

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

**PROYECTO**

**Nombre del proyecto**

*Operación y Mantenimiento de una Bodega de Distribución de Gas L.P. Tipo 1 Subtipo C, Propiedad de Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V.*

**Ubicación del proyecto**

<i>Calle:</i>	<i>Km. 3.500 Carretera Toluca – Atlacomulco</i>
<i>Número Exterior:</i>	<i>s/n</i>
<i>Colonia:</i>	<i>Calixtlahuaca</i>
<i>Código Postal:</i>	<i>50200</i>
<i>Municipio O Delegación:</i>	<i>Toluca</i>
<i>Entidad Federativa:</i>	<i>México</i>
<i>Teléfono:</i>	<i>044-55-49-59-58-78</i> <i>0155-71-54-57-74</i>
<i>Coordenadas Geográficas o UTM:</i>	<i>19° 20' 44.42" N y 99° 40' 35.68" O</i>
<i>Altitud Sobre el Nivel del Mar:</i>	<i>2035m</i>

*Las colindancias del terreno que ocupa la Bodega son las siguientes:*

*Al Oeste, en 42.77, con terreno sin actividades, propiedad de la misma empresa.*

*Al Norte, En 87.55 metro, con terreno baldío (sin Actividad) propiedad del Sr. Macario Ángeles Enríquez*

*Al Este, en 46.21 metros, con el derecho de carretera Toluca – Atlacomulco. (Usado como área de acceso).*

*Al Sur, en 105.03 metros, con terreno baldío propiedad del Sr. Mario García Davados*

*Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que se encuentran vinculadas al proyecto, específicamente la ficha descriptiva correspondiente a la Región Ecológica 14.14 y UAB 120, denominada Depresión de Toluca.*

*El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM), cuya vigencia data desde el 04 de Junio de 1999, El Proyecto se ubica en la Unidad Ecológica 13.4.2.075.218. clave de la Unidad Ag-4-218*

**Superficie total del Predio y del Proyecto.**

El terreno que ocupa la Bodega tiene una forma Regular y tienen una superficie de 3,399.79 m<sup>2</sup>, el predio se ha distribuido según se muestra en el cuadro siguiente, esto con el objeto de que las superficies sean las adecuadas para cada una de las áreas donde se realizan trabajos; el resto del terreno permanecerá libre para circulación:

<b>Componente</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup></b>	<b>% del Área de la Estación</b>
Oficinas	205.25	6.037
Zona de Almacenamiento	728.48	21.427
Área verde	358.34	10.544

*Tabla No.2. Áreas a construir dentro de la Bodega y superficies.*

**Tiempo de vida útil del proyecto**

Un proyecto como la Bodega contempla un tiempo de vida extenso a aproximadamente de 70 años, claro que esto dependerá del mantenimiento y la venta de Gas L.P.

Dentro de las actividades en la etapa de abandono, relacionadas con la venta de gas, sería el retirado de los cilindros de gas L.P. Llenos y Vacíos y sus accesorios, así como la maquinaria y dispositivos que se encuentren instalados en la Bodega. Se realizaría una limpieza en general del lugar, dejando las áreas limpias de cualquier material y que se encuentren despejadas, sin embargo algunos componentes de la Bodega son permanentes, tales como la oficina y sanitario; que pueden ser aprovechados para alguna otra actividad.

La Bodega tendrá cilindros llenos y vacíos de gas L.P., como medida de seguridad y regla de ingeniería, solo se llenará a un máximo del 90% de su capacidad.

Se estima que una Bodega de estas Características tenga una vida útil de al menos 70 años, claro que esto dependerá del mantenimiento preventivo – correctivo que se le dé a la Bodega.

**DATOS DEL PROMOVENTE**

**Nombre o razón social**

Bodega de Distribución de Gas L.P. Tipo 1 Subtipo C, Propiedad de Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V.

**Nacionalidad de la empresa.**

Se trata de una empresa 100% Mexicana.

**Registro federal de contribuyentes del Promovente**

GEN7908272C1

**Nombre y cargo del representante legal**

Ing. Víctor Alonso López Sánchez

**Actividad principal de la empresa u organismo.**

Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V. es una empresa mexicana que tiene por objeto social el almacenamiento, venta y distribución de gas L.P. de uso domiciliario, comercial, de servicios e industrial, así como la operación de estaciones de carburación a gas L.P. para suministro vehicular y usos particulares.

**Dirección del Promovente o de su representante legal**

Calle:  
Número Exterior:  
Colonia:  
Código Postal:  
Municipio O Delegación:  
Entidad Federativa:  
Teléfono:

Coordenadas Geográficas o UTM:  
Altitud Sobre el Nivel del Mar:

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

**RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**Nombre o Razón Social**

Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V.

**Registro Federal de contribuyentes o CURP**

GEN7908272C1

**Nombre del responsable técnico del estudio**

Ing. Amb. Christian Nidia Hidalgo Salazar

*Gas Express Nieto de México S.A. DE C.V. es una empresa cuyo giro principal es el Almacenamiento y Distribución de Gas L.P. a todos los usuarios que así lo requieran. La empresa proyecta la Regularización de una Bodega donde se almacenan Cilindros Llenos y vacíos de Gas L.P.*

*Lo anterior, con la finalidad de que la empresa garantizará la distribución segura de Gas L.P., principalmente en actividades industriales y domésticas. En esta instalación no se realizarán procesos de transformación, adición de sustancias o acondicionamiento del Gas L.P.*

*El proyecto consiste operación y mantenimiento de una bodega donde se almacenan cilindros de Gas L.P. llenos y vacíos, que tiene como finalidad abastecer de gas L.P. a los habitantes de las comunidades cercanas, y que requieran de este combustible. Durante la construcción de la bodega se instalaron equipos necesario para llevar a cabo la actividad del suministro de gas L.P., bajo condiciones de seguridad.*

*El funcionamiento de una bodega consiste en Almacenar cilindros llenos y vacíos de Gas L.P. para después enviarlos ya sea a rellenar nuevamente de Gas L.P. o para venta en las comunidades cercanas a la bodega.*

*Siendo el gas L.P. un material inflamable es necesario que los materiales de construcción tengan características especiales, que exista una distribución de instalaciones adecuadas, en caso de que se presente una emergencia y se tenga que evacuar, así como la localización de equipos en puntos estratégicos para combatir tal emergencia.*

*En síntesis la construcción de la Bodega de gas L.P., consistirá en:*

- 1. Construcción de una oficina, sanitarios, zona de almacenamiento, área de cilindros rechazados y el restante del predio para estacionamiento, transito interno y áreas libres.*

*En la memoria técnica, que forma parte de los anexos de la presente Informe Técnico de Impacto Ambiental, se pueden encontrar las particularidades de las obras de construcción que se llevarán a cabo, así como los tipos de materiales que serán empleados. La elaboración de la memoria se ha realizado conforme a lo estipulado en la normatividad vigente, por lo que en la memoria se puede encontrar el proyecto civil, mecánico, eléctrico y proyecto contra incendios.*

## **SELECCIÓN DEL SITIO.**

### **Criterios ambientales:**

- 1. Proveer del servicio de gas L.P. a los habitantes de la región, con un combustible que genera menor emisión contaminante comparada con combustibles líquidos.*
- 2. El predio se encuentra en una zona alterada por la interacción continua que tiene con el hombre, por lo que los impactos negativos serán mínimos.*
- 3. El terreno no se ubica dentro de áreas naturales protegidas de ninguna índole (federal, estatal o municipal), tampoco se avistaron especies bajo el resguardo de la Norma Oficial Mexicana en materia de protección de flora y fauna silvestres (NOM-059-SEMARNAT-2010).*
- 4. Provocar las menores afectaciones posibles a los diferentes componentes ambientales del ecosistema y del escenario ambiental.*

### **Criterios Técnicos:**

- Se localiza en un lugar estratégico para realizar la distribución del combustible a los consumidores.*
- No se desarrollan actividades riesgosas en ninguna de las colindancias del predio.*
- No cruzan la estación líneas eléctricas de alta tensión aérea o bajo ducto, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.*
- El sitio para la estación de carburación es plano. Las áreas destinadas para la circulación interior contarán con las pendientes necesarias para desalojar el agua de las lluvias.*
- La zona donde se localiza el predio no es susceptible a deslaves o fenómenos similares.*
  
- El terreno contará con dos puertas*
- La Bodega contará con accesos de dimensiones requeridas y áreas que permitirán el tránsito interno de vehículos y personas.*
- A partir de la tangente de la Zona de Almacenamiento, en un radio de 30.00 metros, no se desarrollan actividades ni existen construcciones como iglesias, hospitales, clínicas, unidades habitacionales o algún otro tipo de centro de reunión.*

**Criterios socioeconómicos:**

- *Este es uno de los aspectos beneficiados, pues con el proyecto se tendrá la oferta de un combustible requerido por la población, para el hogar, situación que a su vez genera una derrama económica local por los requerimientos de materiales para construir la Bodega.*
- *Se generaran empleos en la región de influencia del proyecto durante las distintas etapas de su ejecución.*
- *La zona donde se ubica el predio presenta baja vulnerabilidad para eventos por fenómenos naturales tales como: corrimientos de tierra, derrumbamientos, hundimientos, inundaciones, escurrimientos, riesgos radiológicos, huracanes y efectos meteorológicos adversos (niebla e inversión térmica), por lo que no existe ningún obstáculo derivado de riesgos naturales para la operación de la estación de carburación, ya que ésta se ubicará en una zona adecuada para este tipo de actividades.*

**Criterios sociales.**

- *Evitar lugares históricos, monumentos, zonas habitacionales, áreas de vida silvestre y de recreo.*

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

*Descripción del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.*

1. *Se suministrarán cilindros llenos de gas L.P. de capacidades de 10, 20 y 30 kg provenientes de otra planta, propiedad de la misma empresa.*
2. *Se revisarán el estado en que se encuentran dichos cilindros, si algún cilindro viene en mal estado, se rechazará su entrega.*
3. *Se procederá a realizar la descarga de los cilindros que cumplan las especificaciones (perfecto estado y peso adecuado).*
4. *Se entregarán los cilindros vacíos*

Cantidad de Gas L.P. a manejar.

Durante la operación de la Bodega se plantea que el desplazamiento semanal de cilindros sea de aproximadamente 20,000 litros, equivalente a que se maneje un volumen mensual de ventas de 80,000 litros (43,200 Kg), por lo que la bodega será suministrada mediante transporte propiedad de la empresa tres a cuatro veces por semana.

Inspección y vigilancia de las instalaciones, mantenimiento, pruebas de corrosión.

**PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

El Reglamento de Gas Licuado de Petróleo y Normas de la Secretaría de Energía así como la reciente Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; las cuales están orientadas al manejo seguro de la sustancia combustible y regulación de actividades, y de esta manera minimizar las probabilidades de ocurrencia de eventos indeseables, que pudiesen significar efectos ambientales nocivos o daños hacia las instalaciones y el personal laboral o población que pueda ser vulnerable, se dispone de un amplio programa de mantenimiento, el cual será de rigurosa aplicación, una vez que se inician las actividades en la estación. El mantenimiento preventivo y correctivo de equipos se realizará por una empresa especializada, según se muestra en el cuadro siguiente:

DESCRIPCIÓN	PERIODICIDAD		
	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL
Revisión ocular (fugas)		X	
Revisión del sistema de tubería, conexiones y accesorios		x	
Revisión de la instalación eléctrica (componentes principales)			X
Verificación de continuidad a tierra			X
Pintado parcial de descasduro (cilindros)			X
Pintar el sentido de la circulación en el pavimento			X
Repintar señalizaciones			X
Revisión general del sistema de seguridad			X
Revisión de extintores			X
Revisar impermeabilidad de los techos (construcciones)			X
Pintura parcial de descargadoras			X
Verificación de la continuidad de tierras (tuberías)			X
Recarga de extintores			X

<i>Pintar postes (construcciones)</i>			X
<i>Pintado total desde primario</i>			X
<i>Pintar el exterior e interior de las construcciones (construcciones y urbanización)</i>			X

**Tabla 21. Actividades de mantenimiento y pruebas.**

Por otra parte se tendrán adicionalmente las siguientes actividades:

- Inspecciones diarias de rutina por parte del personal de mantenimiento.
- Visita de inspección de la Unidad de Verificación en materia de gas L.P. (cada 12 meses).

Combustible y/o energía que se utilizará durante su operación.

<b>Tipo</b>	<b>Cantidad Mensual</b>	<b>Unidades</b>	<b>Forma de almacenamiento</b>	<b>Proveedor/ origen</b>
<i>Electricidad</i>	$\pm 500$	<i>KWH</i>	<i>No aplica</i>	<i>CFE</i>
<i>Combustibles Fósiles</i>	<i>No requerido</i>	<i>No aplica</i>	<i>No aplica</i>	<i>No aplica</i>

**Cuadro No. 22. Energía y combustibles requeridos para la operación de la estación de carburación (Estimación).**

**Maquinaria y equipo–Programa de mantenimiento.**

Ya se ha descrito el tipo de maquinaria a instalar para la operación de la Bodega, así como el programa de mantenimiento proyectado.

Recursos naturales que se aprovecharán.

No se realizará aprovechamiento de ningún recurso natural de la zona de influencia o predio, como parte de las actividades que se llevarán a cabo en la Bodega

Tipo y cantidad de sustancias que se almacenarán.

Ya se han descrito los volúmenes de gas L.P. a manejar estimándose en unos 80,000 litros por mes.

Tipo de reparaciones que se realizarán.

Ya se han descrito el programa de mantenimiento proyectado.

Generación manejo y descarga de aguas residuales.

En las instalaciones pretendidas no se realizará ningún proceso industrial o de transformación, por lo que el único punto de generación de aguas residuales, será el drenaje sanitario proveniente del baño que se localizarán en las instalaciones a un costado de la oficina administrativa. Estas aguas residuales, se canalizaran a la red de drenaje municipal.

Se estima que en la instalación podrá haber una población de trabajadores máxima de 20 personas, durante las horas del día, más trabajadores que reparten en vehículos los cilindros de gas, estimando unos 30 unidades, con una aportación máxima de unos 5 litros por persona y una descarga máxima de 110 litros por día o 3.3 m<sup>3</sup> al mes, hacia la red de drenaje municipal.

**Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.**

Las instalaciones tendrán terminación de concreto (zonas de manejo de gas L.P.); y piso en oficinas y baños; mientras que las áreas de circulación y estacionamiento contarán con capa compactada de rellenos con arena y grava, por lo que no existirá maleza o vegetación invasora; sin embargo, de cualquier manera dentro de las actividades de mantenimiento, se prevé realizar limpieza interior cada día.

Se llevará un control de fauna nociva mediante cebos en trampas fijas, por parte de una empresa especializada local.

**Otros insumos.**

Detergentes, consumibles de papelería, limpiadores, tintas de impresora, etc. No se utilizarán insumos para operar la Bodega en áreas de manejo de gas, ya que el mantenimiento será otorgado por una empresa externa.

**Sustancias no peligrosas.**

Con excepción del gas L.P., no se realizará almacenamiento de otras sustancias o materiales en la instalación.

**Sustancias peligrosas.**

La única sustancia caracterizada como riesgosa que se encontrará en la instalación será el gas L.P.

**Materias Primas e Insumos**

**Materias primas, productos y subproductos manejados en el proceso**

Los componentes del Gas L.P. son propano 70 % y butano 30 % mezclados de acuerdo a la presión de vapor que se desea lograr.

*Además de los componentes mencionados, el Gas L.P. tiene pequeñas cantidades de otros compuestos de tipo hidrocarburo tales como etano, etileno, propileno, isobutano, o butileno. Además de los compuestos mencionados, el Gas LP es odorizado en los centros de producción mediante la adición de un compuesto azufroso, principalmente del tipo mercaptano, en una cantidad tal, que pueda ser detectado por el sentido del olfato cuando la concentración del gas emitido en el aire se encuentre a 1/5 del límite bajo de explosividad.*

*Dado que la materia prima no sufre ningún tipo de transformación química o física apreciable, los productos de sus operaciones tienen la misma composición que las materias primas. No se generan subproductos.*

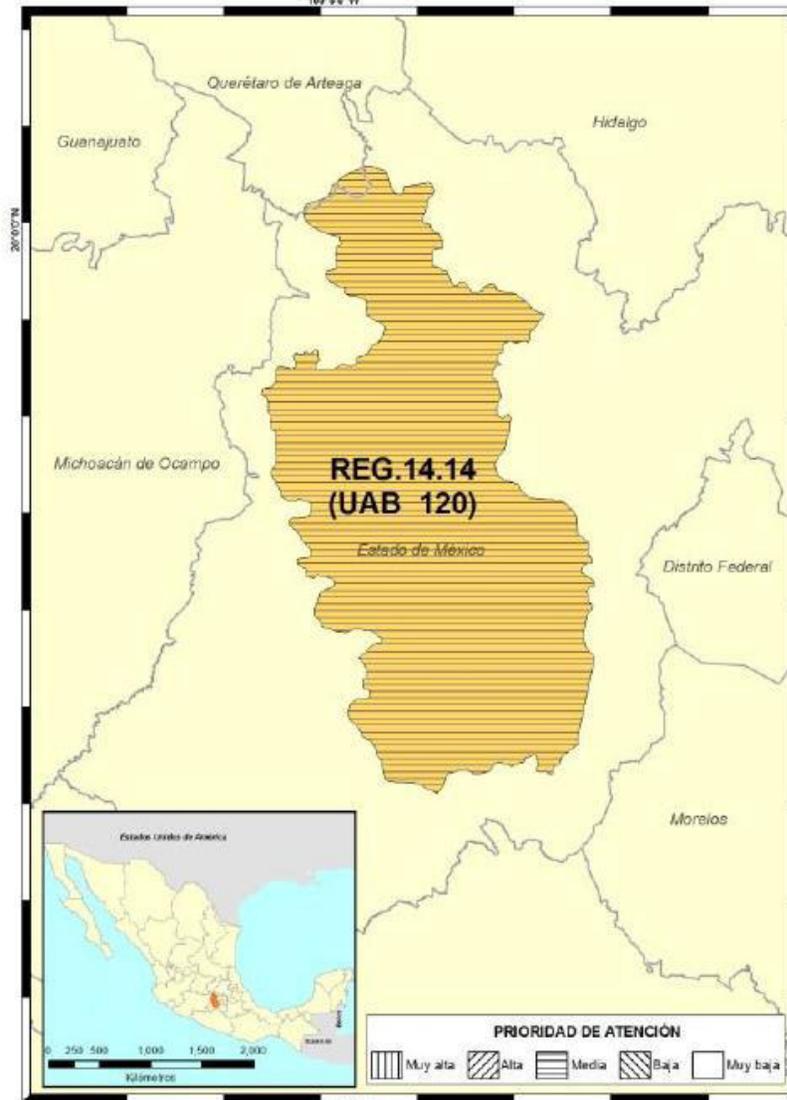
**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).**

La siguiente tabla enuncia detalladamente las características de las partes del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que se encuentran vinculadas al proyecto, específicamente la ficha descriptiva correspondiente a la Región Ecológica 14.14 y UAB 120, denominada Depresión de Toluca.

Tabla. 32. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio para la Región 14.14 y UAB 120.

UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	POLÍTICA AMBIENTAL	ESTRATEGIAS
120	DEPRESIÓN DE TOLUCA	DESARROLLO SOCIAL INDUSTRIA	FORESTAL	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE, PROTECCIÓN, RESTAURACIÓN Y PRESERVACIÓN	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Ubicación de Unidad ambiental Biofísica No. 120.



Ubicación de Unidad de Ambiental No. 120.

<b>E1STRATEGIAS UAB 121</b>	
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.</b>	
<b>A) Preservación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> <li>2. Recuperación de especies en riesgo.</li> <li>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> </ol>
<b>B) Aprovechamiento sustentable.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</li> <li>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</li> <li>6. Modernizar la infraestructura hidro-agrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</li> <li>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</li> <li>8. Valoración de los servicios ambientales.</li> </ol>
<b>C) Protección de los recursos naturales.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</li> <li>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</li> <li>11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.</li> <li>12. Protección de los ecosistemas.</li> <li>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de bio- fertilizantes.</li> </ol>
<b>D) Restauración</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</li> </ol>
<b>E) Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</li> <li>15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</li> <li>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.</li> <li>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</li> </ol>
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.</b>	
<b>A) Suelo urbano y vivienda</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</li> </ol>
<b>B) Zonas de Riesgo y Prevención de Contingencias.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</li> <li>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</li> </ol>
<b>C) Agua y Saneamiento.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</li> <li>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</li> <li>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</li> </ol>

<b>E1STRATEGIAS UAB 121</b>	
<i>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.</i>	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>
<i>E) Desarrollo Social</i>	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p>
<i>E) Desarrollo Social</i>	<p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
<i>A) Marco Jurídico</i>	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
<i>B) Planeación del Ordenamiento Territorial</i>	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

**VINCULACIÓN.**

*El proyecto se ajusta a lo establecido para la UAB No. 120, no afectando áreas que alberguen un patrimonio natural o cultural, y por el contrario, cumpliendo con la normatividad en materia ambiental y económica. El aprovechamiento del predio, brindará información actualizada a las autoridades para reducir las tendencias de degradación ambiental y continuar con el uso ordenado del territorio y de planeación sectorial, particularmente en concordancia con las estrategias I.B, I.C, ID, IIIA y IIIB dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio y el fortalecimiento de la gestión y coordinación institucional.*

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO.**

**El Proyecto se ubica en la Unidad Ecológica 13.4.2.075.218.**

MUNICIPIO	UNIDAD ECOLÓGICA	CLAVE DE LA UNIDAD	USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
TOLUCA 29 UNIDADES	13.4.2.075.218	Ag-4-218	AGRICULTURA	ALTA	CONSERVACIÓN	1-28

**CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA:**

1. CONSOLIDACIÓN URBANA DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN EXISTENTES, RESPETANDO SU CONTEXTO AMBIENTAL DE ACUERDO CON LO DISPUESTO EN LA NORMATIVIDAD.
2. PROMOVER LA CONSTRUCCIÓN PRIORITARIAMENTE DE TERRENOS BALDÍOS DENTRO DE LA MARCHA URBANA.
3. EVITAR EL DESARROLLO DE ASENTAMIENTOS HUMANOS EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.
4. PROMOVER LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y REVERDECIMIENTO DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS, HASTA ALCANZAR EL 12% MÍNIMO DE ÁREA VERDE, DEL TOTAL DE UN PREDIO.
5. GARANTIZAR LA CONSERVACIÓN DE ÁREAS QUE, DE ACUERDO A SUS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES (FLORA, FAUNA, ESPECIES CON ESTATUS CON VALOR HISTÓRICO O CULTURA, ENTRE OTROS), LO AMERITEN.
6. CONSERVAR LAS ÁREAS VERDES COMO ZONA DE RECARGA Y PULMÓN DE LA ZONA URBANA, CON ÉNFASIS EN ÁREAS DE PRESERVACIÓN.
7. TODA NUEVA CONSTRUCCIÓN DEBERÁ INCLUIR EN SU DISEÑO LINEAMIENTOS DE ACUERDO AL ENTORNO NATURAL.
8. NO SE PERMITIRÁ LA CONSTRUCCIÓN EN LUGARES CON ALTA INCIDENCIA DE PELIGROS NATURALES COMO ZONAS DE CÁRCAVAS, BARRANCAS, SUELOS CON NIVELES SUPERFICIALES DE MANOS FREÁTICOS, FRACTURAS, FALLAS, TALUDES, SUELOS ARENOSOS, ZONAS DE INUNDACIÓN, DESLAVE, SOCAVONES, MINAS, ALMACENAMIENTOS DE COMBUSTIBLES, LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN O RIEGO VOLCÁNICO, ASÍ COMO INFRAESTRUCTURA QUE REPRESENTA UN RIESGO A LA POBLACIÓN, A MENOS QUE SE CUENTE CON UN PROYECTO TÉCNICO QUE GARANTICE LA SEGURIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES.
9. LOS MUNICIPIO POR CONDUCTO DEL ESTADO PODRÁN CELEBRAR CONVENIO CON LA FEDERACIÓN O CON OTRA ENTIDADES EN MATERIA DE PROTECCIÓN AL AMIENTE, PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.
10. LOS MUNICIPIOS POR CONDUCTO DEL ESTADO, PODRÁN CONVENIR CON LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CNA) LA ADMINISTRACIÓN DE BARRANCAS URBANAS, CON OBJETO DE MANTENER EL ESPACIO

VERDE Y ZONAS DE INFILTRACIÓN.

11. PROHIBIR TODO TIPO DE OBRAS Y ACTIVIDADES EN DERECHOS DE VÍA, ZONAS FEDERALES, ESTATALES Y DENTRO O ALREDEDOR DE ZONAS ARQUEOLÓGICAS, CUANDO NO SE CUENTE CON LA APROBACIÓN EXPRESA DE LAS DEPENDENCIAS RESPONSABLES.

12. QUE TODA AUTORIZACIÓN PARA EL DESARROLLO URBANO E INFRAESTRUCTURA EN EL ESTADO, ESTÉ CONDICIONADA A QUE SE GARANTICE EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y LAS INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

13. APLICACIÓN DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO (ORIENTACIÓN SOLAR, VENTILACIÓN NATURAL Y USO DE MATERIALES DE LA REGIÓN) EN EL DESARROLLO URBANO, PARTICULARMENTE EN ESPACIOS ESCOLARES Y EDIFICACIONES PÚBLICAS.

14. DEFINIR LOS SITIOS PARA CENTROS DE TRANSFERENCIA Y/O ACOPIO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS.

15. INCORPORAR EN LOS DESARROLLOS HABITACIONALES, MAYORES A 10 VIVIENDAS, SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL, MEDIANTE POZOS DE NORMATIVIDAD.

16. DESARROLLAR SISTEMAS DE SEPARACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES, ASÍ COMO EL MANEJO Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

17. PROMOVER PROYECTOS ECOLÓGICOS DE ASENTAMIENTOS POPULARES PRODUCTIVOS, CON ÁREAS VERDES Y ESPACIOS COMUNITARIOS.

18. EN LOS ESTACIONAMIENTOS AL AIRE LIBRE DE CENTROS COMERCIALES Y DE CUALQUIER OTRO SERVICIO O EQUIPAMIENTO, SE UTILIZARÁN MATERIALES PERMEABLES (ADOCRETO, ADOPASTO, ADOQUÍN, EMPEDRADO, ENTRE OTROS); SE EVITARÁ EL ASFALTO, CEMENTO Y DEMÁS MATERIALES IMPERMEABLES Y SE DEJARÁN ESPACIOS PARA ÁREAS VERDES, SEMBRANDO ÁRBOLES EN EL PERÍMETRO Y CUANDO MENOS UN ÁRBOL POR CADA CUATRO CAJONES DE ESTACIONAMIENTO.

19. EN ESTACIONAMIENTOS TECHADOS, EDIFICIOS MULTIFAMILIARES Y ESTRUCTURAS SEMEJANTES SE CAPTARÁ Y CONDUCIRÁ AGUA PLUVIAL HACIA POZOS DE ABSORCIÓN

20. TODO PROYECTO, TANTO COMERCIAL COMO DE SERVICIOS DEBERÁ CONTAR CON SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA

21. LAS VIALIDADES CONTARÁN CON VEGETACIÓN ARBOLADA EN LAS ZONAS DE DERECHO DE VÍA, CAMELLONES Y BANQUETAS. LAS ESPECIES DEBERÁN SER ACORDES A LOS DIFERENTES TIPOS DE VIALIDADES, PARA EVITAR CUALQUIER TIPO DE RIESGO, DESDE PERDIDA DE VISIBILIDAD, HASTA DETERIORO EN LAS CONSTRUCCIONES Y BANQUETAS, INCLUYENDO LA CAÍDA DE RAMAS O DERRIBO DE ÁRBOLES, CON RAÍCES SUPERFICIALES, POR EFECTO

DEL VIENTO.

22. EN EL DESARROLLO URBANO SE PROMOVERÁ EL ESTABLECIMIENTO DE SUPERFICIES QUE PERMITAN LA FILTRACIÓN DEL AGUA DE LLUVIA AL SUBSUELOS (EN VIALIDADES, ESTACIONAMIENTOS, PARQUES, PATIOS, ENTRE OTROS)

23. SE PROMOVERÁ EN LOS DERECHOS DE VÍAS FÉRREAS, DENTRO DE LAS ZONAS URBANAS, QUE SE CUENTE CON SETOS O VEGETACIÓN SIMILAR, QUE AYUDE A EVITAR EL TRANSITO PEATONAL, MEJORAR LA IMAGEN URBANA Y PRESERVAR EL MEDIO AMBIENTE.

24. EN TODO PROYECTO SE DEJARÁ UN 12 PORCIENTO DE ÁREA AJARDINADA

25. EVITAR EL DESARROLLO URBANO EN LAS INMEDIACIONES A LOS CINCO DISTRITOS DE RIESGO AGRÍCOLA (033 ESTADO DE MÉXICO, 044 JILOTEPEC, 073 LA CONCEPCIÓN, 088 CHICONAUTLA Y 096 ARROYO ZARCO); EN SUELOS DE ALTA PRODUCTIVIDAD.

26. DESARROLLAR INSTRUMENTOS FINANCIEROS EN APOYO DE QUIENES OBSERVEN LAS ACCIONES PREVISTAS EN LOS CRITERIOS DEL 15 AL 20.

27. ES NECESARIO CONSIDERAR EN EL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA, LAS OBRAS DE INGENIERÍA PARA EVITAR SINIESTROS EN LAS ZONAS DE INUNDACIÓN.

28. EN LOS CASOS DE ASENTAMIENTOS HUMANOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL INTERIOR DE LAS ÁREAS DE ALTA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA, SE RECOMIENDA EL CONTROL DE SU CRECIMIENTO Y EXPANSIÓN.

**Las obras y actividades del proyecto no se relacionan con asentamientos humanos, ya que se trata de una actividad comercial. Los criterios de regulación ecológica son los siguientes:**

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO
<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO URBANO.</b>	
1. CONSOLIDACIÓN URBANA DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN EXISTENTES, RESPETANDO SU CONTEXTO AMBIENTAL DE ACUERDO CON LO DISPUESTO EN LA NORMATIVIDAD.	NO APLICA YA QUE NO SE REALIZAN ESTE TIPO DE ACTIVIDADES COMO PARTE DEL PROYECTO.
2. PROMOVER LA CONSTRUCCIÓN PRIORITARIAMENTE DE TERRENOS BALDÍOS DENTRO DE LA MARCHA URBANA.	NO APLICA YA QUE NO SE REALIZAN ESTE TIPO DE ACTIVIDADES COMO PARTE DEL PROYECTO.
3. EVITAR EL DESARROLLO DE ASENTAMIENTOS HUMANOS EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.	NO APLICA YA QUE NO SE REALIZAN ESTE TIPO DE ACTIVIDADES COMO PARTE DEL PROYECTO.

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
4. PROMOVER LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y REVERDECIMIENTO DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS, HASTA ALCANZAR EL 12% MÍNIMO DE ÁREA VERDE, DEL TOTAL DE UN PREDIO.	EL PROYECTO CUENTA CON ÁREA DE JARDÍN.
5. GARANTIZAR LA CONSERVACIÓN DE ÁREAS QUE, DE ACUERDO A SUS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES (FLORA, FAUNA, ESPECIES CON ESTATUS CON VALOR HISTÓRICO O CULTURA, ENTRE OTROS), LO AMERITEN.	NO APLICA YA QUE NO SE REALIZAN ESTE TIPO DE ACTIVIDADES COMO PARTE DEL PROYECTO.
6. CONSERVAR LAS ÁREAS VERDES COMO ZONA DE RECARGA Y PULMÓN DE LA ZONA URBANA, CON ÉNFASIS EN ÁREAS DE PRESERVACIÓN.	EL PROYECTO CUENTA CON ÁREA DE JARDÍN.
7. TODA NUEVA CONSTRUCCIÓN DEBERÁ INCLUIR EN SU DISEÑO LINEAMIENTOS DE ACUERDO AL ENTORNO NATURAL.	LA EMPRESA CUENTA CON LA DOCUMENTACIÓN APLICABLE.
8. NO SE PERMITIRÁ LA CONSTRUCCIÓN EN LUGARES CON ALTA INCIDENCIA DE PELIGROS NATURALES COMO ZONAS DE CÁRCAVAS, BARRANCAS, SUELOS CON NIVELES SUPERFICIALES DE MANOS FREÁTICOS, FRACTURAS, FALLAS, TALUDES, SUELOS ARENOSOS, ZONAS DE INUNDACIÓN, DESLAVE, SOCAVONES, MINAS, ALMACENAMIENTOS DE COMBUSTIBLES, LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN O RIEGO VOLCÁNICO, ASÍ COMO INFRAESTRUCTURA QUE REPRESENTA UN RIESGO A LA POBLACIÓN, A MENOS QUE SE CUENTE CON UN PROYECTO TÉCNICO QUE GARANTICE LA SEGURIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES.	EL PROYECTO NO SE ENCUENTRA UBICADO EN LUGARES CON ALTA INCIDENCIA DE PELIGROS NATURALES.
9. LOS MUNICIPIO POR CONDUCTO DEL ESTADO PODRÁN CELEBRAR CONVENIO CON LA FEDERACIÓN O CON OTRA ENTIDADES EN MATERIA DE PROTECCIÓN AL AMIENTE, PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.	NO APLICA, YA QUE ESTO ES COMPETENCIA DEL MUNICIPIO.
10. LOS MUNICIPIOS POR CONDUCTO DEL ESTADO, PODRÁN CONVENIR CON LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CNA) LA ADMINISTRACIÓN DE BARRANCAS URBANAS, CON OBJETO DE MANTENER EL ESPACIO VERDE Y ZONAS DE INFILTRACIÓN.	NO APLICA, YA QUE ESTO ES COMPETENCIA DEL MUNICIPIO.
11. PROHIBIR TODO TIPO DE OBRAS Y ACTIVIDADES EN DERECHOS DE VÍA, ZONAS FEDERALES, ESTATALES Y DENTRO O ALREDEDOR DE ZONAS ARQUEOLÓGICAS, CUANDO NO SE CUENTE CON LA APROBACIÓN EXPRESA DE LAS DEPENDENCIAS RESPONSABLES.	EL PROYECTO NO SE ENCUENTRA UBICADO EN ZONAS FEDERALES, ESTATALES Y DENTRO O ALREDEDOR DE ZONAS ARQUEOLÓGICAS.
12. QUE TODA AUTORIZACIÓN PARA EL DESARROLLO URBANO E INFRAESTRUCTURA EN EL ESTADO, ESTÉ CONDICIONADA A QUE SE GARANTICE EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y LAS INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.	EL PROYECTO LLEVA UN MANEJO ADECUADO DEL SUMINISTRO DE AGUA ASÍ COMO DE SUS AGUAS RESIDUALES.
13. APLICACIÓN DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO (ORIENTACIÓN SOLAR, VENTILACIÓN NATURAL Y USO DE MATERIALES DE LA REGIÓN) EN EL DESARROLLO URBANO, PARTICULARMENTE EN ESPACIOS ESCOLARES Y EDIFICACIONES PÚBLICAS.	NO APLICA YA QUE NO SE REALIZAN ESTE TIPO DE ACTIVIDADES COMO PARTE DEL PROYECTO.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO
14. DEFINIR LOS SITIOS PARA CENTROS DE TRANSFERENCIA Y/O ACOPIO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS.	NO APLICA YA QUE NO SE REALIZAN ESTE TIPO DE ACTIVIDADES COMO PARTE DEL PROYECTO.
15. INCORPORAR EN LOS DESARROLLO HABITACIONALES, MAYORES A10 VIVIENDAS, SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL, MEDIANTE POZOS DE NORMATIVIDAD.	NO APLICA YA QUE NO SE REALIZAN ESTE TIPO DE ACTIVIDADES COMO PARTE DEL PROYECTO.
16. DESARROLLAR SISTEMAS DE SEPARACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES, ASÍ COMO EL MANEJO Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.	EL PROYECTO LLEVA UN MANEJO ADECUADO DE SUS AGUAS RESIDUALES Y SE LLEVA UN MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS.
17. PROMOVER PROYECTOS ECOLÓGICOS DE ASENTAMIENTOS POPULARES PRODUCTIVOS, CON ÁREAS VERDES Y ESPACIOS COMUNITARIOS.	NO APLICA YA QUE NO SE REALIZAN ESTE TIPO DE ACTIVIDADES COMO PARTE DEL PROYECTO.
18. EN LOS ESTACIONAMIENTOS AL AIRE LIBRE DE CENTROS COMERCIALES Y DE CUALQUIER OTRO SERVICIO O EQUIPAMIENTO, SE UTILIZARAN MATERIALES PERMEABLES (ADOCRETO, ADOPASTO, ADOQUÍN, EMPEDRADO, ENTRE OTROS); SE EVITARÁ EL ASFALTO. CEMENTO Y DEMÁS MATERIALES IMPERMEABLES Y SE DEJARAN ESPACIOS PARA ÁREAS VERDES, SEMBRANDO ÁRBOLES EN EL PERÍMETRO Y CUANDO MENOS UN ÁRBOL POR CADA CUATRO CAJONES DE ESTACIONAMIENTO.	EL PROYECTO SE LLEVO A CABO CUMPLIENDO LA NORMATIVIDAD VIGENTE.
19. EN ESTACIONAMIENTOS TECHADOS, EDIFICIOS MULTIFAMILIARES Y ESTRUCTURAS SEMEJANTES SE CAPTARÁ Y CONDUCTIRÁ AGUA PLUVIAL HACIA POZOS DE ABSORCIÓN	EL PROYECTO SE LLEVO A CABO CUMPLIENDO LA NORMATIVIDAD VIGENTE.
20. TODO PROYECTO, TANTO COMERCIAL COMO DE SERVICIOS DEBERÁ CONTAR CON SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA	NO APLICA YA QUE NO SE REALIZAN ESTE TIPO DE ACTIVIDADES COMO PARTE DEL PROYECTO.
21. LAS VIALIDADES CONTARÁN CON VEGETACIÓN ARBOLADA EN LAS ZONAS DE DERECHO DE VÍA, CAMELLONES Y BANQUETAS. LAS ESPECIES DEBERÁN SER ACORDES A LOS DIFERENTES TIPOS DE VIALIDADES, PARA EVITAR CUALQUIER TIPO DE RIESGO, DESDE PERDIDA DE VISIBILIDAD, HASTA DETERIORO EN LAS CONSTRUCCIONES Y BANQUETAS, INCLUYENDO LA CAÍDA DE RAMAS O DERRIBO DE ÁRBOLES, CON RAÍCES SUPERFICIALES, POR EFECTO DEL VIENTO.	NO APLICA YA QUE NO SE REALIZAN ESTE TIPO DE ACTIVIDADES COMO PARTE DEL PROYECTO.
22. EN EL DESARROLLO URBANO SE PROMOVERÁ EL ESTABLECIMIENTO DE SUPERFICIES QUE PERMITAN LA FILTRACIÓN DEL AGUA DE LLUVIA AL SUBSUELOS (EN VIALIDADES, ESTACIONAMIENTOS, PARQUES, PATIOS, ENTRE OTROS)	NO APLICA YA QUE NO SE REALIZAN ESTE TIPO DE ACTIVIDADES COMO PARTE DEL PROYECTO.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO
23. SE PROMOVERÁ EN LOS DERECHOS DE VÍAS FÉRREAS, DENTRO DE LAS ZONAS URBANAS, QUE SE CUENTE CON SETOS O VEGETACIÓN SIMILAR, QUE AYUDE A EVITAR EL TRANSITO PEATONAL, MEJORAR LA IMAGEN URBANA Y PRESERVAR EL MEDIO AMBIENTE.	NO APLICA YA QUE NO SE REALIZAN ESTE TIPO DE ACTIVIDADES COMO PARTE DEL PROYECTO.
24. EN TODO PROYECTO SE DEJARÁ UN 12 PORCIENTO DE ÁREA AJARDINADA	EL PROYECTO CUENTA CON ÁREA DE JARDÍN.
25. EVITAR EL DESARROLLO URBANO EN LAS INMEDIACIONES A LOS CINCO DISTRITOS DE RIESGO AGRÍCOLA (033 ESTADO DE MÉXICO, 044 JILOTEPEC, 073 LA CONCEPCIÓN, 088 CHICONAUTLA Y 096 ARROYO ZARCO); EN SUELOS DE ALTA PRODUCTIVIDAD	NO APLICA YA QUE NO SE REALIZAN ESTE TIPO DE ACTIVIDADES COMO PARTE DEL PROYECTO.
26. DESARROLLAR INSTRUMENTOS FINANCIEROS EN APOYO DE QUIENES OBSERVEN LAS ACCIONES PREVISTAS EN LOS CRITERIOS DEL 15 AL 20.	NO APLICA, YA QUE ESTO ES COMPETENCIA DEL ESTADO.
27. ES NECESARIO CONSIDERAR EN EL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA, LAS OBRAS DE INGENIERÍA PARA EVITAR SINIESTROS EN LAS ZONAS DE INUNDACIÓN.	PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO SE TOMO EN CUENTA LA NORMATIVIDAD VIGENTE Y APLICABLE.
28. EN LOS CASOS DE ASENTAMIENTOS HUMANOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL INTERIOR DE LAS ÁREAS DE ALTA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA, SE RECOMIENDA EL CONTROL DE SU CRECIMIENTO Y EXPANSIÓN.	NO APLICA YA QUE NO SE REALIZAN ESTE TIPO DE ACTIVIDADES COMO PARTE DEL PROYECTO.

El proyecto se ajusta a la Política Ambiental de **Conservación** del territorio establecido para la Unidad **Ag-4-218**, el proyecto no afecta áreas que alberguen un patrimonio natural o cultural, y por el contrario, cumple con la Normatividad en Materia Ambiental.

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA.**

*La Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México, a través del Programa “Aire Limpio para el Valle de Toluca 2007-2011”, establece como una de sus metas, la elaboración de un Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, integrada por los municipios de Lerma, Metepec, Ocoyoacac, San Mateo Atenco, Toluca, Xonacatlán y Zinacantepec.*

*El presente programa fue elaborado con recursos del Gobierno Estatal, con la participación de los siete Ayuntamientos, instancias de los gobiernos estatal y federal, así como de asociaciones civiles con los cuales se conformó un Comité de Ordenamiento Ecológico. Para la gestión e instrumentación del programa entre la Secretaría del Medio Ambiente y los municipios que integran la zona de estudio, se firmaron siete convenios de coordinación.*

### **MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO**

#### **UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL.**

La conformación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAS) en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT) se basó en la identificación de las geoformas presentes y los usos del suelo actuales. La primera variable tiene importancia porque sintetiza las distintas características físicas del territorio y genera unidades homogéneas, distinguibles en el territorio y representadas como unidades geomorfológicas, las cuales están conformadas por las características del relieve y la litología, el análisis de la conformación de esta variable en la zona de estudio, identificó las siguientes 13 unidades geomorfológicas:

<b>NÚMERO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1	Coladas y conos cineríticos con rocas ígneas extrusivas
2	Cono volcánico con rocas ígneas extrusivas
3	Edificio volcánico con rocas ígneas extrusivas
4	Ladera montañosa con roca ígnea extrusiva
5	Ladera montañosa y pie de monte superior con roca ígnea extrusiva
6	Ladera volcánica con rocas ígneas extrusivas
7	Macizo montañoso con rocas ígneas extrusivas
8	Montaña en bloque y piedemonte superior con rocas ígneas extrusivas
9	Piedemonte superior con material sedimentario
10	Piedemonte superior con rocas ígneas extrusivas
11	Planicie volcanoclástica con material sedimentario
12	Planicie volcanoclástica con rocas ígneas extrusivas
13	Sistema de barrancos con rocas ígneas extrusivas

Una vez que se obtuvieron las unidades ambientales se analizó el uso del suelo actual, que representa las capacidades reales de los actores sociales para transformar el territorio de la zona de estudio, y por lo tanto, es un elemento importante del paisaje, incorpora una variable socioeconómica de gran trascendencia para el ordenamiento del territorio, ya que nos permite identificar las actividades humanas que se desarrollan en la zona, así como la presencia de ecosistemas, e infraestructuras, cuyo aprovechamiento no es relevante por su explotación comercial, sino por las funciones ambientales que se llevan a cabo en ellos.

Para el caso de los ecosistemas, se identificaron en la zona de estudio los siguientes: bosque, pastizal, tular, y páramo de montaña; la infraestructura está representada en la zona por el Río Lerma y la Presa José Antonio Alzate, que son los cuerpos de agua más significativos en la ZMVT.

*En tal sentido, en la zona de estudio, se identificaron ocho actividades económicas, ecosistemas o infraestructuras, que se agruparon bajo la denominación de usos del suelo predominante, mismos que son: Agrícola, Pastizal, Bosque, Área Urbana, Páramo de Montaña, Cuerpo de Agua, Acuícola e Infraestructura y Servicios.*

*El resultado de la combinación de las unidades geomorfológicas y el uso de suelo fue de 130 unidades de gestión ambiental; cabe destacar que las unidades 129 y 130 corresponden a zonas urbanas, la primera incluye asentamientos identificados dentro de áreas naturales protegidas y la segunda corresponde a zonas urbanas y urbanizables normadas por los Planes de Desarrollo Urbano Municipales vigentes.*

*Se presentan los mapas de Áreas Naturales Protegidas y Modelo de Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, posteriormente, para cada municipio se podrá identificar su modelo y su tabla correspondiente por Unidad de Gestión Ambiental, de la cual, a continuación se explica el contenido de las columnas:*

- 1. El número consecutivo, permite identificar cada UGA en el mapa del modelo de ordenamiento ecológico del territorio, así como su referencia en el documento.*
- 2. Presencia de alguna área natural protegida, parcial o totalmente en cada UGA, en cuyo caso se estableció el nombre del área natural contenida, como se puede identificar en el mapa temático correspondiente. Se precisa el cumplimiento de la normatividad en esta materia, como complemento al presente programa.*
- 3. Fragilidad de cada UGA, entendida como la susceptibilidad de que un ecosistema experimente la pérdida de elementos, cualidades y capacidades, la cual se clasificó considerando las variables establecidas para el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.*
- 4. Desde un plano normativo, la metodología establece condiciones diferenciadas para los usos del suelo que sean propuestos, pudiendo ser en tal caso: predominantes, compatibles, condicionados e incompatibles. Cabe destacar que los usos incompatibles son enunciativos y no limitativos, y que cualquier actividad o uso no considerado, estará sujeto a lo que se dictamine en materia de impacto ambiental.*
- 5. Temas prioritarios, son aquellas características que deben ser atendidas por su importancia ambiental dentro de la UGA y también a nivel de la región del Valle de Toluca, tal es el caso de:*
  - a) El deterioro causado por la minería a cielo abierto, principalmente en zonas de piedemonte;*
  - b) La identificación de basureros clandestinos;*
  - c) La erosión del suelo;*
  - d) La remoción en masa, sobre todo debida a los deslizamientos;*
  - e) La presencia de pozos de extracción de agua, que contribuyen a la sobreexplotación del acuífero de Lerma;*
  - f) La presión urbana que ejercen los asentamientos humanos tanto regulares como irregulares;*

g) La contaminación del agua, en particular la del Río Lerma y la Presa José Antonio Alzate y,

h) Las zonas de recarga del acuífero.

6. Política Ambiental, tomando como referencia la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico, así como el Código para la Biodiversidad del Estado de México, se establecieron las cuatro políticas como sigue:

a) *Protección: Para promover los ecosistemas nativos, que es necesario preservar y cuidar de manera extrema, por su particularidad. Se aplicó esta política a las áreas naturales protegidas.*

b) *Conservación: Donde existen condiciones para mantener el equilibrio ambiental, mismo que condiciona al aprovechamiento sustentable y a la propia calidad de vida de la población;*

c) *Restauración: Cuando las condiciones ambientales de la zona fueron severamente deterioradas, por usos inadecuados de los recursos naturales, que redujeron la aptitud de uso del suelo, para propiciar la continuidad de procesos naturales. La restauración consiste en recuperar la aptitud de las zonas degradadas, para transitar hacia una política de aprovechamiento sustentable o de conservación. Las zonas sujetas a restauración pueden ser puntuales o en superficie, según se establece para cada UGA bajo esta política.*

d) *Aprovechamiento Sustentable: Cuando existe aptitud para el desarrollo eficiente de actividades productivas, en particular agropecuarias y forestales, que son socialmente útiles.*

*Dando por resultado que la Política de Protección se aplicará en el 38% de la superficie total de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca; Conservación 6%; Restauración 3%; Aprovechamiento 18% y el restante 35% corresponde a las Zonas Urbanas y Urbanizables normadas por los Planes de Desarrollo Urbano Municipal.*

7. *Los lineamientos ecológicos son las metas o enunciados generales, que reflejan el estado deseable de una unidad de gestión ambiental. Permiten instrumentar el proceso de Ordenamiento Ecológico Territorial, así como prevenir o resolver los conflictos ambientales, que son producto de usos del suelo que no corresponden con la aptitud establecida, en cuyo caso, la propuesta de uso del suelo difiere del uso actual.*

8. *La estrategia ecológica se concibe como la integración de objetivos y acciones específicas, para el logro de los lineamientos ecológicos. Buscan particularizar las formas de actuación en cada UGA, para establecer programas y proyectos específicos.*

9. *Los criterios de regulación ecológica son el conjunto de orientaciones para llevar a cabo acciones de conservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente. Cabe destacar que se dividen en criterios para zonas no urbanizables y para asentamientos humanos*

Como se puede observar el Proyecto se ubica en el Uso Predominante de **Área Urbana**, a continuación se muestran las características de la **Unidad de Gestión Ambiental No. 130** a la cual pertenece el Proyecto.

UGA	ÁREA NATURAL PROTEGIDA	FRAGILIDAD	USOS DEL SUELO				TEMAS PRIORITARIOS	POLÍTICA	LINEAMIENTOS	ESTRATEGIA	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
			PREDOMINANTE	COMPATIBLE	CONDICIONADO	INCOMPATIBLE					
130	NO		<b>ÁREA URBANA</b>								100-129, 131-133,135-143, 145,149-152

CRITERIOS DE REGULACIÓN.		VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO
<b>ASENTAMIENTOS HUMANOS</b>		
100	Las zonas urbanizables decretadas por los Planes Municipales de Desarrollo Urbano deberán mantener su cubierta vegetal original en tanto no sean ocupadas.	El proyecto ya se encuentra en la Etapa de Operación y Mantenimiento.
101	Las zonas urbanizables decretadas por los Planes Municipales de Desarrollo Urbano deberán preservar los ecosistemas de zonas sujetas a inundación y establecer una zona de amortiguamiento arbolada entre estos ecosistemas y las zonas de crecimiento.	El proyecto ya se encuentra en la Etapa de Operación y Mantenimiento.
102	Todo proyecto que se pretenda realizar en zonas urbanizables no programadas deberá contar con la evaluación de impacto ambiental.	El proyecto ya se encuentra en la Etapa de Operación y Mantenimiento.
103	El crecimiento de los asentamientos humanos y su densidad deberá limitarse a las áreas y criterios establecidos en los Planes Municipales de Desarrollo Urbano.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
104	Los proyectos urbanos de alta densidad deberán contar con su evaluación en materia de impacto ambiental.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN.</b>		<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<b>ASENTAMIENTOS HUMANOS</b>		
105	<i>Los proyectos de alto impacto deberán contar con su dictamen de congruencia.</i>	<i>El proyecto ya se encuentra en la Etapa de Operación y Mantenimiento.</i>
106	<i>Promover la redensificación de las ciudades, de acuerdo a las densidades establecidas en los Planes Municipales de Desarrollo Urbano y a la capacidad de dotación de servicios por parte de los Ayuntamientos.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
107	<i>En las zonas urbanas e industriales deberá fomentarse que los espacios abiertos cuenten con cubierta arbórea de preferencia con especies nativas, con el objeto de aminorar el impacto ambiental ocasionado por: ruido, emisiones de gases y humos, contaminación visual y lumínica, o cualquier otro que altere las condiciones ambientales o afecte la salud de los pobladores de la zona.</i>	<i>Dentro de las Instalaciones se cuenta con un espacio de Áreas Verdes.</i>
108	<i>Deberá promoverse la creación de corredores de vegetación entre las zonas urbanas e industriales.</i>	<i>Dentro de las Instalaciones se cuenta con un espacio de Áreas Verdes.</i>
109	<i>Se deberá incrementar la plantación arbórea en parques, jardines y camellones con el propósito de conservar el suelo.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
110	<i>Reemplazar algunos espacios pavimentados dentro de los parques y jardines con superficies de pasto.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
111	<i>Las vialidades y estacionamientos de los asentamientos humanos e industriales deberán bordearse con vegetación arbórea nativa.</i>	<i>Dentro de las Instalaciones se cuenta con un espacio de Áreas Verdes.</i>
112	<i>En todo proyecto de fraccionamiento nuevo se deberá dejar por lo menos un 12% del área jardinada.</i>	<i>El proyecto ya se encuentra en la Etapa de Operación y Mantenimiento.</i>
113	<i>Fomentar la implementación de azoteas verdes.</i>	<i>No aplica ya que esta actividad es competencia del Estado y/o Municipio.</i>
114	<i>Fomentar la plantación arbórea, herbácea y ornamental en casas habitación, instituciones educativas, edificios gubernamentales y en lotes desocupados.</i>	<i>Dentro de las Instalaciones se cuenta con un espacio de Áreas Verdes.</i>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN.</b>		<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<b>ASENTAMIENTOS HUMANOS</b>		
115	<i>Las ampliaciones o nuevos asentamientos urbanos y/o industriales deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes.</i>	<i>El proyecto ya se encuentra en la Etapa de Operación y Mantenimiento, y se lleva un manejo adecuado de las Aguas Residuales.</i>
116	<i>Promover la reubicación de los asentamientos irregulares que se encuentren ocupando la zona federal</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
117	<i>Quedará prohibida la edificación de viviendas en las zonas federales.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
118	<i>Prohibir la ubicación de asentamientos humanos en zonas de riesgo.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
119	<i>Se deberá tomar en cuenta los atlas de riesgo municipales para todas las acciones de compra-venta de lotes o terrenos dedicados a la vivienda.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
120	<i>Se deberá promover infraestructura relacionada con la prevención de riesgos naturales y antrópicos.</i>	<i>No aplica ya que esta actividad es competencia del Estado y/o Municipio.</i>
121	<i>El establecimiento de nuevas industrias se alentará en las zonas industriales consolidadas.</i>	<i>El proyecto se encuentra en la Etapa de Operación y Mantenimiento.</i>
122	<i>En las zonas y parques industriales promover las tecnologías para el tratamiento de aguas residuales, residuos sólidos, emisiones a la atmósfera, olores, vibraciones, etc.</i>	<i>El proyecto ya se encuentra en la Etapa de Operación y Mantenimiento, y se lleva un manejo adecuado de las Aguas Residuales.</i>
123	<i>Promover el reúso de agua tratada en el sector industrial.</i>	<i>El proyecto ya se encuentra en la Etapa de Operación y Mantenimiento, y se lleva un manejo adecuado de las Aguas Residuales.</i>
124	<i>Solo se permitirá la instalación de industria cuando se trate de giros limpios y no se haga un uso intensivo de los recursos locales (agua, suelo, bosque, etc.), causando conflictos ambientales entre otros sectores.</i>	<i>El proyecto ya se encuentra en la Etapa de Operación y Mantenimiento y lleva un manejo adecuado de los recursos locales.</i>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN.</b>		<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<b>ASENTAMIENTOS HUMANOS</b>		
125	<i>En las ladrilleras y alfarerías será necesario contar con las autorizaciones correspondientes para el cocido de ladrillo, extracción de arcillas y la ubicación de los hornos.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
126	<i>En el cocido de ladrillos se prohíbe la utilización de combustibles altamente contaminantes y no autorizados por la instancia competente, y se promoverá el uso de combustibles limpios.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
127	<i>En la industria de curtiduría se promoverán prácticas ambientales para el tratamiento de sus residuos tanto sólidos como líquidos.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
128	<i>En zonas rurales y urbanas se deberá promover la separación de aguas pluviales y grises.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
129	<i>Incrementar la red de drenaje municipal en las localidades rurales existentes.</i>	<i>No aplica ya que esta actividad es competencia del Estado y/o Municipio.</i>
131	<i>En la preparación del terreno e instalación de equipamiento e infraestructura no se permite el desvío de cauces de ríos.</i>	<i>El proyecto ya se encuentra en la Etapa de Operación y Mantenimiento y no se localizan cuerpos de agua cercanos al Proyecto.</i>
132	<i>Prohibir la disposición de residuos sólidos y líquidos fuera de los sitios que sean destinados para tal efecto.</i>	<i>Los Residuos Peligrosos se los lleva un proveedor autorizado por la SEMARNAT y se lleva un manejo adecuado de los Residuos Sólidos Urbanos</i>
133	<i>Anular la quema de residuos a cielo abierto.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
135	<i>Evitar tiraderos clandestinos en las márgenes de los canales urbanos y principales vías de comunicación.</i>	<i>Los Residuos Peligrosos se los lleva un proveedor autorizado por la SEMARNAT y se lleva un manejo adecuado de los Residuos Sólidos Urbanos</i>
136	<i>Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.</i>	<i>Los Residuos Peligrosos se los lleva un proveedor autorizado por la SEMARNAT y se lleva un manejo adecuado de los Residuos Sólidos Urbanos</i>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN.</b>		<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<b>ASENTAMIENTOS HUMANOS</b>		
137	<i>Promover el tratamiento de aguas negras, así como su reúso en áreas urbanas y no urbanizables en función de la calidad del líquido obtenido y su correspondiente cumplimiento con las normas aplicables.</i>	<i>El proyecto ya se encuentra en la Etapa de Operación y Mantenimiento, y se lleva un manejo adecuado de las Aguas Residuales.</i>
138	<i>Cumplimiento de la normatividad vigente en materia de descargas a los cuerpos de agua; manejo de excretas y aguas grises domésticas; tratamientos de aguas residuales.</i>	<i>El proyecto ya se encuentra en la Etapa de Operación y Mantenimiento, y se lleva un manejo adecuado de las Aguas Residuales.</i>
139	<i>Las aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales podrán ser vertidas directamente a cuerpos receptores propiedad de la nación, siempre y cuando cumplan con la normatividad vigente.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
140	<i>Se promoverá la reutilización de aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas verdes siempre y cuando cumplan con la normatividad vigente.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
141	<i>El manejo y confinamiento de los lodos residuales del tratamiento de aguas residuales deberá efectuarse en lugares adecuados promoviéndose, de acuerdo a la calidad de los lodos, su uso para fines agrícolas o de otra índole, siempre y cuando cumplan con la normatividad vigente.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
142	<i>Las poblaciones con más de 2,500 habitantes deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo con la normatividad vigente.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
145	<i>En zonas rurales y urbanas se promoverá la instalación de fuentes de energía alternativa (eólica y solar).</i>	<i>El Proyecto lleva un manejo adecuado de la Energía Eléctrica.</i>
149	<i>Limitar las redes de servicios públicos sólo a los asentamientos humanos existentes, regulados por los planes de desarrollo urbano municipales.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
150	<i>Promover el uso de dispositivos para la reducción de los niveles de ruido en los sistemas de transporte.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>
151	<i>Promover el uso de transporte eléctrico en las áreas urbanas.</i>	<i>No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.</i>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN.</b>		<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<b>ASENTAMIENTOS HUMANOS</b>		
152	<i>En las zonas urbanas, corredores comerciales y zonas industriales se deberá promover e instrumentar el uso racional del agua, manteniendo el equilibrio entre la oferta y el gasto</i>	<i>El proyecto lleva un manejo adecuado de los recursos naturales.</i>

El proyecto **CUMPLE** con los **Criterios de Regulación Ecológica**, establecidos por la **UGA 130**, el proyecto no afecta áreas que alberguen un patrimonio natural o cultural, y por el contrario, cumple con la Normatividad en Materia Ambiental. El Proyecto es **VIABLE** de acuerdo con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca**.

#### **DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO (SISTEMA AMBIENTAL).**

En el presente capítulo se describen las características ambientales del Sistema Ambiental (SA) que integra el área del predio donde se realizará el proyecto. El SA se ha delimitado tomando como referencia la vía de comunicación que permite el acceso a la Bodega pretendida, tomando como límites extremos el contacto con asentamientos o población concentrada, encontrada sobre la Colonia Calixtlahuaca

Esta zona de 300 metros con respecto a la vía mencionada, representa un área que puede ser afectada tanto en los movimientos y acciones a realizar durante la construcción de la Bodega como de la posterior operación del mismo.

El propósito de este capítulo es describir los factores abióticos, bióticos y socioeconómicos que permitan construir un escenario ambiental actualizado. Lo anterior incluye no sólo conocer características climatológicas y el patrimonio de biodiversidad presente dentro de la zona, sino también conocer el grado de desarrollo, los recursos disponibles, la infraestructura, incluyendo obras de equipamiento, medios de transporte, entre otros.



Imagen No 12. Delimitación del área de estudio 300 metros.

## **RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.**

*Como resultado de la aplicación de la metodología señalada anteriormente, se reportan los siguientes resultados:*

*Etapas 1 y 2. Las acciones por etapa del proyecto y los factores ambientales (indicadores), susceptibles de ser afectados por éste, ya se han descrito. Se presenta también una definición de cada concepto de acción propuesta y de los componentes ambientales considerados.*

*A continuación se presenta de manera sintética, algunas consideraciones sobre las acciones del proyecto y de los componentes ambientales involucrados, las cuales se toman en cuenta a lo largo del proceso de evaluación de las interacciones:*

### *Suelo.*

*Características físicas y químicas. Se refiere a las propiedades del suelo que pudieran verse modificadas por el desarrollo del proyecto, tales como estructura, arreglo de horizontes, grado de compactación y composición química.*

*Uso del suelo. Debido a que se inician las obras constructivas perdiendo un servicio ambiental.*

*Uso potencial. Desaparece la potencialidad del suelo para usos productivos o naturalidad.*

### *Hidrología.*

*Corrientes superficiales y subterráneas (calidad). Se refiere a las características físicas y químicas actuales del agua de los cuerpos superficiales y subterráneos.*

### *Aire (Atmósfera).*

*Calidad del aire. Se refiere a la concentración de componentes químicos del aire, principalmente monóxido de carbono, bióxido de carbono, ozono, bióxido de azufre, bióxido de nitrógeno y componentes físicos como polvos y partículas.*

*Nivel de ruido. Todas aquellas vibraciones en la atmósfera que perturban a las poblaciones humanas a través del sentido del oído. Se considera como medida el decibel y como niveles de generación en las distintas etapas del proyecto.*

*Vegetación.*

*Diversidad de especies. Se consideró solo la vegetación existente en el predio.*

*Distribución. Se consideran la distribución de vegetación en la zona de ubicación del predio.*

*Servicios ambientales y especies protegidas (NOM-059-SEMARNAT-2010). Se contempla la pérdida del suelo enlazada a la pérdida del espacio para el desarrollo de la vegetación natural en el predio. Cualquier tipo de vegetación genera oxígeno y materia orgánica que es aprovechada para el sostenimiento del ecosistema terrestre.*

*Fauna.*

*Diversidad de especies Se considera el aporte del espacio en el predio para el establecimiento de organismos (reptiles, aves, insectos, paso de pequeños mamíferos).*

*Patrones de distribución. Se tomó como base la distribución de hábitat conforme a los tipos de vegetación y/o usos del suelo en la zona de influencia del proyecto.*

*Servicios ambientales y especies protegidas (NOM-059-SEMARNAT-2010). No se ubicaron.*

*Paisaje.*

*Cualidades estético paisajísticas. Se refiere a las características estéticas del escenario natural ante los ojos de un observador. Para este componente se consideró la presencia de paisajes en el área de estudio, en este caso no existen en el predio ninguna de las características antes mencionadas debido a que el predio se ubica en una zona con paisaje típicamente urbanizado.*

*Sociales y económicos.*

*Generación de Empleos. Se refiere a las características económicas en la región donde se inserta este proyecto por la generación de empleos.*

*Derrama económica y nivel de vida: Relativa al abasto de un combustible económico y de bajas emisiones contaminantes que impulsa las actividades productivas y el impacto que en ella provocará el proyecto.*

*Etapa 3. Una vez identificadas las actividades relevantes del proyecto, así como los factores y componentes ambientales susceptibles de ser afectados, se procedió a elaborar la matriz de identificación de interacciones ambientales*

*Etapa 4 y 5. Se aplicaron las calificaciones para los criterios de evaluación y obtuvo la matriz de valoración de impactos ambientales. A continuación se realizó la matriz de valoración de Índice de significancia de Impacto*

*Etapa 6. Se generó la matriz con los resultados de significancia, previo a la definición de la efectividad de las medidas de mitigación.*

*Etapa 7. Se generó la matriz con los resultados de la evaluación con la categoría de impacto por significancia. Los impactos adversos y benéficos fueron de las siguientes categorías: nulificable, baja, moderada, alta, muy alta, moderada benéfica, alta benéfica y muy alta benéfica. Se generaron también fichas descriptivas de todas las interacciones del proyecto con los factores ambientales.*

*A continuación se muestra las calificaciones para los criterios de evaluación con el fin de obtener la matriz de valoración de impactos ambientales:*

Tabla.35 Matriz de valoración de impactos ambientales.

FACTORES/ COMPONENTES	ETAPAS / ACCIONES	Intensidad	Extensión	Duración	Sinergia Acumulación	Controversia	Mitigación
<b>SUELO</b>							
Características Físicas.	Excavación y movimiento de tierras. (Ya realizado)	2	1	1	0	0	0
	Nivelación y compactación. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Construcción de obras y complementos. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
Características Químicas.	Limpieza y retiro de vegetación. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	2
	Excavación y movimiento de tierras. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Nivelación y compactación. (Ya realizado)	1	1	2	0	0	0
	Construcción de obras y complementos. (Ya realizado)	1	1	2	0	0	2
Uso del Suelo y uso potencial.	Limpieza y retiro de vegetación. (Ya realizado)	1	1	1	1	0	0
	Excavación y movimiento de tierras. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Construcción de obras y complementos. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0

FACTORES/ COMPONENTES	ETAPAS / ACCIONES	Intensidad	Extensión	Duración	Sinergia Acumulación	Controversia	Mitigación
<b>AIRE</b>							
Microclima.	Movimiento de materiales. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	2
	Nivelación y compactación. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	2
Composición. (Calidad del aire).	Limpieza y retiro de vegetación. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	2
	Excavación y movimiento de materiales. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Nivelación y compactación. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Construcción de obras y complementos. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	2
	Manejo y Operación de Gas.	1	1	1	0	0	2
	Control de emisiones y transferencia de residuos. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	3
Nivel de ruido.	Limpieza y retiro de vegetación. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	2
	Excavación y movimiento de materiales. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Nivelación y compactación. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0

	<i>Construcción de obras y complementos. (Ya realizado)</i>	1	1	1	0	0	2
	<i>Manejo y Operación de Gas.</i>	1	1	1	0	0	2
	<i>Control de emisiones y transferencia de residuos. (Ya realizado)</i>	1	1	1	0	0	3

FACTORES/ COMPONENTES	ETAPAS / ACCIONES	Intensidad	Extensión	Duración	Sinergia Acumulación	Controversia	Mitigación
<b>VEGETACIÓN</b>							
Diversidad	Excavación y movimiento de materiales. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Nivelación y compactación. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Construcción de obras y complementos. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Relleno y Áreas Verdes Externas. (Ya realizado)	1	2	2	0	0	3
Distribución.	Limpieza y retiro de vegetación. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Excavación y movimiento de tierras. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Construcción de obras y complementos. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Relleno y Áreas Verdes Externas. (Ya realizado)	1	1	2	0	0	3
Servicios ambientales y especies NOM-059	Retiro de vegetación y Limpieza. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Excavación y movimiento de tierras. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Construcción de obras y complementos. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Relleno y Áreas Verdes Externas. (Ya realizado)	1	2	2	0	0	3
	Manejo y Operación de Gas.	1	1	1	0	0	0

FACTORES/ COMPONENTES	ETAPAS / ACCIONES	Intensidad	Extensión	Duración	Sinergia Acumulación	Controversia	Mitigación
<b>FAUNA</b>							
Diversidad.	Excavación y movimiento de tierras. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Construcción de obras y complementos. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Relleno y Áreas Verdes Externas. (Ya realizado)	1	2	2	0	0	3
	Manejo y Operación de Gas.	1	1	1	0	0	0
Distribución.	Limpieza y retiro de vegetación. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Excavación y movimiento de tierras. v	1	1	1	0	0	0
	Construcción de obras y complementos.	1	1	1	0	0	0
	Relleno y Áreas Verdes Externas. (Ya realizado)	1	1	2	0	0	3
	Manejo y Operación de Gas.	1	1	1	0	0	0
Servicios ambientales y especies NOM-059	Limpieza y retiro de vegetación. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Excavación y movimiento de tierras. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Construcción de obras y complementos. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Relleno y Áreas Verdes Externas. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Manejo y Operación de Gas.	1	1	1	0	0	0
<b>PAISAJE</b>							
Cualidades paisajísticas.	Excavación y movimiento de tierras. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Construcción de obras y complementos. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Relleno y Áreas Verdes Externas. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	2
	Manejo y Operación de Gas.	1	1	1	0	0	2

FACTORES/ COMPONENTES	ETAPAS / ACCIONES	Intensidad	Extensión	Duración	Sinergia Acumulación	Controversia	Mitigación
<b>SOCIO-ECONÓMICOS</b>							
Generación de empleos	Excavación y movimiento de tierras. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Construcción de obras y complementos. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Manejo y Operación de Gas.	1	1	1	0	0	0
	Control de emisiones y transferencia de residuos.	1	1	1	0	0	0
Derrama económica y nivel de vida	Excavación y movimiento de tierras. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Construcción de obras y complementos. (Ya realizado)	1	1	1	0	0	0
	Manejo y Operación de Gas.	1	1	1	0	0	0
	Control de emisiones y transferencia de residuos.	1	1	1	0	0	0

*Matriz de valoración con las medidas de mitigación.*

ETAPAS														
INDICADOR	PREPARACIÓN DEL SITIO			CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			ABANDONO DEL SITIO	
	LR	EM	NC	PA	CL	CO	RAV	OE	CE	MO	PM	CET	DI	ED
Características físicas		2-1-1-0-0-0	1-1-1-0-0-0			1-1-1-0-0-0								
Características químicas	1-1-1-0-0-2	1-1-1-0-0-0	1-1-2-0-0-0			1-1-2-0-0-2								
Uso del suelo y uso potencial	1-1-1-1-0-0	1-1-1-0-0-0				1-1-1-0-0-0								
Alteración del microclima.		1-1-1-0-0-2	1-1-1-0-0-2											
Calidad del aire	1-1-1-0-0-2	1-1-1-0-0-0	1-1-1-0-0-0			1-1-1-0-0-2				1-1-1-0-0-2		1-1-1-0-0-3		
Nivel de ruido	1-1-1-0-0-2	1-1-1-0-0-0	1-1-1-0-0-0			1-1-1-0-0-2				1-1-1-0-0-2		1-1-1-0-0-3		
Diversidad de Especies.		1-1-1-0-0-0	1-1-1-0-0-0			1-1-1-0-0-0	1-2-2-0-0-3							
Patrones de distribución.	1-1-1-0-0-0	1-1-1-0-0-0				1-1-1-0-0-0	1-1-2-0-0-3							
Servicios ambientales y especies protegidas (NOM-059-SEMARNAT-2010)	1-1-1-0-0-0	1-1-1-0-0-0				1-1-1-0-0-0	1-2-2-0-0-3			1-1-1-0-0-0				
Diversidad de especies		1-1-1-0-0-0				1-1-1-0-0-0	1-2-2-0-0-3			1-1-1-0-0-0				
Patrones de distribución.	1-1-1-0-0-0	1-1-1-0-0-0				1-1-1-0-0-0	1-1-2-0-0-3			1-1-1-0-0-0				
Servicios ambientales y especies protegidas (NOM-059-SEMARNAT-2010)	1-1-1-0-0-0	1-1-1-0-0-0				1-1-1-0-0-0	1-1-1-0-0-0			1-1-1-0-0-0				
Cualidades paisajísticas		1-1-1-0-0-0				1-1-1-0-0-0	1-1-1-0-0-2			1-1-1-0-0-2				
Generación de Empleos.		1-1-1-0-0-0				1-1-1-0-0-0				1-1-1-0-0-0		1-1-1-0-0-0		
Derrama económica y nivel de vida		1-1-1-0-0-0				1-1-1-0-0-0				1-1-1-0-0-0		1-1-1-0-0-0		

*Matriz de índice de significancia de impactos*

ETAPAS														
INDICADOR	PREPARACIÓN DEL SITIO			CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			ABANDONO DEL SITIO	
	LR	EM	NC	PA	CL	CO	RAV	OE	CE	MO	PM	CET	DI	ED
Características físicas		0.444	0.333			0.333								
Características químicas	0.444	0.333	0.444			0.148								
Uso del suelo y uso potencial	0.333	0.333				0.333								
Alteración del microclima.		0.111	0.111											
Calidad del aire	0.111	0.333	0.333			0.111				0.111		0.000		
Nivel de ruido	0.111	0.333	0.333			0.111				0.111		0.000		
Diversidad de Especies		0.333	0.333			0.333	0.001							
Patrones de distribución.	0.333	0.333				0.333	0.000							
Servicios ambientales y especies protegidas (NOM-059-SEMARNAT-2010)	0.333	0.333				0.333	0.001			0.333				
Diversidad de especies		0.333				0.333	0.001			0.333				
Patrones de distribución.	0.333	0.333				0.333	0.000			0.333				
Servicios ambientales y especies protegidas (NOM-059-SEMARNAT-2010)	0.333	0.333				0.333	0.333			0.333				
Cualidades paisajísticas		0.333				0.333	0.111			0.111				
Generación de Empleos.		0.333				0.333				0.333		0.333		
Derrama económica y nivel de vida		0.333				0.333				0.0333		0.333		

### **IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO.**

*A continuación se realiza un análisis de las acciones generadoras de impactos negativos, describiendo los efectos hacia el factor impactado por cada etapa:*

#### **FACTOR: SUELO.**

*Este factor sin duda es el más afectado dentro de todo el análisis de impactos, aunque sus valores 0.33 y 0.44 se encuentren dentro del rango de impactos negativos de moderada significancia. La cubierta vegetal que invadirá la superficie del predio será removida, cambiando las características químicas actuales (retención de humedad, micronutrientes, etc.) del suelo, por pérdida materia orgánica y vegetación viva.*

*La afectación de estas actividades es de manera permanente, la cual será realizada en el momento de preparación del sitio. La afectación de estas actividades es puntual, ya que se realizarán dentro del predio exclusivamente. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No existe controversia en la realización de estas actividades. La medida de mitigación se considera de carácter bajo, porque el predio presenta ya una alteración en su superficie.*

*Durante las fases de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento no hay efectos sobre el recurso en esta etapa, pues se tendrán obras desarrolladas y el suelo es bajo en especies arboleas y ornamentales. La generación de residuos sólidos requiere de un manejo adecuado para disponerlos en lugares autorizados, donde no se generen a su vez, afectaciones de suelo en los sitios de disposición. No existe sinergia y acumulación debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No existe controversia en la realización de estas actividades. La medida de mitigación se considera de carácter nulo.*

*El uso del suelo constituye el factor principal de efecto ambiental negativo para el predio seleccionado, sin que esto signifique una disminución y degradación del ambiente local y/o de la zona.*

#### **FACTOR: AIRE.**

*La afectación por las acciones, impactarán directamente sobre la calidad del aire, tratándose de material particulado durante la construcción de emisiones durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, influyendo en una intensidad mínima con respecto las condiciones prevalecientes en la zona. Los impactos son de*

baja significancia (0.111). El volumen de las emisiones durante la etapa de preparación del sitio, dependió de las horas de operación de los camiones de carga y del trascabo a utilizar para el movimiento de materiales; durante la construcción (etapa ya realizada), persistieron las emisiones, tanto por el acarreo de materiales, como por las excavaciones.

Durante la operación de la Bodega de Distribución de Gas L.P., las emisiones de gases serán permanentes, pero de volúmenes variables, ya que dependerá del número de clientes que acuden a abastecerse del combustible. La afectación de estas actividades es de extensión moderada. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos y las condiciones de flujo de aire y temperatura ambiental prevalecientes. No se tiene controversia por tratarse de un predio en una zona comercial. La medida de mitigación consistió en el mantenimiento a los camiones y maquinaria durante todas las etapas, se considera de carácter bajo.

En la etapa de operación de la Bodega de Distribución de Gas L.P., existe constante movimiento vehicular el cual va a cargar cilindros de gas, para su posterior venta, con la consecuente emisión de gases de combustión de los vehículos, que aunque mínima, impactará en igual proporción sobre la calidad del aire en la zona, influyendo en una intensidad baja. No existe sinergia y acumulación debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No se tiene controversia por tratarse de un predio en una zona comercial. Las medidas de mitigación propuestas se consideran de carácter bajo (mantenimiento, y restricción de velocidad). La afectación por el uso de maquinaria, equipo y herramienta, impacto directamente sobre el nivel del ruido durante las etapas de preparación del sitio y construcción (etapa ya realizada), influyendo en una intensidad baja, ya que además del predio se cuenta con actividades industriales en las colindancias.

Durante la prestación del servicio la afectación por las actividades impactará sobre la calidad del aire en la zona y predio particular del proyecto, ya que existe constante movimiento vehicular y suministro de gas para los clientes, con la consecuente emisión de gases de combustión de los vehículos, que aunque mínima, impactará en igual proporción sobre la calidad del aire en el sitio, influyendo en una intensidad baja. No existe sinergia y acumulación, ya que no se presentan interacciones entre impactos.

**FACTOR: VEGETACIÓN.**

El impacto sobre el medio natural queda reducido al efecto sobre la vegetación en el predio, el cual es de moderada significancia (0.333) durante la etapa de preparación del sitio (etapa ya realizada).

*La afectación de estas actividades se da exclusivamente en el predio, pero de manera irreversible, mientras permanezca la actividad. Durante la operación del proyecto se continuará, lo cual no permite una repoblación herbácea o arbustiva, por lo que se considera que los efectos tendrán una duración permanente. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No existe controversia por la realización de estas actividades. La medida de mitigación consistente en mantener áreas verdes en el exterior, se considera de carácter bajo, debido que aminorará la afectación en menos de un 30 %.*

*Con la limpieza del sitio, la distribución de la vegetación en el predio se reduce a las áreas verdes (aun cuando predomine vegetación secundaria), y se corta en la zona la continuidad, cambiando además el paisaje predominante actual, Se trata de un impacto de intensidad y magnitud baja por la superficie abarcada y el tipo de vegetación a remover (vegetación secundaria e indicadora de disturbio).*

*Las actividades de operación de la estación mantiene la afectación sobre la distribución, ya que no es posible una auto-recuperación del entorno.*

**FACTOR: FAUNA.**

*Ya desde la preparación del sitio (etapa ya realizada), se habrá impactado directamente en la vegetación del predio, generando la pérdida del hábitat de la fauna, influyendo en una intensidad baja. Las obras requerirán del uso de maquinaria, equipo y herramienta que generaran ruido, la limpieza del sitio tuvo efectos sobre el hábitat de roedores e insectos, lo cual impacto en la distribución espacial de la fauna que se localizaba en el predio y sus colindancias inmediatas, influyendo con una intensidad moderada.*

*Las actividades en general impedirán el establecimiento de fauna de manera permanente, incluso en las colindancias, por lo que se considera que los efectos tendrán una duración moderada, por la poca diversidad de fauna en la zona. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No existe controversia por la realización de estas actividades. La afectación de estas actividades es de extensión puntual, ya que ocurre dentro en la superficie del proyecto.*

*Este componente está íntimamente ligado a la vegetación, por lo que se verá afectada por la perturbación directa del hábitat en las diversas actividades del proyecto, principalmente, como se expresó en el punto anterior por la limpieza de las áreas, y también la presencia de personal y el ruido. No existe gran riqueza en cuanto a cantidad o calidad de organismos presentes en el área, ya que por la ubicación del predio en una zona comercial, el movimiento constante de personas y vehículos, ocasiona emisiones constantes de ruido, polvo y gases de combustión, por lo cual la fauna*

había sido ahuyentada y actualmente se puede observar en el predio principalmente fauna de invertebrados con insectos, lagartijas y roedores.

**FACTOR: PAISAJE.**

Resulta evidente que al modificar las condiciones actuales en el terreno del proyecto, con la inherente pérdida de su vocación natural, pérdida por aportación de biomasa y disminución del hábitat en la zona; resulta en afectaciones ambientales reales con la modificación escénica y paisaje alterado, si agregamos el uso de equipos que generan ruido y los camiones de carga que generan emisiones al aire y de residuos por actividades de empleados, tenemos un panorama paisajístico alterado, sin embargo, por la ubicación del predio particular para el proyecto, no se genera controversia por estar inmerso en una zona de actividades productivas y comerciales, la intensidad es baja, ya que la superficie del predio es de solo 3,399.79 m<sup>2</sup>. La pérdida del paisaje es permanente, pues no será posible reintegrar las condiciones actuales del escenario ambiental, aun cuando se pudiera colocar área verde fuera de la instalación. Las cualidades paisajísticas se mantienen alteradas con una duración indeterminada. No existe sinergia y acumulación debido a que no se presentan interacciones entre impactos.

No existe controversia por la realización de estas actividades. La medida de mitigación se considera de carácter bajo, debido a que solo es posible mantener un orden y limpieza durante las obras, lo cual será permanente durante la operación, ello generará un panorama de instalaciones limpias y seguras.

**IMPACTOS POSITIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO.**

**FACTOR: SOCIALES Y ECONÓMICOS.**

Durante la preparación del terreno, construcción y ocupación, se contratara personal para laborar en las obras, (peones, maquinistas, técnicos, etc.,) lo cual trae consigo efectos benéficos en el Municipio de Toluca, influyendo en una intensidad moderada. El efecto de estas actividades es de extensión alta, porque el impacto excederá el límite del área de estudio.

Se prevé que estos efectos serán de duración indefinida, debido a que se mantiene una fuente de empleo para dar el servicio de venta de cilindros gas L.P., mantenimiento, etc. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No existe controversia por la realización de estas actividades.

*Durante la construcción, se adquirió materiales, se contratara el arrendamiento de maquinaria, generando una derrama económica local por la demanda de los materiales a los establecimientos de la zona. Durante la operación se contratara servicios para limpieza, suministro de agua potable, electricidad, teléfono, vigilancia, etc.; con aportación de recursos hacia el municipio.*

*Se prevé que estos efectos serán de duración larga debido a la duración del proyecto, el cual tiene un ciclo de vida útil indeterminado.*

*Durante todas las etapas, desde la preparación del sitio hasta la operación de la Bodega de Distribución de Gas L.P., se tendrán efectos positivos, tanto a corto plazo, como en el largo plazo en la zona.*

*Se crearán fuentes de empleo en las diferentes actividades del proyecto, habrá un incremento en la derrama económica municipal y demanda de bienes y servicios del personal (transporte y compra de materiales), lo más importante para la región, será el tener una fuente de empleo, constante y bien remunerada, también se ofrecerá un servicio que es demandado para las actividades productivas y cotidianas de los habitantes.*

*Otro de los beneficios es la reducción de gastos para los habitantes, al posibilitarles acudir al sitio a abastecerse del combustible sin largos desplazamientos.*