderado. Asimismo, se generarán residuos peligrosos derivados del mantenimiento del tanque de almacenamiento de gas L.P, motor eléctrico y bomba, los cuales en caso de manejo inadecuado podrían contaminar el suelo.

Durante el abandono del sitio se generarán residuos sólidos derivados de los trabajadores, así como residuos peligrosos de posibles derrames de aceites y de combustible de vehículos, pudiéndose provocar contaminación del suelo.

Medio Socioeconómico

En general, el impacto sobre el medio socioeconómico se considera positivo. Los principales impactos identificados para este proyecto son:

- ⊕ Contratación de mano de obra local.
- ⊕ Incremento de la economía local de manera temporal en la Preparación del sitio y Construcción, y permanente durante su Operación y Mantenimiento, y temporal durante el Abandono del sitio.
- ⊕ Ampliar la cobertura de su servicio y brindar una respuesta más integral a la demanda de gas L.P.
- ⊕ Proporcionar un combustible más eficiente en términos energéticos y menos contaminantes.

Se entiende por mitigación cualquier proceso, actividad o diseño para evitar, reducir o remediar cualquier impacto negativo al ambiente causado por el desarrollo de un proyecto. Asimismo, se entiende por estrategia como la técnica y conjunto de actividades destinadas a conseguir un objetivo.

En este sentido, de acuerdo a la metodología aplicada para la evaluación de los impactos ambientales, éstos se agruparon por los factores ambientales en donde inciden. El resultado del análisis indica que los impactos relacionados con el desarrollo de la "**Estación de Carburación Benito Juárez**" en su mayoría son temporales y únicamente afectarán las áreas donde se lleven a cabo las actividades en forma directa.

c) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación

Cada una de las medidas de mitigación diseñadas estará sujeta a un proceso de seguimiento consistente en la formulación y aplicación de manuales, medidas

administrativas de restricción y control, capacitación, supervisión directa, manejo de bitácoras de operación y control de entradas y salidas de materiales (Cuadro 33).

Cuadro 33. Esquema de seguimiento de las medidas de mitigación para la “Estación de Carburación Benito Juárez” – Operación, Mantenimiento y Abandono del Sitio.

Componente ambiental	Factor	Impacto ambiental	Clave del impacto	Medidas de mitigación	Clave de la medida
Aire	Partículas suspendidas	Generación de polvos por el movimiento de camiones y maquinaria	PC01 PC09	Los vehículos se conducirán a velocidades mínimas por las vías de acceso cubiertos con lona para reducir la dispersión de material particulado. (Supervisión directa)	M-01
	Emisión de gases	Generación de gases de combustión por la operación de vehículos, equipo y maquinaria.	PC08 OM06 OM11 AS03 AS06	La maquinaria, vehículos y equipo contarán con un Programa de mantenimiento preventivo, manteniendo registros actualizados. (Bitácora de Mantenimiento)	M-02

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV."

				<p>Los vehículos cumplirán con las NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-042-SEMARNAT-1999, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-050-SEMARNAT-1993, a través del Programa de Verificación Vehicular, con excepción de la maquinaria y equipo utilizado para construcción. (Verificación de la Calcomanía de verificación)</p>	M-03
				<p>Evitar que vehículos, maquinaria y equipo se quede funcionando mientras no sea necesario, para reducir la emisión de contaminantes por el uso de combustible. (Supervisión directa)</p>	M-04
				<p>Dar cumplimiento a la NOM-017-STPS-2008, otorgando al personal encargado de realizar las actividades que generen material particulado, el equipo de protección personal necesario, con la finalidad de garantizar su salud. (Supervisión directa)</p>	M-05

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV."

				Se concientizará y/o capacitará al personal en el uso de equipo de protección personal. (Capacitación)	M-06
				Dar cumplimiento a la NOM-011-STPS-2001, estableciendo los métodos de seguridad en ambientes laborales en donde se genere ruido, con la finalidad de garantizar la salud de los trabajadores. (Manual de procedimientos y supervisión directa)	M-07
Aire	Niveles de ruido	Generación de ruido por uso de maquinaria y vehículos en la preparación del sitio, construcción y abandono del sitio, asimismo por el uso de bombas para trasiego del gas L.P. en la operación de la estación.	PS05 PS11 OM07 AS01 AS04	Los vehículos cumplirán con los límites permisibles de emisión de ruido de vehículos automotores y serán evaluados conforme a la NOM-080-SEMARNAT-1994 (Restricción de acceso cuando el ruido sea ostensible)	M-08
				Los vehículos, maquinaria y equipo de obra utilizarán silenciadores de acuerdo a la capacidad del equipo. (Verificación directa)	M-09

				<p>Los niveles de ruido generados por las fuentes fijas cumplirán con los Límites Máximos Permisibles (LMP's) establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1996 (Programa de mantenimiento y supervisión directa).</p>	M-10
				<p>El manejo de residuos considera lo siguiente:</p>	M-11
				<p>Minimización: ⊕ Evitar al máximo excesos de materiales residuales con la planeación y estimación adecuada de las actividades y materiales requeridos para las diferentes etapas. Capacitación de personal para el manejo de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos (Capacitación y supervisión).</p>	
				<p>-Segregación: ⊕ Los residuos sólidos urbanos se segregarán en reciclables y no reciclables, los residuos peligrosos se segregarán con base en sus características de riesgo. Todos los residuos se identificarán de acuerdo con lo establecido en la legislación aplicable (Supervisión directa).</p>	

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GAS POPO SA DE CV."

Suelo	Calidad del suelo	Generación de Residuos Sólidos Urbano de los trabajadores Manejo de residuos peligrosos debido al mantenimiento de tanque de almacenamiento de Gas L.P. y posibles derrames de aceites y combustible en maquinaria y vehículos.	PS04 PS06 PS14 PS17 OM04 OM12 OM15 AS07 AS10	<p>-Acopio y almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊕ Se colocarán contenedores adecuados para el acopio de residuos sólidos urbanos y de manejo especial debidamente señalados. ⊕ Se establecerán áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos. Dichas áreas estarán señalizadas y se ubicarán en áreas separadas de las áreas de trabajo y almacenamiento de materiales minimizando los riesgos en caso de accidentes o derrames. ⊕ El material almacenado, será desalojado periódicamente para su tratamiento o disposición final. ⊕ Se llevará un control de entradas y salidas de los residuos. <p>Las áreas de almacenamiento serán inspeccionadas de manera regular (Bitácora de control de residuos y supervisión directa).</p>	
				<ul style="list-style-type: none"> ⊕ Se contará con personal capacitado para la identificación y atención de derrames. Cuando ocurra un derrame se almacenará el combustible y/o aceite en bolsas para su posterior traslado y confinamiento por una empresa autorizada por la SEMARNAT, evitando su almacenamiento en el predio (Capacitación y supervisión directa). 	M-12

			<p><u>Durante la operación de la Estación de carburación:</u> Durante la operación se generan residuos peligrosos derivados del mantenimiento del tanque de almacenamiento de Gas L.P., tales como condensados de hidrocarburos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación de los trabajadores en el manejo de residuos peligrosos. • Todos los residuos sólidos y líquidos que se generen se separarán para evitar la mezcla de residuos peligrosos o con residuos no peligrosos. • Los residuos peligrosos serán depositados en contenedores adecuados a su estado físico y claramente identificados de acuerdo con la naturaleza del residuo y compatibilidad. Se colocarán etiquetas de seguridad. • Los contenedores serán colocados en áreas específicas que cumplan con la normatividad vigente en materia de residuos peligrosos incluyendo piso de concreto para evitar la filtración al subsuelo, dique de contención, techo y tendrá acceso restringido. Asimismo, estará debidamente señalizado y contará con las medidas de seguridad aplicables. • Conforme al formato establecido por la SEMARNAT, se registrará en la bitácora de entrada y salida del almacén temporal de residuos peligrosos la siguiente información: Actividad que generó el residuo, Volumen (m³) / peso (kg); Tipo de residuo peligroso, Nombre y Fecha de ingreso al almacén; Nombre y firma del responsable de su ingreso, Características de peligrosidad. Para la salida del almacén se registrará la Fecha de salida; Fase de manejo siguiente a la salida del almacén, área de resguardo o transferencia; Nombre, denominación o razón social y número de autorización del prestador de servicios y Nombre del responsable técnico de la bitácora. 	M-13
--	--	--	---	------

				<ul style="list-style-type: none">● Se realizarán recorridos para verificar que los residuos peligrosos generados se encuentren depositados en los contenedores adecuados y en el almacén temporal de residuos peligrosos. Asimismo, se verificará que los tambos se encuentren en buen estado e identificados de acuerdo a la NOM-003-SCT-2000.● Se contratará a una empresa autorizada por la autoridad competente para la recolección periódica de los residuos peligrosos. La empresa prestadora de este servicio será responsable de la disposición final de los mismos. Los residuos peligrosos serán enviados a sitios de disposición final autorizados para ello. <p>⊕ El responsable ambiental de la estación se encargará de las gestiones requeridas por la autoridad para realizar las actividades de saneamiento, en caso de derrame.</p> <p>⊕ (Supervisión directa)</p>	
--	--	--	--	--	--

"Estación de Gas L.P. para carburación Benito Juárez Propiedad de GASPOPO SA DE CV."

Socioeconómico	Flujo vehicular	Incremento De tráfico	PS12 OM08 AS05	<p>Se deberán colocar letreros que anuncien la entrada y salida de vehículos y camiones de carga en la entrada del predio.</p> <p>⊕ El horario de transporte de materiales producto de los vehículos para personal, materiales y desechos sólidos domésticos; se deberá realizar en un horario de menor tránsito (Restricción administrativas controles de acceso).</p>	M-14
----------------	-----------------	-----------------------	----------------------	---	------

III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto

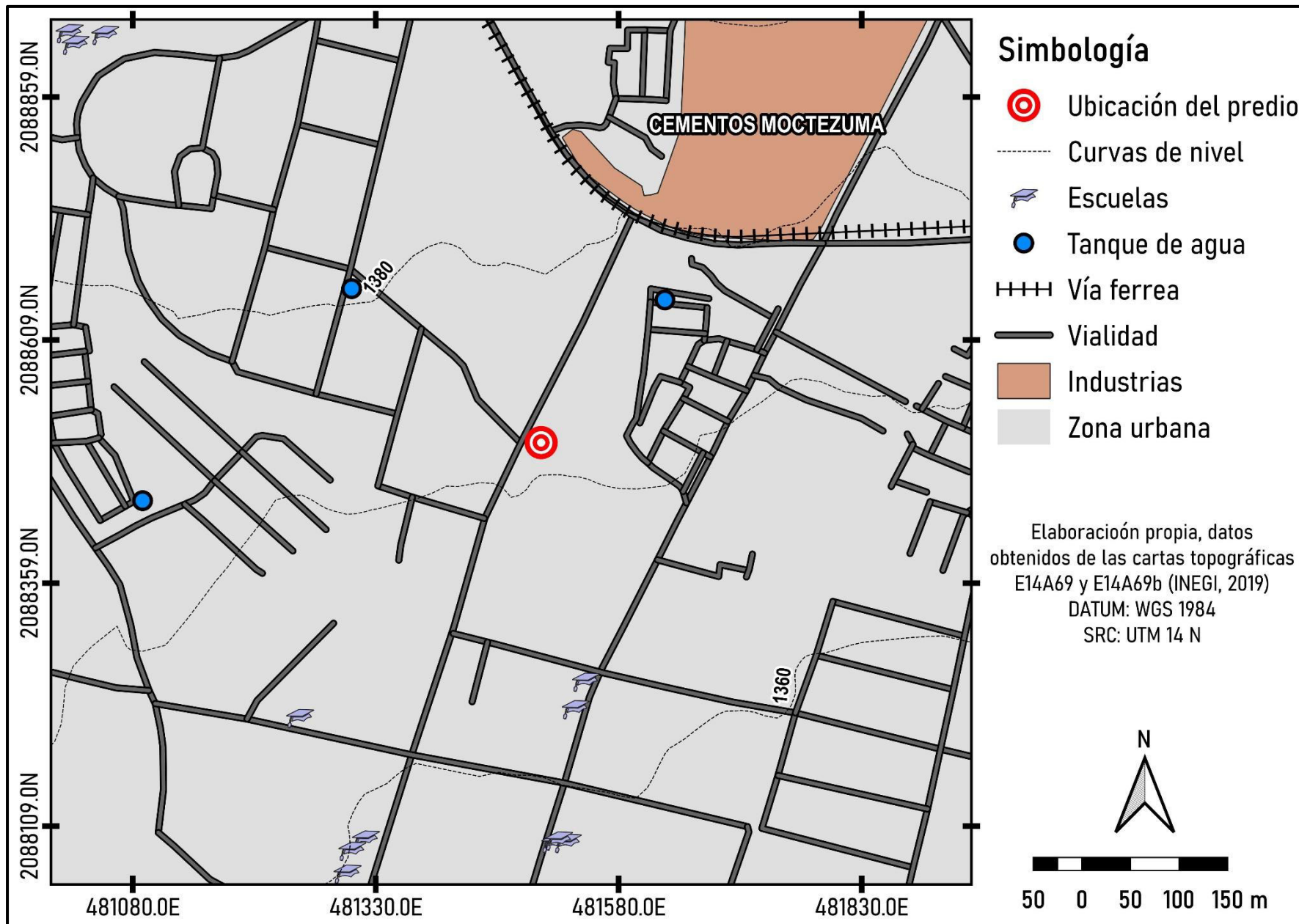


Figura 14. Localización de la estación de carburación en plano topográfico.

III.7. Condiciones adicionales

Durante las Etapas de Preparación del Sitio, Construcción y Operación.

Se reforzarán las medidas de supervisión y control para garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación, capacitación continua del personal, mantenimiento oportuno preventivo y correctivo de toda la instalación.

Se evitarán trabajos de mantenimiento de maquinaria dentro del predio, con la finalidad de evitar la generación de residuos peligrosos que pudieran contaminar el suelo.

Se presentará el dictamen técnico emitido por una Unidad de Inspección con acreditación y aprobación vigente, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto se adecúan a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción (Anexo 6).

Durante la Etapa de Abandono del Sitio:

Tomar las medidas necesarias para eliminar el gas, evitar hundimientos y daños ambientales una vez que el proyecto o parte de este deje de ser útil para los propósitos para los que fue instalado, cumpliendo con la legislación y normatividad vigentes que sean aplicables.

Desmantelar las instalaciones superficiales, así como edificaciones que dejen de ser útiles, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales y cumplir con lo establecido en el artículo 68 del Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

CONCLUSIONES

La construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para carburación “Benito Juárez” propiedad de GAS POPO S.A. DE C.V. no se contrapone a ninguno de los objetivos, políticas y estrategias incluidas en los programas de desarrollo urbano y uso de suelo, lo que coadyuvará en la activación y crecimiento económico de la región.

La Estación de Gas L.P. para carburación “Benito Juárez” será elaborada de acuerdo con las políticas de protección del medio ambiente afectando de manera mínima el ambiente. Los impactos ambientales negativos de la estación se catalogan dentro de “moderados” y “muy moderados” lo que significa que ninguno de estos impactos se considera relevante e irreparable, por lo que se aplicarán las medidas de mitigación y prevención para asegurar que no se provoque un desequilibrio al ambiente. También se generarán impactos ambientales positivos como la generación de empleos permanentes durante la vida útil de la Estación de Gas L.P. para la carburación “Benito Juárez”, que ayudará a la activación e incremento de la economía local.

Si se asumen estas consideraciones, se puede concluir que la construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para carburación “Benito Juárez” es **viable**.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguiló, A., M. 2014. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Medio Ambiente. 4ª Edición.
2. Actualización del Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Jiutepec, Morelos. 2011.
3. EPA-CEPP. 1999. Risk management program guidance for offsite consequence analysis. (USA) 5-16 pp.

4. Gómez, O., D. 2003. Evaluación del Impacto Ambiental, “Un instrumento preventivo para la gestión ambiental” Ediciones Mundi-Prensa.- Madrid. 2ª Edición.
5. Leopold, L., B., Clarke, F., E., Hanshaw, B., B., Balsey, J., R. 1971. A procedure for Evaluating Environmental Impact. Geological Survey Circular 645. U. S. Government Printing Office. Washington, D. C.
6. INAFED. 2010. "Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México: Estado de Morelos".
7. INEGI. 2009. Conjunto de datos vectoriales de Información Topográfica E14A59b. Escala 1:20 000.
8. INEGI. 2021. Conjunto de datos vectoriales de Información Topográfica E14A59. Cuernavaca. Escala 1:50 000.
9. INEGI. 2017. Conjunto de datos vectoriales de la carta de uso de suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie VI. Conjunto Nacional.
10. INEGI. 2013. Conjunto de datos de perfiles de suelos. Escala 1: 250 000. Serie II (Continuo Nacional).
11. INEGI. 2010. Red Hidrográfica edición 2.0 Cuenca R. Grande de Amacuzac. Región H. Balsas.
12. INEGI. 2008. Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Unidades climáticas.
13. INEGI. 2004. Guía para la interpretación de cartografía: edafología.
14. INEGI. 2002. Conjunto de datos vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Fallas fracturas.
15. Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Jiutepec. 2003.
16. Programa de Ordenación de Zona Conurbada Intermunicipal en su modalidad de Centro de Población, Cuernavaca, Emiliano Zapata, Jiutepec, Temixco y Xochitepec. 2011.

ANEXOS

ANEXO 1

Imágenes del predio donde se construirá la estación de gas L.P para carburación

ANEXO 2

Información del Promovente

- Acta constitutiva
- Poder notarial
- INE del representante legal
- RFC de la empresa
- Contrato de arrendamiento del predio

ANEXO 3

Documentos del responsable de la elaboración del estudio

- INE
- Cédula profesional
- Constancia de situación fiscal

Documentos de los colaboradores técnicos

- INE
- Constancia de estudios

ANEXO 4

Opinión Técnica de Compatibilidad de Uso de Suelo en Materia Ordenamiento Ecológico

ANEXO 5

Oficio de Factibilidad de Uso de Suelo

ANEXO 6

Dictamen de la NOM-003-SEDG-2004 "ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN"

ANEXO 7

Constancia de alineamiento y número oficial

ANEXO 8

Hoja de Datos de Seguridad del Gas L.P.