

ANTECEDENTES

Este expediente que consiste en una Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, lo entrega la Lic. Blanca Estela Pérez Aguilar, en su carácter de Representante Legal de “Gases Industriales de América, S.A. de C.V.”, promovente de la Actividad “Gases Industriales de América, S.A. de C.V.”, y se refiere a exponer ante la SEMARNAT el análisis de los impactos ambientales, correspondientes a:

La operación de estas instalaciones para Fabricación y Comercialización de Gases Industriales, se realiza dentro del predio que ocupa la empresa Aceros Especiales SIMEC Tlaxcala, S.A. de C.V.

Aceros Especiales SIMEC Tlaxcala, S.A. de C.V., está ubicado en Km. 123.5 Carretera Federal México-Texcoco-Veracruz S/N, San Cosme Xaloztoc, Tlax. Código Postal 90460

En tanto que “Gases Industriales de América, S.A. de C.V.”, tiene sus instalaciones en Km. 123 Carretera Federal México-Texcoco-Veracruz S/N, Interior “P”, San Cosme Xaloztoc, Tlax. Código Postal 90460

Se ocupan 2,870.63 m² dentro del predio de Aceros Especiales SIMEC Tlaxcala, S.A. de C.V., para Fabricación y Comercialización de Gases Industriales.

Explicamos a continuación, de manera resumida, nuestra situación actual:

Hicimos la separación administrativa y legal del proceso productivo autorizado en el Resolutivo DFT/G/2133/2016 de 28 de julio de 2016 exclusivamente en lo que corresponde a la Planta de Oxígeno, para continuar su operación, ahora por parte de Gases Industriales de América, S.A. de C.V., con la finalidad de producir y comercializar gases industriales, según se detalla en este Expediente. Para obtener ese Resolutivo ya mencionado, la Planta de oxígeno se proyectaba en esas fechas, únicamente para autoconsumo.

Ver Anexo 1.- Resolutivo DFT/G/2133/2016

** Con fecha 21 de marzo de 2023 se expuso a SEMARNAT que parte del proceso productivo autorizado en el Resolutivo DFT/G/2133/2016 de 28 de julio de 2016 se había separado administrativa y legamental, dando funcionamiento a Gases Industriales de Tlaxcala, S.A. de C.V., (GIT). Se solicitó en ese escrito, la opinión de SEMARNAT.

** Se obtuvo la respuesta con fecha 27 de marzo de 2023.

Ver Anexo 2.- Opinión Previa SEMARNAT.

** En atención a esa Respuesta, el Presente Expediente se integró con la finalidad de presentar a SEMARNAT de manera objetiva la actividad de Gases Industriales de América, S.A. de C.V., (GIA) para producir y comercializar gases industriales.

** Hacemos del conocimiento de SEMARNAT que recientemente la Administración de este Grupo de Empresas, decidió que la Responsable de la Operación de la Planta de Oxígeno, fuera Gases Industriales de América, S.A. de C.V., (GIA), y no Gases Industriales de Tlaxcala, S.A. de C.V., (GIT).

** Dada la premura que tiene Gases Industriales de América, S.A. de C.V., en obtener el Resolutivo de Impacto Ambiental, a partir de la Solicitud que hoy presentamos, es que no se tuvo la oportunidad de sustituir en mucha de la información técnica, legal y planos que hoy presentamos a esa Autoridad, la denominación de Gases Industriales de América, S.A. de C.V., Operadora actual de las instalaciones, por la de Gases Industriales de Tlaxcala, S.A. de C.V., impresa en esos planos y documentos. Rogamos se considere como válida toda la información técnica y planos que hoy presentamos a nombre de Gases Industriales de Tlaxcala, S.A. de C.V., a favor de Gases Industriales de América, S.A. de C.V.

Consideramos que en este expediente se encuentran los elementos de juicio suficientes para otorgar a “Gases Industriales de América, S.A. de C.V.”, el Resolutivo de Impacto Ambiental, que le permita continuar sus actividades.

La promovente dará debido y oportuno cumplimiento a las demás indicaciones que se le vayan girando.

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

I.1 Proyecto

Presentamos las características de ubicación de la Actividad, las localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, así como vías de comunicación, en imágenes de Google Earth y de la Carta topográfica de INEGI.

Ver Anexo 3.- Ubicación satelital

I.1.1 Nombre de la Actividad

GASES INDUSTRIALES DE AMÉRICA, S.A. DE C.V.

Este expediente que consiste en una Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, lo entrega la Lic. Blanca Estela Pérez Aguilar, en su carácter de Representante Legal de “Gases Industriales de América, S.A. de C.V.”, promovente de la Actividad “Gases Industriales de América, S.A. de C.V.”, y se refiere a exponer ante la SEMARNAT el análisis de los impactos ambientales, correspondientes a:

La operación de estas instalaciones para Fabricación y Comercialización de Gases Industriales, se realiza dentro del predio que ocupa la empresa Aceros Especiales SIMEC Tlaxcala, S.A. de C.V.

Aceros Especiales SIMEC Tlaxcala, S.A. de C.V., está ubicado en Km. 123.5 Carretera Federal México-Texcoco-Veracruz S/N, San Cosme Xaloztoc, Tlax. Código Postal 90460

En tanto que “Gases Industriales de América, S.A. de C.V.”, tiene sus instalaciones en Km. 123 Carretera Federal México-Texcoco-Veracruz S/N, Interior “P”, San Cosme Xaloztoc, Tlax. Código Postal 90460

Se ocupan 2,870.63 m² dentro del predio de Aceros Especiales SIMEC Tlaxcala, S.A. de C.V., para Fabricación y Comercialización de Gases Industriales.

Este tipo de actividades se encuentra incluido en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en el artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En virtud de que la SEMARNAT cuenta con el Marco Legal para evaluar los estudios de impacto ambiental, es que la promovente está ingresando este expediente a dicha Dependencia.

Las áreas que comprende la Actividad se muestran en los Planos siguientes:

Lay Out GIT
Coordenadas UTM GIT
Lay Out GIT áreas compartidas

Lay Out GIT Colindancias

Ver Anexo 4.- Planos

I.1.1.1 Estudio de riesgo y su modalidad

No se hace entrega de Estudio de Riesgo Ambiental.

I.1.2 Ubicación de la Actividad

Se presenta la información a continuación:

Km. 123 Carretera Federal México-Texcoco-Veracruz S/N, Interior "P", San Cosme Xaloztoc, Tlax.
Código Postal 90460

Se ocupan 2,870.63 m² del predio de esta Empresa, para fabricación y comercialización de gases industriales.

Coordenadas geográficas y/o UTM:

Vértice	Coordenadas	
	X	Y
2	2,145,168.517	595,543.624
4	2,145,148.856	595,536.483
7	2,145,153.150	595,524.941
9	2,145,143.461	595,521.390
62	2,145,127.347	595,565.336
63	2,145,124.801	595,564.585
151	2,145,107.899	595,610.552
101	2,145,141.060	595,622.826
99	2,145,145.968	595,609.279
88	2,145,144.603	595,608.795

Ver Anexo 3.- Ubicación satelital

Ver Anexo 4.- Planos

I.1.3 Tiempo de vida útil de la Actividad

La promovente estima una vida útil de 50 años. A su término, o antes, de requerirse, se irá dando mantenimiento a las instalaciones para conservarlas en óptimas condiciones.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Estamos anexando los siguientes documentos:

Ver Anexo 5.- Título de Propiedad Atlax a Grupo SIMEC

Ver Anexo 6.- Contrato AEST y GIA 2023

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Gases Industriales de América, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes de la promovente

Ver Anexo 8.- Constancia de Identificación Fiscal de la promovente

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

I.2.4 Dirección de la promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones

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

Datos generales del responsable de la elaboración del expediente

II. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

II.1 Información general de la Actividad

II.1.1 Naturaleza de la Actividad

Este expediente que consiste en una Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, lo entrega la Lic. Blanca Estela Pérez Aguilar, en su carácter de Representante Legal de “Gases Industriales de América, S.A. de C.V.”, promovente de la Actividad “Gases Industriales de América, S.A. de C.V.”, y se refiere a exponer ante la SEMARNAT el análisis de los impactos ambientales, correspondientes a:

Producir y comercializar gases industriales, según se detalla en este Expediente.

Esos gases industriales son:

Argón

Hidrógeno

Nitrógeno

Oxígeno

Hicimos la separación del proceso productivo autorizado en el Resolutivo DFT/G/2133/2016 de 28 de julio de 2016 exclusivamente en lo que corresponde a la Planta de Oxígeno, para continuar su operación, ahora por parte de Gases Industriales de América, S.A. de C.V., con la finalidad de producir y comercializar gases industriales, según se detalla en este Expediente. Para obtener ese Resolutivo ya mencionado, la Planta de oxígeno se proyectaba en esas fechas, únicamente para autoconsumo.

Ver Anexo 1.- Resolutivo DFT/G/2133/2016

** Con fecha 21 de marzo de 2023 se expuso a SEMARNAT que parte del proceso productivo autorizado en el Resolutivo DFT/G/2133/2016 de 28 de julio de 2016 se había separado, dando funcionamiento a Gases Industriales de Tlaxcala, S.A. de C.V., (GIT). Se solicitó en ese escrito, la opinión de SEMARNAT.

** Se obtuvo la respuesta con fecha 27 de marzo de 2023.

Ver Anexo 2.- Opinión Previa SEMARNAT.

** En atención a esa Respuesta, el Presente Expediente se integró con la finalidad de presentar a SEMARNAT de manera objetiva la actividad de Gases Industriales de América, S.A. de C.V., (GIA)para producir y comercializar gases industriales.

** Hacemos del conocimiento de SEMARNAT que recientemente la Administración de este Grupo de Empresas, decidió que la Responsable de la Operación de la Planta de Oxígeno, fuera Gases Industriales de América, S.A. de C.V., (GIA), y no Gases Industriales de Tlaxcala, S.A. de C.V., (GIT), como se informó el 21 de marzo de 2023 a SEMARNAT.

Tabla 1. Naturaleza de la Actividad

Naturaleza de la Actividad	Marcar con una cruz la modalidad que corresponda
Obra nueva	
Ampliación y/o modificación	
Rehabilitación y/o reapertura	
Obra complementaria (asociada o de servicios)	
Otras (describir)	X Segregación Administrativa de la actividad de producción y comercialización de gases industriales, que ya había sido aprobada en el año 2016

Características relevantes de la Actividad

Núm.	Características	Marcar con una cruz la(s) que corresponda(n) a la Actividad
1	Realizará actividades altamente riesgosas	
2	Generará, manejará, transportará materiales considerados altamente riesgosos (incluidos materiales residuales)	(X)
3	Usará o manejará materiales radioactivos	
4	Promoverá o requerirá el cambio de utilización de terrenos forestales, selvas o zonas áridas.	
5	Modificará la composición florística y faunística del área	
6	Aprovechará y/o afectará poblaciones de especies que están dentro de alguna categoría de protección	
7	Modificará patrones hidrológicos y/o cauces naturales	
8	Modificará patrones demográficos	
9	Crearé o reubicaré centros de población	
10	Incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios	
11	Requerirá de obras adicionales para cubrir sus demandas de servicios e insumos	
12	Su área de influencia rebasará los límites del territorio nacional	

(X) Subproductos por fase del proceso

Se producen diversos gases como parte del proceso como Hidrógeno, Dióxido de Carbono y algunos gases nobles, dichos gases no son de utilidad para el proceso por lo que son devueltos a la atmósfera. No se les almacena. Por lo tanto, no rebasamos cantidad de reporte.

Se continuará utilizando los servicios auxiliares existentes. Ver el Plano 2 Coordenadas UTM GIT, y el Plano 3 Layout GIT Áreas compartidas. En ellos se ubican los diferentes servicios auxiliares que se utilizan actualmente, mismos que se continuará utilizando.

Ver Anexo 4.- Planos

Como se muestra en el Anexo 6.- Contrato AEST y GIA 2023:

Página 2: el subarriendo incluye todos los servicios necesarios para la operación de la planta productora de gases industriales, tales como: energía eléctrica, agua y gas natural. En dicho Contrato, y a este respecto, se menciona que se incluyen otros servicios sintetizados en la palabra “etc”. Ello incluye entonces:

Para abastecimiento de agua, en el Plano 2 Coordenadas UTM GIT se ubican los pozos y tanque elevado que dan servicio a AEST y por ende a GIA.

Para almacenamiento de residuos peligrosos, y para uso de sanitarios, y para utilizar un almacén general, se utilizan las áreas marcadas en el Plano 3 Layout GIT Áreas compartidas. También se señala la ubicación de la Caseta de Gas Natural.

En el Plano 2 Coordenadas UTM GIT se ubican los siguientes Servicios:

Cota 2,145,400 con 595,300 Subestación de gas natural

Cota 2,145,300 con 595,400 Planta de tratamiento de aguas negras

Ver Anexo 6.- Contrato AEST y GIA 2023

El volumen de aguas sanitarias tendrá la misma magnitud que actualmente.

Esta Actividad se apega a lo dispuesto en las Políticas de Desarrollo Nacional y Estatal: generación de empleos.

En las zonas colindantes existen otras actividades industriales del mismo Grupo Empresarial. Se muestran en el Plano 4 Layout GIT Colindancias.

Sí existen actividades comerciales, industriales y agrícolas en la zona de influencia directa de esta Actividad.

Consideramos que es compatible esta Actividad con los usos de la zona.

La promovente vigilará que no se realice la disposición de cualquier tipo de residuos en las áreas circunvecinas.

II.1.2 Selección del sitio

Como se explicó en 2016 a la SEMARNAT, en la MIAP que autorizó esa Dependencia:

“Los principales criterios que se emplearon para seleccionar el sitio del proyecto fue que de acuerdo a disponibilidad de las áreas actuales de la planta SIMEC Internacional y la disponibilidad de los terrenos aledaños para la compra.”

“Por lo anterior, se basa en que la empresa SIMEC Internacional se encuentra establecida y el proyecto será una ampliación, la planta de SIMEC Internacional se localiza en una zona ya impactada y la mayor parte de los servicios están disponibles de las instalaciones y sus procesos. El criterio ecológico que se tomó para llevar a cabo el proyecto en esta zona fue que se ubicará en el área ya que la Planta SIMEC es pionero en este tipo de actividades en la Zona, y el presente Proyecto se apega a su Política Industrial integral que fomente el desarrollo de la cadena de valor del sector manufacturero nacional”

Hicimos la separación administrativa y legal del proceso productivo autorizado en el Resolutivo DFT/G/2133/2016 de 28 de julio de 2016 exclusivamente en lo que corresponde a la Planta de Oxígeno, para continuar su operación, ahora por parte de Gases Industriales de América, S.A. de C.V., con la finalidad de producir y comercializar gases industriales, según se detalla en este Expediente. Para obtener ese Resolutivo ya mencionado, la Planta de oxígeno se proyectaba en esas fechas, únicamente para autoconsumo.

Ver Anexo 1.- Resolutivo DFT/G/2133/2016

Por lo anterior, no existieron otros lugares que hayan sido evaluados y que representen una alternativa al sitio en que estamos instalados y produciendo.

No se tienen definidas políticas de crecimiento, a la fecha de elaboración del presente Expediente.

II.1.3 Ubicación física de la actividad y planos de localización

“Gases Industriales de América, S.A. de C.V.”, tiene sus instalaciones en Km. 123 Carretera Federal México-Texcoco-Veracruz S/N, Interior “P”, San Cosme Xaloztoc, Tlax. Código Postal 90460

Se ocupan 2,870.63 m² dentro del predio de Aceros Especiales SIMEC Tlaxcala, S.A. de C.V., para Fabricación y Comercialización de Gases Industriales.

Las coordenadas del predio que ocupamos son:

Vértice	Coordenadas	
	X	Y
2	2,145,168.517	595,543.624
4	2,145,148.856	595,536.483
7	2,145,153.150	595,524.941
9	2,145,143.461	595,521.390
62	2,145,127.347	595,565.336
63	2,145,124.801	595,564.585
151	2,145,107.899	595,610.552
101	2,145,141.060	595,622.826
99	2,145,145.968	595,609.279
88	2,145,144.603	595,608.795

Ver Anexo 3.- Ubicación satelital

Ver Plano Lay Out GIT

Ver Anexo 4.- Planos

En este plano se numeran las diferentes áreas, que ahora mencionamos de izquierda a derecha:

Vaporizador de waste
Motores de transferencia
Vaporizadores
Tanques de líquido
Compresor de gas nitrógeno
Colmuna de licuefacción
Compresor de oxígeno
Camas prepurificadoras
Columna principal
Columna de argón
Cuarto de control
Chiller
Compresor de argón
Chiller
Bombas plate
After cooler
Compresor de aire
Filtros de aire
Consola de lubricación
Planta de hidrógeno
Torre de enfriamiento
Centro de Control de Motores
Subestación

No existen obras nuevas asociadas o de apoyo a esta Actividad.

II.1.4 Inversión requerida

No se requirió invertir en obras físicas.

II.1.5 Dimensiones de la Actividad

La superficie del área para la que se pretende la Resolución, es de 2,870.63 m²

En anexo se entrega el Contrato AEST y GIA 20232

Ver Anexo 6.- Contrato AEST y GIA 2023

Nuestras colindancias se muestran en el Plano Layout GIT Colindancias:

Colindancia norte: Nave de laminación de Aceros Especiales SIMEC Tlaxcala, S.A. de C.V.

Colindancia Oriente: Nave de almacén general de Aceros Especiales SIMEC Tlaxcala, S.A. de C.V.

Colindancia Poniente: Patio de maniobras de Grupo SIMEC, S.A. de C.V.

Colindancia Sur

Nave de embarques SIMEC International, S.A. de C.V.

Ver Anexo 4.- Planos

Todas las obras son permanentes.

Tabla 2. Superficie del predio (Clasificación)

CLASIFICACIÓN DE SUPERFICIES PARA PROYECTOS QUE REQUIERAN EL CAMBIO DE USO DE SUELO			
ZONAS	CLASIFICACIONES	SUP. EN HA.	%
Zonas de Conservación y aprovechamiento Restringido	Áreas Naturales Protegidas	0-00-00	
	Superficie arriba de los 3,000 MSNM	0-00-00	
	Superficie con pendientes mayores al 100% o 45°	0-00-00	
	Superficies con vegetación de Manglar o Bosque mesófilo de montaña	0-00-00	
	Superficie con vegetación en galería	0-00-00	
Zona de Producción	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable alta	0-00-00	
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable Media,	0-00-00	
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable baja	0-00-00	
	Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas	0-00-00	
	Terrenos adecuados para realizar forestaciones	0-00-00	
Zonas de restauración	Terrenos con degradación alta	0-00-00	
	Terrenos con degradación media	0-00-00	
	Terrenos con degradación baja	0-00-00	
	Terrenos degradados que ya estén sometidos a tratamientos de recuperación y regeneración.	0-00-00	

No requerimos cambio de uso de suelo.

Existe vegetación secundaria en los predios agrícolas y zonas cercanas al predio de Aceros Especiales SIMEC Tlaxcala, S.A. de C.V.

Puede consultarse el material fotográfico que presentamos, en Anexo.

Ver Anexo 11.- Marco fotográfico

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

Se trata de un área en el interior de nuestro predio. Es de uso industrial.

En las zonas colindantes a la actividad de GIA, existen naves industriales de Aceros Especiales SIMEC Tlaxcala, S.A. de C.V., patios de maniobras; oficinas; sus áreas de talleres y servicios auxiliares.

Ver Planos:

Lay Out GIT áreas compartidas
Lay Out GIT Colindancias

Ver Anexo 4.- Planos

Puede consultarse el material fotográfico que presentamos, en Anexo.

Ver Anexo 11.- Marco fotográfico

Sí existen actividades comerciales, industriales y agrícolas en la zona de influencia directa de Aceros Especiales SIMEC Tlaxcala, S.A. de C.V.

Consideramos que ha sido y es compatible esta Actividad con los usos de la zona.

Podemos comentar que en el área de influencia directa de Aceros Especiales SIMEC Tlaxcala, S.A. de C.V., no existen zonas de anidación, refugio, reproducción, o conservación de especies en alguna categoría de protección.

Así mismo, que no se encuentran reportadas áreas de distribución de especies frágiles y/o vulnerables de vida silvestre y de restauración del hábitat.

Tampoco existen cuerpos de agua cercanos.

Cercano a la zona se encuentra una barranquilla ubicada al lado norte a una distancia de 200 m fuera del perímetro del proyecto.

De igual manera, la zona de influencia no tiene determinadas algunas zonas de aprovechamiento restringido.

Presentamos una Tabla resumen, de los usos del suelo en esta micro zona, a criterio de la promovente y del consultor.

Tabla 3. Usos del suelo

Núm.	Usos del suelo	Clave	A	B	C	D	E
1	Agrícola	Ag					
2	Pecuario	P					
3	Forestal	Fo					
4	Pesquero	Pe					
5	Acuícola	Ac					
6	Asentamientos humanos ¹	Ah					
7	Infraestructura y Uso comercial.	If					
8	Turístico	Tu					
9	Industrial	In	1	X	X		
10	Minero	Mi					
11	Conservación ecológica ²	Ff, Cn					
12	Áreas de atención prioritaria ³	An					
13	Actividades marinas	M					

¹ Incluye localidades urbanas, suburbanas y rurales.

² Incluye las categorías Flora y fauna (Ff) y Corredor natural (Cn).

³ Incluye áreas naturales protegidas, zonas de interés histórico y cultural, y zonas de protección especial.

CLAVES:

A. Uso actual del suelo en el sitio de la Actividad y su área de influencia.

B. Uso(s) del suelo permitido(s) en el sitio o área de la Actividad, de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

C. Uso(s) del suelo propuesto(s) por la Actividad.

D. Uso(s) del suelo condicionado(s) o restringido(s) de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

E. Uso(s) prohibido(s) del suelo de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Cuenta con los servicios de acceso pavimentado y hay suministro de energía eléctrica, agua por medio de pozos profundos, siendo que este Grupo Industrial cuenta con los Títulos de Concesión, permiso de descarga de las aguas residuales de este Grupo Industrial, ya tratadas, a un cuerpo receptor, teléfono.

II.2 Características particulares de la Actividad

Este tipo de Actividad se encuentra incluido en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en el artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En virtud de que la SEMARNAT cuenta con el Marco Legal para evaluar los estudios de impacto ambiental, es que la promovente desea ingresar este expediente a dicha Dependencia.

Este expediente que consiste en una Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, lo entrega la Lic. Blanca Estela Pérez Aguilar, en su carácter de Representante Legal de “Gases Industriales de América, S.A. de C.V.”, promovente de la Actividad “Gases Industriales de América, S.A. de C.V.”, y se refiere a exponer ante la SEMARNAT el análisis de los impactos ambientales, correspondientes a:

Producir y comercializar gases industriales, según se detalla en este Expediente.

Hicimos la separación del proceso productivo autorizado en el Resolutivo DFT/G/2133/2016 de 28 de julio de 2016 exclusivamente en lo que corresponde a la Planta de Oxígeno, para continuar su operación, ahora por parte de Gases Industriales de América, S.A. de C.V., con la finalidad de producir y comercializar gases industriales, según se detalla en este Expediente. Para obtener ese Resolutivo ya mencionado, la Planta de oxígeno se proyectaba en esas fechas, únicamente para autoconsumo.

Ver Anexo 1.- Resolutivo DFT/G/2133/2016

** Con fecha 21 de marzo de 2023 se expuso a SEMARNAT que parte del proceso productivo autorizado en el Resolutivo DFT/G/2133/2016 de 28 de julio de 2016 se había separado, dando funcionamiento a Gases Industriales de Tlaxcala, S.A. de C.V., (GIT). Se solicitó en ese escrito, la opinión de SEMARNAT.

** Se obtuvo la respuesta con fecha 27 de marzo de 2023.

Ver Anexo 2.- Opinión Previa SEMARNAT.

** En atención a esa Respuesta, el Presente Expediente se integró con la finalidad de presentar a SEMARNAT de manera objetiva la actividad de Gases Industriales de América, S.A. de C.V., (GIA)para producir y comercializar gases industriales.

** Hacemos del conocimiento de SEMARNAT que recientemente la Administración de este Grupo de Empresas, decidió que la Responsable de la Operación de la Planta de Oxígeno, fuera Gases Industriales de América, S.A. de C.V., (GIA), y no Gases Industriales de Tlaxcala, S.A. de C.V., (GIT), como se informó el 21 de marzo de 2023 a SEMARNAT.

II.2.1 Programa general de trabajo

No aplica, con fundamento de lo expuesto en páginas anteriores, respecto a la Naturaleza del proyecto. No se requirió invertir en obras físicas. La operación se proyecta por tiempo indefinido

II.2.2 Preparación del sitio

Tabla 4. Actividades de la Actividad para la preparación del sitio

Actividades	Clave	
<i>No aplica, con fundamento de lo expuesto en páginas anteriores, respecto a la Naturaleza del proyecto.</i>		
Desmontes y despalmes	A	
Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	B	
Cortes	C	
Rellenos en zona terrestre	D1	
Rellenos en cuerpos de agua y zonas inundables	D2	
Dragados	E	
Desviación de cauces	F	
Otros:	G1	

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales de la Actividad
Obras y actividades provisionales

Tipo de infraestructura	Información específica
Construcción de caminos de acceso: No aplica	
Longitud	
Ancho del camino (corona)	
Características constructivas	
Materiales requeridos	
¿Será de terracería?	
¿Será asfaltado?	
Tiempo de vida	
Descripción de los laboratorios de control y análisis	
Tipo de laboratorio	
Análisis a realizar	
Infraestructura e insumos requeridos: No se requiere. No realizaremos obra	
Descripción de centros de telecomunicaciones y cómputo	
Ubicación	
Servicios que ofrecerán	
Servicio médico y respuesta a emergencias: No se requiere. No realizaremos obra	
Ubicación	
Servicios que ofrecerán	
Equipo con el que contará	
Médico	
Bomberos	
Atención a emergencias	
Descripción de las instalaciones	
Fármacos o antídotos para atender los envenenamientos o intoxicaciones por exposición a las sustancias empleadas en el proceso. No se deberá incluir información sobre los medicamentos, materiales de curación, limpieza y capacitación; sólo de los equipos solicitados y que sean relevantes	
Almacenes, bodegas y talleres: No se requiere. No realizaremos obra	
Características constructivas	
Dimensiones	
Superficie requerida	
Mecanismos para el control de derrames de: No se requiere. No realizaremos obra	
Productos químicos	
Combustibles	
Aceites	
Lubricantes	
Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos: No se requiere. No realizaremos obra	

Tipo de infraestructura	Información específica
Campamentos, Dormitorios, Comedores: No se requiere. No realizaremos obra	
Características constructivas	
Dimensiones	
Superficie requerida	
Temporalidad	
Instalaciones sanitarias: No se requiere. No realizaremos obra	
Sistemas de drenaje	
Destino de las aguas residuales	
¿Son instalaciones provisionales (letrinas portátiles) y/o permanentes?	
Bancos de material: No se requiere. No realizaremos obra	
Número de bancos de materiales seleccionados para obtener material para el relleno, la nivelación y la construcción en el predio.	
Anexo fotográfico del(os) banco(s) seleccionado(s)	
Volúmenes y tipo de material a extraer.	
Método de extracción.	
Planta de tratamiento de efluentes: No se requiere en esta Actividad en la etapa de obra.	
Características del diseño y la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales	
Flujos	
Capacidad	
Eficiencia	
Programa de mantenimiento	
Forma de manejo y disposición de los lodos residuales	
Instalaciones para la generación, transformación y conducción de energía: No se requiere en esta Actividad en la etapa de obra.	
Características constructivas	
Técnicas	
Dimensiones	
Superficie requerida	
Otras: No aplica a esta Actividad.	

II.2.4 Etapa de construcción

II.2.4.1. Personal para la etapa de construcción.

NO APLICA

II.2.4.2. Maquinaria y equipo para construcción:

NO APLICA

II.2.4.3. Consumo de agua en obra.

NO APLICA

II.2.4.4. Seguridad en obra.

NO APLICA

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

HACEMOS LA ACLARACIÓN DE QUE SE ENTREGA EL PROTOTIPO DE FABRICACIÓN DE NUESTROS GASES INDUSTRIALES. EN EL BALANCE DE MATERIA QUE SE ANEXA, ASENTAMOS LOS DATOS REALES EN CUANTO A MANEJO DE ELLOS.

1.-Succión del aire/Materia Prima

Consiste en succionar el aire del medio ambiente a través de unos filtros de polvo, estos filtros tienen la función de retener las partículas mayores a 10 micrones, posteriormente el flujo es transportado al compresor de aire.

2.- Compresor de Aire.

El compresor de Aire MAC CP-11 se encarga de elevar la presión del flujo hasta 80 libras por pulgada cuadrada (PSIG) aproximadamente, este aire comprimido pasa a el Intercambiador de Calor (Chiller) para retirar el calor producto de la compresión.

3.-Equipo Chiller.

El equipo “Chiller” se encarga de llevar el aire a una temperatura aproximada de 5° centígrados (el intercambio de calor en este equipo es enfriado con amoníaco líquido), posteriormente el flujo de aire pasa a las camas prepurificadoras.

4.- Camas Prepurificadoras.

Las camas prepurificadoras tienen la función de limpiar el aire de humedad, CO₂, hidrocarburos, entre otros (mientras una cama está en servicio la otra se encuentra en regeneración), el flujo de aire continúa hacia el intercambiador Criogénico.

5.-Intercambiador principal Criogénico (HE-21/22).

Una vez limpio el aire, entra la mayoría de flujo hacia el intercambiador principal (HE21/22) haciendo el aire un intercambio de calor con los productos criogénicos que van saliendo de la columna (Oxígeno nitrógeno, y nitrógeno waste). Posteriormente, es mandado a la columna de alta presión (C-25) para empezar la separación de los elementos, (Nitrógeno, Oxígeno y argón). La otra parte de corriente de aire entra a la **turbina/Expander** y luego descarga a una temperatura de -aproximada -165° centígrados, esa descarga va a la columna de destilación de baja presión (C-30).

6.- Columna de alta presión (C-25)

Dentro de la columna (C-25), se inicia la separación de los elementos el nitrógeno tiende a acumularse en la parte superior, mientras que el oxígeno se comienza a concentrar en la parte baja produciendo un nivel de aire líquido enriquecido con oxígeno, ese líquido es llamado líquido “Kettle”. Ese líquido kettle se envía a la columna de alta presión C-30.

7.- Columna de alta Presión (C30)

En la columna de alta presión C-30, se concentrará nuevamente el nitrógeno en la parte superior, y el oxígeno líquido en la parte inferior en el cual se concentrará inundando el condensador principal. En la parte media, inicia a concentrarse el argón gas. **Una vez obteniendo los gases separadamente se comienza a extraer cada uno de estos.**

8.- Oxígeno gas: Se obtiene de la parte baja de la columna (C-30), para extraerlo y enviarlo hacia el intercambiador de calor HE21/22 para realizar el intercambio de calor con el aire y posteriormente se suministra hacia el compresor de oxígeno CP-50, el cual aumenta su presión, posteriormente se envía a tanques de almacenamiento (bullet tank) y finalmente para enviarlo al cliente.

9.- Oxígeno líquido: Se obtiene de la descarga del compresor de gas oxígeno, se envía hacia un intercambiador de calor criogénico, dentro del licuador HE-501, el cual baja la temperatura del gas oxígeno hasta licuarlo y de ahí se manda hacia la columna de destilación SP-0652 para finalmente mandarlo directo a los tanques de almacenamiento de líquido oxígeno (TK-1410A y TK-1410B).

10.- Nitrógeno gas Sale de la columna de baja presión C-30, se envía hacia el intercambiador de calor HE21/22 para realizar el intercambio de calor con el aire que entra hacia planta, y posteriormente se divide en dos corrientes, la cual una de ellas va hacia el compresor de nitrógeno, para elevar la presión y **después entregarlo por tubería hacia el consumo del cliente.**

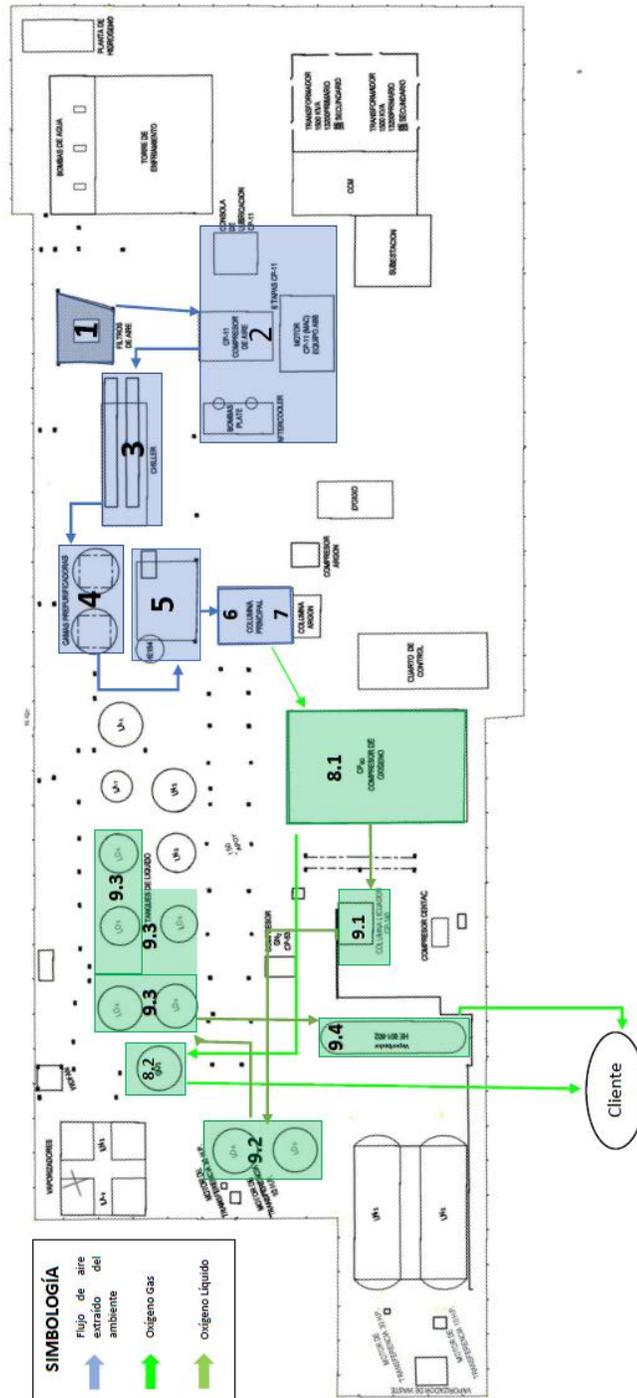
11.- Nitrógeno líquido: Se obtiene de la otra corriente del gas nitrógeno la cual se manda hacia el compresor CP-0140 el cual aumenta la presión del gas para enviarlo hacia los Boosters caliente y frío (CP-0122 y CP-0123), elevar la presión y enviar hacia los expanders (EX1022 y EX1023), con el intercambio de presión y temperatura se obtiene **el nitrógeno líquido** el cual se envía directo hacia los tanques de almacenamiento manteniéndolos a una presión de 6 psig aproximadamente.

12.- Argón gas: Se obtiene de la columna superior C-30 en la parte media aproximadamente, el cual el gas se manda al recondensador de argón crudo, se licua por diferencia de presión y temperatura. Se obtiene líquido de argón crudo para mandarlo al intercambiador de calor y mandarlo a la columna de refinación el cual se purificará retirando la ppm de nitrógeno, posteriormente se envía al compresor de argón, al Deoxo para retirar el oxígeno por medio de inyección de hidrogeno y formar agua, la cual purifica el argón obteniendo argón puro, el cual se manda hacia el tanque de almacenamiento de alta pureza.

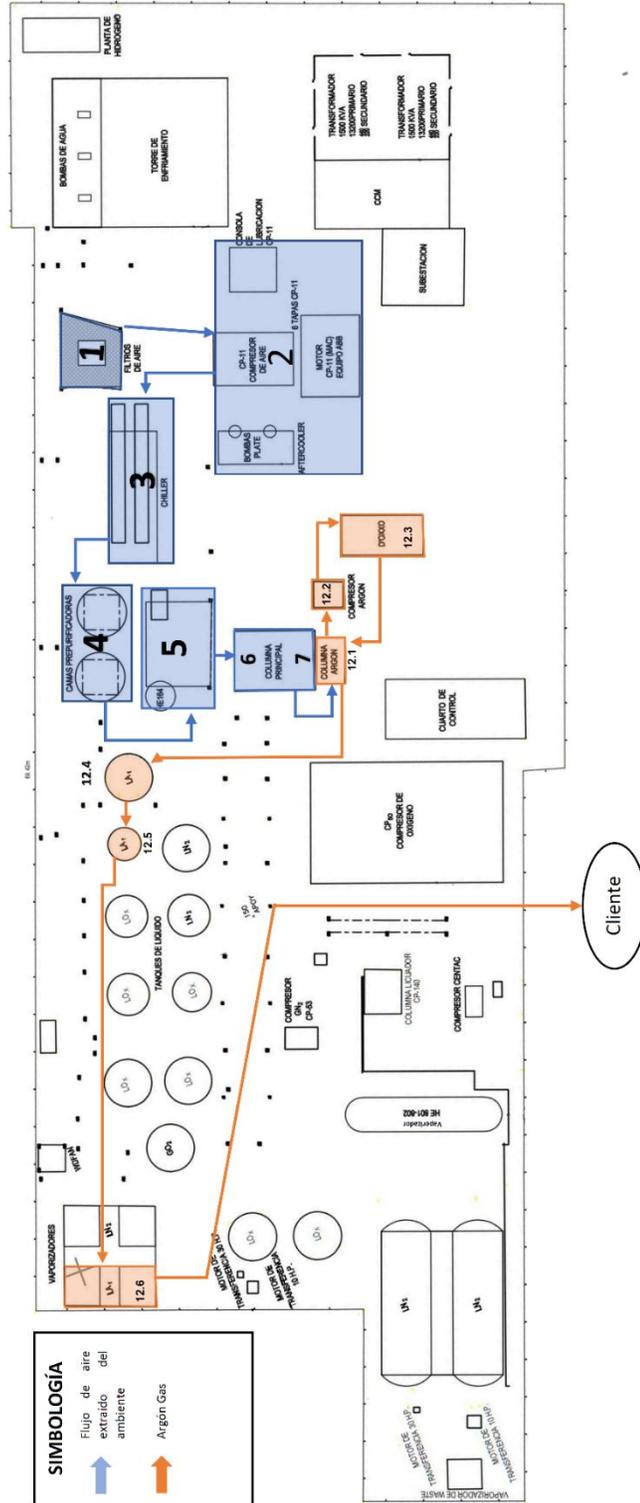
Para un entendimiento más dinámico se puede visitar las siguientes ligas:

Gases for life: <https://www.youtube.com/watch?v=5MOjKuIY4bQ>

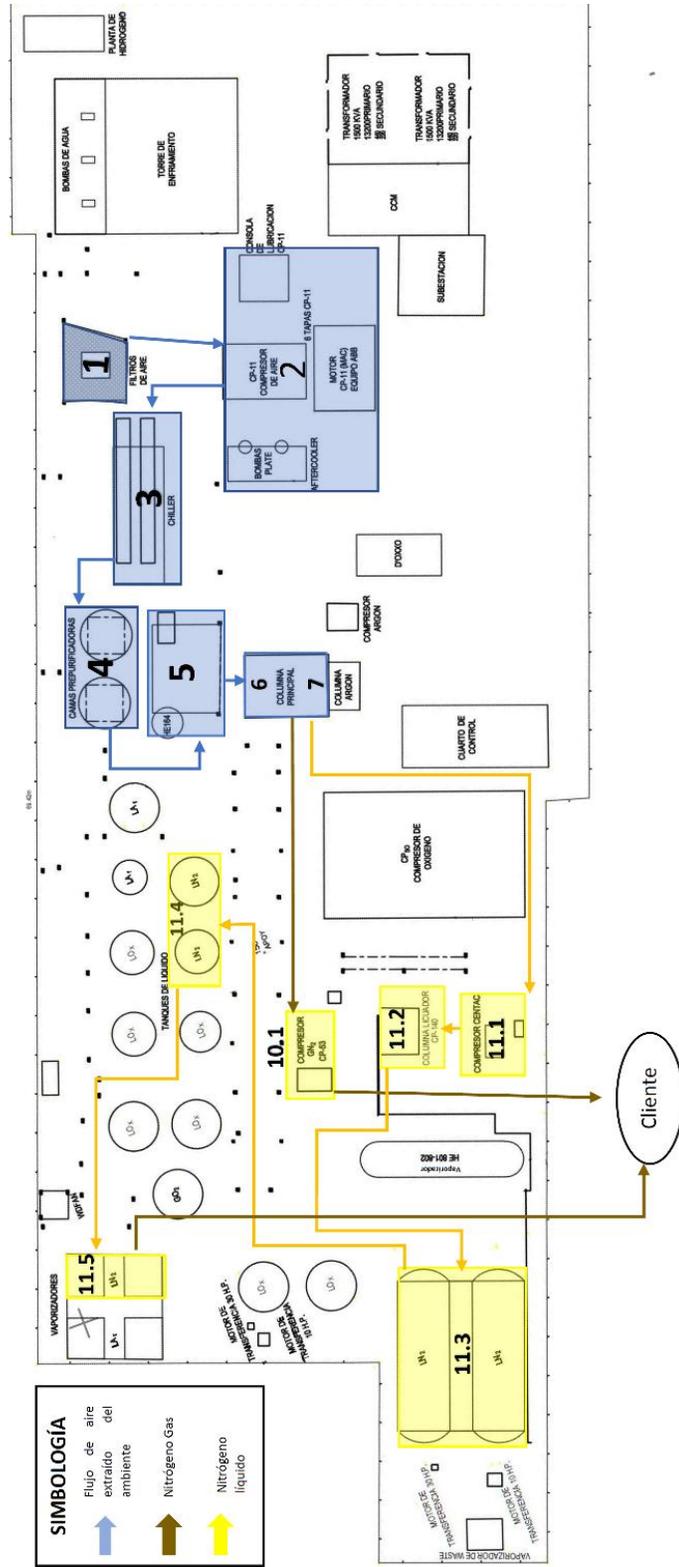
Oxígeno medicinal. Licuefacción del aire mediante los métodos Linde y Claude: <https://www.youtube.com/watch?v=cgLk5-MqjJ0>



Proceso de producción del oxígeno



Proceso de producción del Argón



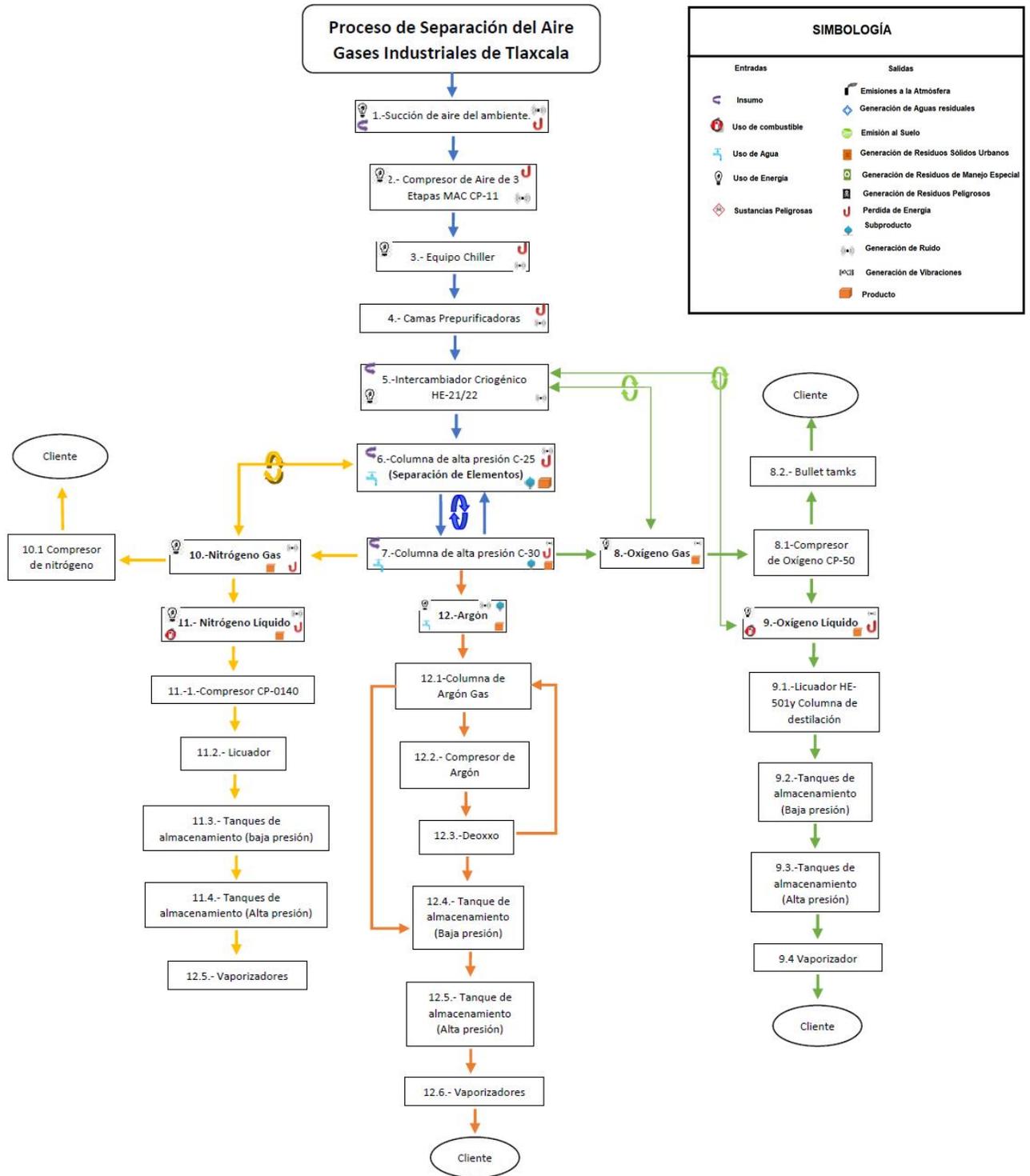


Diagrama de procesos de Gases Industriales de Tlaxcala

Materias primas por fase de proceso:

Separación del aire

Materias primas del proceso de Gases Industriales de Tlaxcala

Materias primas	Cantidad
Aire (O, N, H, Ar, O ₃ , CO ₂)	248,000,000 ton/añual

Subproductos por fase del proceso

Se producen diversos gases como parte del proceso como Hidrógeno, dióxido de carbono y otros gases nobles, dichos productos no son de utilidad para el proceso por lo que son devueltos a la atmósfera.

Productos finales

Productos finales del Proceso de Gases Industriales de Tlaxcala

Producto final	Cantidad añual (Aprox)
Oxígeno líquido	9125 ton/añual
Nitrógeno líquido	
Argón líquido	2920 ton/añual

Forma y características de transportación

Forma y características de transportación.

Entrada	Salida
-	Tuberías
	Pipas Criogénicas (externas, mandadas por cliente)

Forma y Características de almacenamiento

Forma y características de almacenamiento

Inicial (Almacenamiento)	Final
-	5 tanques de oxígeno líquido a alta presión - Cap. 13,000 galones. 2 tanques de oxígeno líquido a baja presión - Cap. 11,000 galones. 2 tanques de nitrógeno líquido a alta presión – cap. 18,000 galones. 2 tanques de nitrógeno líquido a baja presión – cap. 11,000 galones. 1 tanque de argón líquido a baja presión – cap. 11,000 galones. 1 tanque de argón líquido a alta presión – cap. 6,000 galones. 1 tanque acumulador de oxígeno gas a alta presión – cap. 80m ³

PERSONAL QUE ESTÁ LABORANDO:



BALANCE DE MATERIA

Ver Anexo 12.-Balance de materia

Hojas de Seguridad.

Se anexan las Hojas de Datos de Seguridad de los Gases que se manejan en proceso, así como del Gas Natural

Ver Anexo 13.- Hojas de Seguridad

GIA cuenta con un procedimiento para actualizar las Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales.

Equipos de proceso y auxiliares

Se entrega la información en Anexo.

Ver Anexo 14.- Lista de Maquinaria.

Programa de mantenimiento

Se entrega la información en Anexo.

Ver Anexo 15.- Programa de Mantenimiento

ANÁLISIS DE RIESGOS

El consultor recomienda que se practique internamente un Análisis de Riesgos, con la finalidad de que la Dirección de GIA defina si se presenta a la SEMARNAT un Análisis de Riesgo Ambiental, habida cuenta que el Hidrógeno y el Gas Natural (Metano), están incluido en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas.

Subproductos por fase del proceso

Se producen diversos gases como parte del proceso como Hidrógeno, Dióxido de Carbono y algunos gases nobles, dichos gases no son de utilidad para el proceso por lo que son devueltos a la atmósfera. No se les almacena. Por lo tanto, no rebasamos cantidad de reporte.

Cabe anotar que se cuenta con la Guía de Respuesta en Caso de Emergencia (GRE).

A estas instalaciones les corresponde:

115

Es Gas Natural

Es Hidrógeno Comprimido y Líquido

120

Es Argón

Es nitrógeno

122

Es oxígeno

Ver Anexo 16.- GRE

II.2.6 Descripción de las obras asociadas a la Actividad

No existen obras nuevas asociadas o de apoyo a esta Actividad.

Desde luego que se utilizan los servicios auxiliares existentes; sin embargo, no se les considera de nuestra parte como obras asociadas. No son obras nuevas.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Se continuará brindando mantenimiento preventivo periódico de tipo civil, *mecánico* y eléctrico, por lo que se conservarán las instalaciones y los equipos en óptimas condiciones, lo que permite garantizar que no se proyecta tener el abandono del sitio.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se utilizan explosivos.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Etapa construcción

NO APLICA

ETAPA ACTUAL: OPERACIÓN

Residuos de manejo especial

Son mínimos. Corresponden a pocos residuos de actividad administrativa.

Se seguirán desincorporando correctamente los residuos de manejo especial.

Aguas residuales

Son únicamente sanitarias.

Las trata AEST.

Emisiones atmosféricas

Se presentarán emisiones atmosféricas, provenientes de los escapes de los vehículos que acceden, y los del personal de la Empresa, proveedores, inspectores de Gobierno, etc., que visiten la Empresa. No es posible cuantificar su volumen ni estimar su composición de momento.

Los gases que se emiten como “SubProductos”: Hidrógeno, Dióxido de Carbono y algunos gases nobles, no son de utilidad para el proceso por lo que son devueltos a la atmósfera.

Un factor que se tiene en esta etapa, es el correspondiente al ruido que emiten los vehículos que tienen acceso a la Empresa, y de la misma maquinaria y equipo.

Entregamos los resultados más recientes.

Ver Anexo 17.- Monitoreo de Ruido Perimetral

Residuos peligrosos

Con fecha 1 de agosto de 2023, se obtuvo el Registro de Generador de residuos Peligrosos, a nombre de GIT.

Gases Industriales de América, S.A. de C.V., actualizará a su favor, ésta y las demás autorizaciones con que han contado estas instalaciones.

Ver Anexo 18.- Registro de Generador de residuos Peligrosos

Actualmente los residuos peligrosos son dispuestos en contenedores, etiquetados y mandados al almacén Temporal de Residuos Peligrosos perteneciente a la empresa de AEST, donde permanecen por un periodo no mayor a seis meses, para posteriormente ser entregados al Proveedor de manejo y disposición final de Residuos Peligrosos de SIMEC, el cual está autorizado por la SEMARNAT.

De igual manera, en la actualidad se está buscando contratar un servicio propio de recolección y disposición de residuos peligrosos con las autorizaciones y permisos correspondientes. Se tramitó la autocategorización de Gases Industriales de Tlaxcala, S.A. de C.V., que se anexa, para que el próximo manifiesto de recolección sea a nombre de Gases Industriales de América, S.A. de C.V. Se va a actualizar esta documentación a nombre de Gases Industriales de América, S.A. de C.V.

Ver Anexo 18.- Registro de Generador de residuos Peligrosos

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los Residuos:

De acuerdo a la Guía de la SEMARNAT, con carácter externo, únicamente se menciona al relleno sanitario regional en el caso de los residuos de manejo especial, y contratistas aprobados por SEMARNAT para los residuos peligrosos.

** Internamente, se cuenta con los siguientes servicios concertados con AEST:

Almacén temporal de residuos peligrosos

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Ver Anexo 4.- Planos

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

- Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general de territorio, regional, marino o local).

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Tomando como base el ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, publicado el viernes 7 de septiembre de 2012 en el DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, dicho ordenamiento establece lo siguiente para la zona donde se pretende realizar la Actividad:

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

1. Regionalización Ecológica.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

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

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado, el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. Así, tal como se aprecia en las Fichas Técnicas del Anexo 2 de ese documento, en cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias.

Lo anterior sólo es posible mediante la participación y colaboración de los distintos sectores involucrados en la ejecución de ese programa, y mediante una visión integral y sinérgica de su actuación en el territorio, independientemente de la obligación que en términos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, tienen de observar este Programa en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública. Además, los sectores reconocen bajo este esquema, la necesidad de trabajar conjuntamente organizados hacia tal fin en el Grupo de Trabajo Intersecretarial (GTI).

El grado de participación que los promotores del desarrollo adquieren para cada UAB, puede clasificar a los sectores como Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados. Los Rectores, son aquellos que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de una UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial, para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes. Los Coadyuvantes tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores. Los Asociados, por su parte, se definen como los sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos. Por último, los interesados, se caracterizan por su interés en desarrollar sus programas en la UAB, lo cual refrenda su compromiso por participar en las acciones que se desarrollen en este sentido en el seno del GTI.

Así, al margen de la obligación de las dependencias y entidades de observar el programa de ordenamiento ecológico general del territorio en sus programas operativos anuales, proyectos de presupuesto de egresos y programas de obras públicas, los miembros del GTI han acordado que las clasificaciones de Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados definen el grado de iniciativa que tendrán ante los demás en el seno de dicho grupo, para promover iniciativas que

lleven hacia el desarrollo sustentable en cada una de las UAB, e impulsar el cumplimiento óptimo de los lineamientos ecológicos, dentro del marco de sus atribuciones.

Cabe señalar que los promotores del desarrollo en términos de ese Programa, no tendrán prerrogativa alguna para llevar a cabo sus actividades en la UAB o región de que se trate. Aquellas dependencias y entidades de la APF que no estén consideradas como promotores del desarrollo, podrán realizar sus actividades en las unidades que corresponda, en la medida en que las mismas se ajusten a lo que dispone este Programa en su ámbito de aplicación, y observen lo establecido en otros instrumentos de planeación vigentes y la normatividad aplicable a dichas actividades

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

Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las 80 regiones ecológicas, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT.

2. Lineamientos y estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

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

Los lineamientos ecológicos para cumplir son los siguientes:

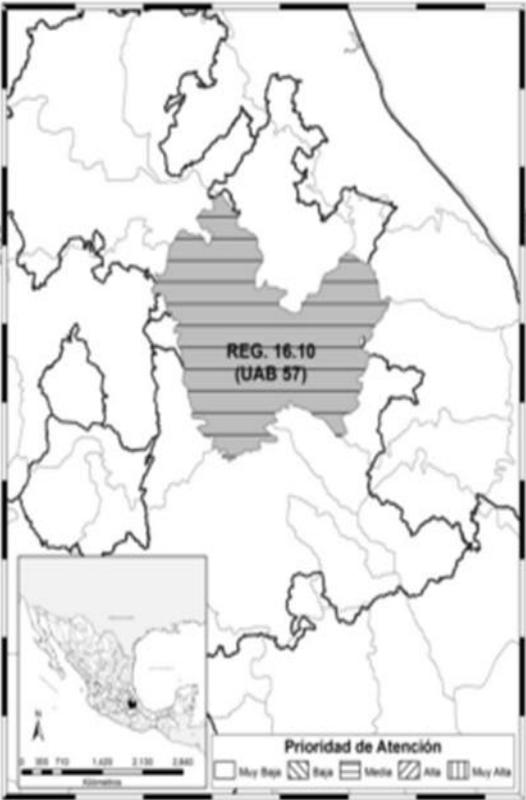
1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.

2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

TABLA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

CLAVE REGION	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
16.10	57	DEPRESION ORIENTAL	DESARROLLO SOCIAL FORESTAL	AGRICULTURA	GANADERIA MINERIA	CFE INDUSTRIA PRESERVACION DE FLORA Y FAUNA PUEBLOS INDIGENAS	RESTAURACION, PRESERVACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MEDIA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 5BIS, 16, 17, 19, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

FICHA TECNICA DE LA UAB 57.

	REGION ECOLOGICA: 16.10 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 57. Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla)				
	Localización: Sureste de Hidalgo. Centro, norte, sur y este de Tlaxcala, Centro occidente de Veracruz. Centro norte de Puebla				
Superficie en Km²: 12,108.51 Km ²	Población Total: 4,232,937 hab	Población Indígena: Sierra Norte de Puebla y Totonacapan			
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km ²): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 66.6. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.				
Escenario al 2033:	Inestable a crítico				
Política Ambiental:	Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable				
Prioridad de Atención:	Media				
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
57	Desarrollo Social - Forestal	Agricultura	Ganadería - Minería	CFE- Industria - Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 57					

ESTRATEGIAS QUE APLICAN A LA UAB 57.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.

A) Preservación

ESTRATEGIAS	FORMA EN QUE LA ACTIVIDAD CUMPLIRÁ CON DICHS CRITERIOS
1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	De acuerdo con la carta serie VII del INEGI, el predio se encuentra en zona que tiene un uso agrícola de temporal.
2. Recuperación de especies en riesgo.	Durante los recorridos de campo no se observaron especies en riesgo de acuerdo con la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	El cumplimiento de esta estrategia es competencia de las autoridades e instituciones académicas, por lo que esta estrategia no aplica a la Actividad.

B) Aprovechamiento sustentable

ESTRATEGIAS	FORMA EN QUE LA ACTIVIDAD CUMPLIRÁ CON DICHS CRITERIOS
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	La Actividad no requiere del aprovechamiento de ningún tipo de recurso natural existente en el predio.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Esta estrategia no aplica a la Actividad ya que se sitúa dentro de un uso de suelo industrial.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Esta estrategia no aplica a la Actividad.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	La Actividad no contempla el aprovechamiento de ningún recurso forestal.
8. Valoración de los servicios ambientales.	Dentro de la MIAP de 1016, se hizo una valoración de los impactos ambientales que se pudieran generar con la operación de la Actividad.

C) Protección de los recursos naturales

ESTRATEGIAS	FORMA EN QUE LA ACTIVIDAD CUMPLIRÁ CON DICHS CRITERIOS
12. Protección de los ecosistemas.	La protección de los ecosistemas es competencia de las autoridades, por lo que esta estrategia no aplica a la Actividad, al no existir afectación a fauna, flora, suelo y agua, pero como parte de la política que tiene ESTA Empresa respecto a la Actividad, en materia ambiental, contempla acciones de protección al ambiente.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	La Actividad no contempla la utilización de herbicidas y de ningún otro tipo de agroquímicos.

D) Restauración

ESTRATEGIAS	FORMA EN QUE LA ACTIVIDAD CUMPLIRÁ CON DICHS CRITERIOS
14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	De acuerdo con la carta serie VIII del INEGI la zona tiene un uso agrícola de temporal, los suelos no se encuentran degradados, por lo que esta estrategia no aplica a la Actividad.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

ESTRATEGIAS	FORMA EN QUE LA ACTIVIDAD CUMPLIRÁ CON DICHS CRITERIOS
15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	De acuerdo con una revisión de las Cartas Geológico – Mineras existentes en la pagina http://mapserver.sgm.gob.mx/cartas_impresas/productos/cartas/cartas50/geologia50/numcarta50.html . Para el estado de Tlaxcala no están aún disponibles.
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.	Esta estrategia no aplica a la Actividad.
17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	Esta estrategia no aplica a la Actividad.
19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	Esta estrategia no aplica a la Actividad.
20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	La actividad está comprometida a cumplirlo respecto a los terceros, por ejemplo, transportistas.

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.

C) Agua y Saneamiento.

ESTRATEGIAS	FORMA EN QUE LA ACTIVIDAD CUMPLIRÁ CON DICHS CRITERIOS
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Esta estrategia no aplica a la Actividad, ya que su cumplimiento es facultad de la autoridad federal, municipal y estatal. Pero la Actividad contempla el uso sustentable del agua mediante la instalación de equipos ahorradores de agua y sistema de tratamiento de las aguas residuales
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Esta estrategia no aplica a la Actividad, ya que su cumplimiento es facultad de la autoridad federal.

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional

ESTRATEGIAS	FORMA EN QUE LA ACTIVIDAD CUMPLIRÁ CON DICHS CRITERIOS
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Esta estrategia no aplica a la Actividad, ya que su cumplimiento es facultad de la autoridad federal, estatal y municipal.
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.	Esta estrategia no aplica a la Actividad, ya que su cumplimiento es facultad de la autoridad federal, estatal y municipal.

E) Desarrollo Social.

ESTRATEGIAS	FORMA EN QUE LA ACTIVIDAD CUMPLIRÁ CON DICHS CRITERIOS
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.	Esta estrategia no aplica a la Actividad.
37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Esta estrategia no aplica a la Actividad.
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	La Actividad ha contemplado la contratación de mano de obra local, dando preferencia a las personas que se encuentren bajo esta condición.
39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Esta estrategia no aplica a la Actividad, ya que su cumplimiento es facultad de la autoridad federal y estatal.
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.	Esta estrategia no aplica a la Actividad, ya que su cumplimiento es facultad de la autoridad federal y estatal.

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

A) Marco Jurídico

ESTRATEGIAS	FORMA EN QUE LA ACTIVIDAD CUMPLIRÁ CON DICHS CRITERIOS
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Esta estrategia no aplica a la Actividad, ya que su cumplimiento es facultad de la autoridad federal y estatal. Pero la Actividad contempla el apego al principio de respetar las áreas colindantes al mismo, bajo este precepto de respeto a los derechos de propiedad rural.

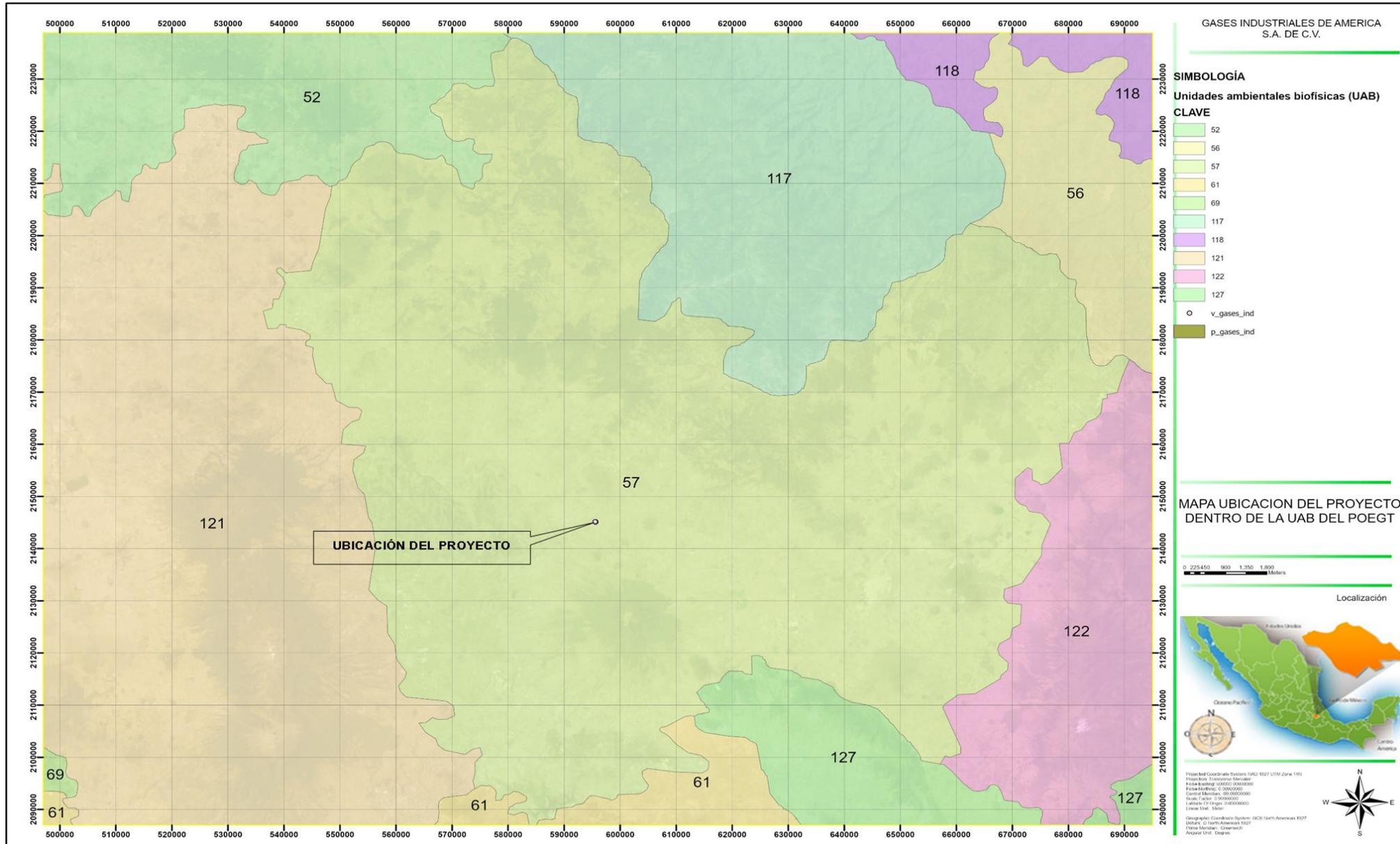
B) Planeación del Ordenamiento Territorial.

ESTRATEGIAS	FORMA EN QUE LA ACTIVIDAD CUMPLIRÁ CON DICHS CRITERIOS
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	Esta estrategia no aplica a la Actividad, ya que su cumplimiento es facultad de la autoridad federal y estatal.
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.	Esta estrategia no aplica a la Actividad, ya que su cumplimiento es facultad de la autoridad federal, estatal y municipal. Por otra parte, de acuerdo con el análisis realizado en este capítulo podemos concluir que la Actividad no contraviene ningún ordenamiento.

De acuerdo con el análisis anterior, la Actividad no contraviene al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT). Por lo que al cumplirse con dichos criterios y estrategias la Actividad en cuestión es 100 % factible de realizarse.

Para mayor detalle, consultar siguiente mapa.

UNIDAD BIOFISICA AMBIENTAL QUE APLICA A LA ACTIVIDAD.



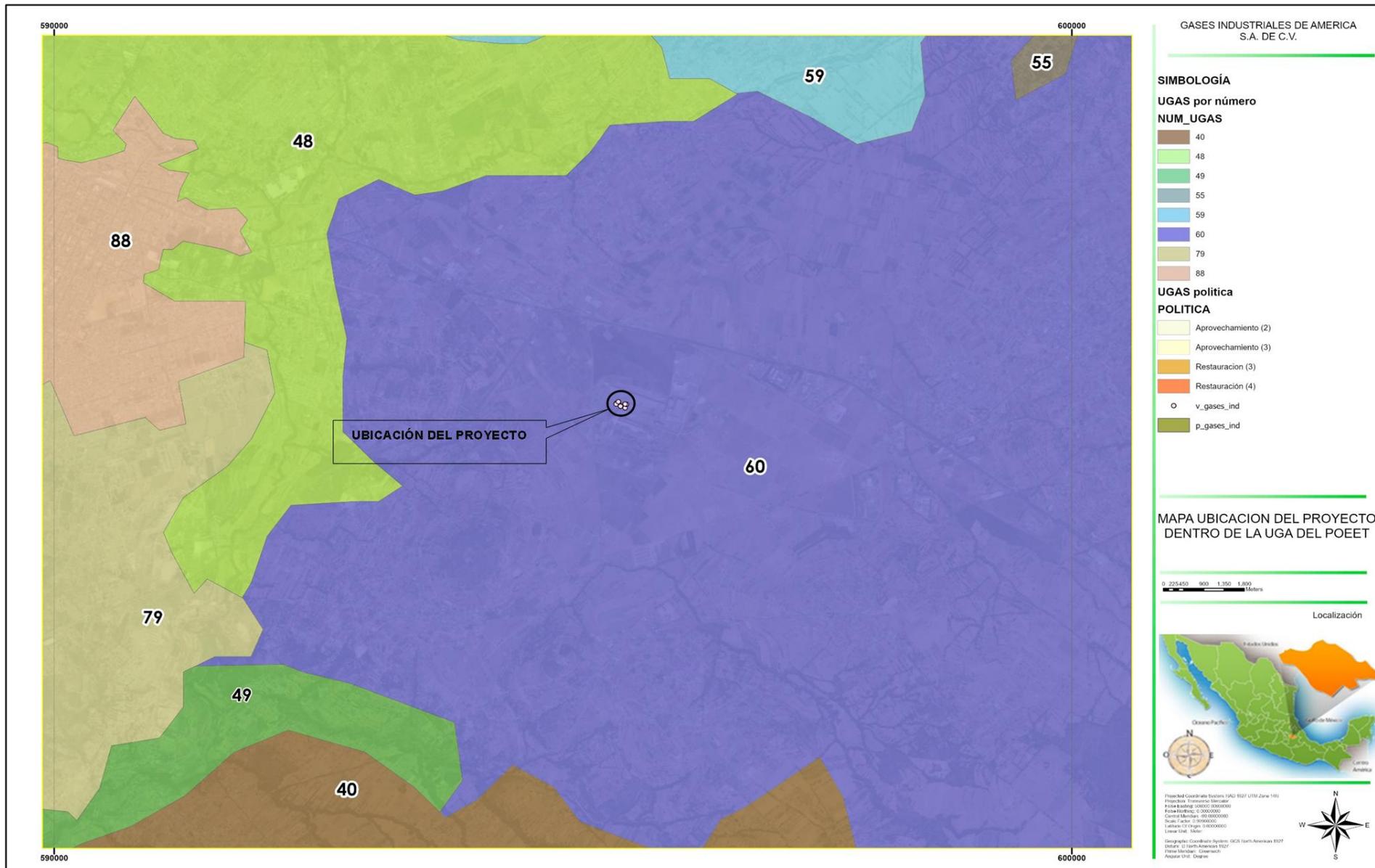
- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Estado de Tlaxcala.**

El ordenamiento ecológico es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos.

El modelo de ordenamiento establece las políticas y los lineamientos generales para el uso del territorio. Cada política ambiental presenta en sí una forma de uso y manejo del ecosistema; son un instrumento de gran utilidad para la toma de decisiones y mediante ellas es posible establecer la intensidad en el uso de los recursos, las prioridades para el fomento de las actividades productivas incluso desincentivar algunas de ellas.

De acuerdo con el Ordenamiento Ecológico del Estado de Tlaxcala la Actividad se ubica dentro de la UGA 60. A continuación se señalan las políticas correspondientes, así como los usos predominantes, compatibles y condicionados; y criterios que aplican a la UGA (Ver siguientes mapas y cuadros).

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE APLICA A LA ACTIVIDAD DE ACUERDO CON EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE TLAXCALA.



Una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) es un área convencional de manejo que comprende diversas agrupaciones completas de unidades ambientales a determinado nivel regional que permite añadir el criterio político-administrativo al fundamento físico-ecológico de la regionalización.

Se entiende como política de Aprovechamiento. Política ambiental que promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de unidad de gestión ambiental (UGA) donde se aplica. En esta política siempre se trata de mantener por un periodo indefinido la función y las capacidades de carga de los ecosistemas que contiene la UGA.

Para la zona donde se pretende realizar la Actividad aplica la UGA 60, tiene una política de restauración, el uso predominante de flora y fauna, es compatible con los usos de vida silvestre y posibilidad forestal y condiciona el uso agrícola e infraestructura.

UGA	POLITICA	USOS			CRITERIOS
		PREDOMINANTE	COMPATIBLE	CONDICIONADO	
60	Aprovechamiento (3)	Agrícola	Agrícola de riego	Pecuario, infraestructura, minería, industria, acuícola	Gn1, Gn2, Gn4, Gn5, Gn6, Gn9, Gn10, Gn11, Gn12, Gn13, Gn14, Gn15, Gn16, Ag1, Ag2, Ag3, Ag4, Ag5, Ag6, Ag7, Ag8, Ag9, Ag10, Ag11, Ag12, Ag13, Ag14, Ag15, Ag16, Ag17, Ag18, Ag19, Ag20, Ag21, Ag22, Ag23, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, Mi2, Mi3, Mi4, Mi5, Mi6, Mi7, Ac1, Ac2, Ac3, I1, I2, I3, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I12, In1, In2, In3, In4, In5, In6, In7, In8, In9, In10, In11, In12, In13, In14, In15, In16,

A continuación, se indican los criterios correspondientes que aplican para la UGA 60.

** La "X" se coloca en el Criterio que sí está listado en la Tabla anterior, porque sí aplica a nuestro Proyecto, *o porque aplica a nuestra microregión*, sin que sea obligado que aplique a nuestro tipo de Actividad. Ejemplo: no se colocó "X" en los criterios 3, 8, etc.

No.	GENERALES (Gn)	60
1	Reforestar todas UGA's bajo los criterios de cerca viva, los márgenes de ríos y arroyos, presas	X
2	Los residuos sólidos domésticos deberán ser depositados en sitios que la autoridad competente dictamine	X
3	Deberán evitarse el establecimiento de asentamientos humanos en zonas de conservación con pendientes mayores al 15%, barrancas, lechos de ríos intermitentes y en sierras abruptas	
4	Se fomentará el establecimiento de centros de acopio de basura, de reciclaje de materiales y construcción de rellenos sanitarios, como marcan las normas, evitando los tiraderos a cielo abierto	X
5	Deberá prohibirse hacer uso de los cañones como receptores de residuos sólidos (tiraderos a cielo abierto)	X
6	Se deberán construir trampas de sedimentos sobre las corrientes intermitentes que alimenten a los mismos	X
7	Las descargas de aguas residuales deberán tratarse mediante sistemas de aeración y/o lagunas de oxidación que garanticen el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996.	X
8	Se deberán proteger y restaurar las corrientes, arroyos, ríos, canales y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos.	
9	Se deberán mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales	X
10	No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en las barrancas,	X

	próximos a escurrimientos fluviales, ríos y arroyos.	
11	Se deberán conservar o restaurar la vegetación en los bordes de ríos, arroyos y cañadas respetando una franja de 50 metros a ambos lados del cauce.	X
12	Se deberá reforestar las cuencas, subcuencas y micro cuencas.	X
13	Se deberán construir plantas de tratamiento de aguas residuales.	X
14	Se deberá reinyectar agua pluvial al subsuelo.	X
15	Se evitará la alteración de áreas de recarga de acuíferos	X
16	Se deberá racionalizar el uso del recurso agua (mantener el equilibrio entre oferta y gasto)	X

No.	AGRÍCOLAS.(Ag)	60
1	Se deberá llevar a cabo un estrecho control sobre las aplicaciones de productos agroquímicos en tierras productivas.	X
2	Las prácticas agrícolas, tales como surcado, terraceo, etc., deberán realizarse siguiendo las curvas de nivel.	X
3	Se deberá realizar una adecuada rotación e intercalación de cultivos.	X
4	Se promoverá la siembra de árboles frutales y maderables en unidades de producción agrícola	X
5	Las unidades de producción agrícola estarán sujetas a un programa de manejo de tierras.	X
6	Se deberá incorporar a los procesos de fertilización del suelo material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (leguminosas).	X
7	Se promoverá el uso de pesticidas de mínima persistencia en el ambiente.	X
8	En las áreas con pendiente entre 5 y 10 grados se deberán establecer cultivos en fajas siguiendo las curvas de nivel	X
9	Se prohíbe el aumento de la superficie agrícola en áreas con suelos poco profundos, pendientes de más de 15 grados y de alta susceptibilidad a la erosión.	X
10	Las quemas para apertura o reutilización de tierras deberán realizarse según las disposiciones vigentes de SEMARNAP y otros organismos.	X
11	Se deberán establecer medidas para el control de la erosión	X
12	Se deberán instrumentar técnicas de conservación del suelo y del agua	X
13	Se deberán practicar actividades fitosanitarias.	X
14	Se deberán controlar biológicamente las plagas.	X
15	Se prohíbe el crecimiento de la frontera agrícola sobre las áreas de vegetación natural con aptitud forestal	X
16	En áreas habilitadas para la agricultura de temporal se cambiarán los patrones actuales de manejo (de gramíneas por leguminosas)	X
17	Se deberá realizar un estudio técnico-económico que garantice la comercialización de los cultivos y evite el agotamiento del suelo	X
18	Se prohíbe el uso de cebos envenenados para controlar plagas de roedores en áreas agrícolas y pecuarias	X
19	No se deberá permitir la expansión de la actividad agrícola en sierras, cañones así como en zonas con suelos no aptos.	X

20	Se evitará la contaminación del acuífero, así como su sobreexplotación	X
21	Los sedimentos extraídos de los canales de riego deberán incorporarse a las tierras de cultivo.	X
22	Se deberá aprovechar racionalmente el agua mediante técnicas de riego de bajo consumo y adecuado transporte de ésta	X
23	Se prohíbe tirar residuos, depositar envases y lavar equipos utilizados en la aplicación de plaguicidas en canales de riego u otros cuerpos de agua	X

No.	PECUARIOS (P)	60
1	Se permitirá la ganadería intensiva en zonas con pendientes menores de 10 grados.	X
2	Se regulará el pastoreo de ganado bovino, ovino y caprino en zonas forestales	X
3	Las áreas con vegetación arbustiva y/o arbóreas con pendientes superiores a 15 grados sólo podrán utilizarse para el pastoreo en épocas de lluvias.	X
4	Se permite la ganadería extensiva siempre y cuando los hatos no rebasen los coeficientes de agostadero asignados para la región	X
5	Se permite la ganadería controlada en zonas con pendientes de 15-25 grados.	X
6	No se permite el pastoreo en pendientes mayores de 25 grados.	X
7	Se deberá evitar la quema de la vegetación que se lleve a cabo para promover el crecimiento de renuevo para el consumo del ganado	X
8	Se deberán establecer cercas vivas para delimitar las áreas de pastoreo.	X
9	Se deberá mantener una franja mínima de vegetación natural sobre el perímetro de los predios silvo-pastoriles.	X
10	Se deberá posibilitar la introducción de pastos mejorados acorde con las condiciones del área.	X
11	La ganadería extensiva de caprino deberá regularse, entre otros aspectos su asistencia técnica supervisada por la SAGARPA	X
12	El desarrollo de la ganadería deberá limitarse en áreas sin problemas de erosión.	X
13	Los suelos con aptitud para pastizales que pretendan ser utilizados deberán estar sujetos al índice de agostadero	X
14	No deberá fomentarse la actividad caprina en sierras y cañones con aptitud forestal así como con susceptibilidad alta y muy alta a la erosión hídrica	X

No.	FORESTAL (Fo)	60
1	Se deberá contar con un programa de manejo autorizado en las unidades de vida silvestre	
2	Se deberá posibilitar el desarrollo de viveros e invernaderos para la producción de plantas de ornato y medicinales con fines comerciales	
3	Las unidades de producción forestal deberán contar con un programa de manejo autorizado	
4	El programa de manejo forestal deberá garantizar la permanencia de corredores faunísticos considerando zonas de exclusión para el aprovechamiento	
5	Se deberán reforestar áreas federales	
6	Se deberá seguir un programa de manejo integral autorizado para garantizar la regeneración efectiva del bosque.	
7	Se deberá seguir un programa de manejo integral autorizado para garantizar la regeneración	

	efectiva del bosque.	
8	El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá estar sujeto a las normas establecidas.	
9	En áreas forestales alteradas se permitirá la introducción de plantaciones comerciales, previa manifestación y autorización del EIA y Programa de Manejo Forestal.	
10	Para reforestar sólo se deberá emplear especies nativas	
11	No se permitirá el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración	
12	Se deberá prevenir incendios forestales.	
13	Se deberá prevenir y combatir las plagas forestales.	
14	Se prohíbe el cambio de uso del suelo en áreas con aptitud forestal y en pendientes mayores al 15%, así como aquellas zonas que además presentan alta y muy alta susceptibilidad a la erosión hídrica	

No.	MINERÍA.(Mi)	60
1	Se prohíbe la ubicación de bancos de extracción de material en áreas de protección.	
2	Se deberá restaurar el área afectada por las actividades y explotación minera	X
3	Se deberá programar la explotación en concordancia con la recuperación de las áreas.	X
4	Se deberá realizar un programa de control post-operacional para minas a cielo abierto y subterráneas	X
5	Se deberá realizar las acciones necesarias de control y prevención de la contaminación que establezcan las disposiciones aplicables y las normas específicas que para el sector minero.	X
6	Se deberán realizar sondeos para detectar acuíferos que estén cerca del frente de la mina, para evitar la contaminación del manto freático	X
7	Se deberán realizar las inversiones y actividades necesarias para atender la restauración y rehabilitación de su entorno	X

No.	ACUACULTURA (Ac).	60
1	Se permitirá el aprovechamiento pesquero en los cuerpos de agua controlando los niveles de extracción	
2	Se repoblarán los cuerpos de aguas con especies de fauna nativa: bagre, charal, carpa, rana toro, etc.	
3	No se permitirá la introducción de organismos acuáticos alóctonos ni el desarrollo de la acuicultura con especies exóticas en los cuerpos de agua.	

No.	TURISMO.(Tu)	60
1	Se deberán emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y el paisaje del sitio.	
2	Se deberán contar con un Programa de Manejo de aguas residuales, disposición de residuos sólidos y reglamentos en espacios recreativos.	
3	Se deberán procurar el mínimo impacto sobre la vida silvestre.	
4	Sólo se deberán emplear especies nativas y propias de la región en la creación de jardines.	
5	Se deberá contar con un programa que integre: objetivos, zonificación del uso del área	

	(especificando oportunidades recreativas), así como el desarrollo cuidadoso del sistema de acceso y normas para los visitantes	
6	Se deberán respetarse los espacios reconocidos como corredores biológicos	
7	Sólo se permitirán en las Áreas Protegidas las prácticas de campismo, rutas interpretativas, observación de fauna y paseos fotográficos.	

No.	INFRAESTRUCTURA (I)	60
1	Los bordes y caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos.	X
2	Los taludes en caminos deberán estabilizarse y revegetarse con especies nativas.	X
3	La construcción de nuevos caminos en áreas naturales protegidas se realizará en función de los decretos y Programas de Manejo correspondientes	X
4	Los servicios de energía eléctrica, teléfonos, etc., serán instalados siguiendo las disposiciones y condicionantes del EIA.	X
5	Las características de las construcciones en los nuevos desarrollos urbanos y turísticos estarán sujetas a la Manifestación de Impacto Ambiental.	X
6	Se permitirán industrias relacionadas al procesamiento de productos agropecuarios.	X
7	Las industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación.	X
8	No se permitirá el derribo de árboles y arbustos ubicados en las orillas de los caminos rurales.	X
9	La ubicación y operación de sitios destinados a rellenos sanitarios deberá observar las disposiciones de la norma NOM-082-ECOL-1996 y norma NOM-084-ECOL-1994.	X
10	En cada presa debe de existir un programa de reforestación	X
11	Se deberá conservar la vegetación existente en las inmediaciones de las presas	
12	El mantenimiento y revisión de las estructuras que conforman las presas, bordo, obras de desvío, etc., deberán de realizarse mínimo cada año	X

No.	ASENTAMIENTOS HUMANOS (Ah)	60
1	Las acciones de mejoramiento e imagen urbana, dotación de servicios y saneamiento ambiental, deberán realizarse con apego a los lineamientos estipulados en el Plan Director de Desarrollo Urbano correspondiente y en estrecho cumplimiento con la normatividad vigente.	
2	La expansión urbana solo será permitida en las áreas determinadas como reserva territorial.	
3	Se deberá realizar un tratamiento previo que cumpla con los parámetros de descarga establecidos en la Ley Nacional de Aguas.	
4	Se deberán elaborar y ejecutar los planes de desarrollo urbano de contenido social a fin de evitar la proliferación de asentamientos humanos irregulares que ponen en grave riesgo y peligro la salud y vida de las personas	
5	Se deberán de construir rellenos sanitarios o basureros municipales controlados, de acuerdo a la reglamentación vigente.	
6	No se permitirá la expansión de la mancha urbana e industrial en áreas agrícolas colindantes a los asentamientos humanos	

No.	INDUSTRIA (In)	60
1	Se deberán contar con un adecuado equipo anticontaminante que responda a las características geográficas de la zona, en todas sus fuentes fijas de emisión a la atmósfera.	X
2	Se deberán establecer criterios de diseño y programas de mantenimiento que permitan minimizar las emisiones fugitivas.	X
3	Se deberán impulsar una política de ubicación de corredores industriales a través de la cual se respete la vocación del suelo	X
4	Los corredores industriales deberán contar con franjas arbóreas para amortiguamiento, con especies resistentes a la acción del viento y preferentemente locales.	X
5	Se deberá prohibir que en los hornos de las ladrilleras se quemen llantas y otros materiales que	X

	emitan residuos peligrosos al ambiente	
6	Se deberá exigir un programa de rehabilitación para los bancos de material	X
7	Se deberá apoyar el desarrollo agroindustrial	X
8	Se deberá promover la utilización de la mano de obra local, para cualquier industria.	X
9	Se deberá promover el desarrollo de establecimientos de industria ligera, que requieren poca inversión, y promueven un rápido movimiento del capital a nivel local	X
10	Se deberá promover preferentemente la industria limpia, con bajos consumos de energía y recursos como es el agua, además de generar bajos efluentes contaminantes.	X
11	Se deberá permitir la implantación de industria solo en los parques industriales proyectados	X
12	Se deberán de integrar en las industrias establecidas políticas de reducción sistemática de cualquier tipo de residuos	X
13	Se evitará la concentración excesiva de industrias en sitios urbanos	X
14	Se deberá de contar con criterios ambientales propios de autorregulación en cualquier proceso de industrialización.	X
15	Se reubicarán industrias que por sus características no puedan cumplir de forma eficaz y eficiente las medidas estrictas de control ambiental normadas	X
16	Se evitar la implantación de industria pesada en sitios frágiles, que promuevan el cambio de uso de suelo inmediato, y demanda de recursos excesivos	X

No.	FLORA Y FAUNA (Ff)	60
1	No se permitirá la introducción de especies exóticas de flora y fauna en las áreas protegidas.	
2	La realización de obras en zonas donde se encuentren especies incluidas en la norma NOM-059-ECOL-94 quedará condicionada a lo que establezca el dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.	
3	Se deberá establecer un reglamento para la caza legal de especies cinegéticas atendiendo al calendario federal y estatal de caza	
4	Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la norma NOM-059-ECOL-94.	
5	El aprovechamiento de la flora y la fauna silvestre deberá contar con un Programa de Manejo Autorizado.	
6	No autorizar actividades incompatibles con la protección de los recursos naturales.	
7	Deberá controlarse y regularse en estas áreas el crecimiento de los asentamientos humanos existentes y prohibir nuevos asentamientos	
8	En las áreas propuestas con uso forestal de conservación, sólo se permitirá que los habitantes del lugar realicen actividades de recolección (leña y frutos)	
9	La franja de vegetación que deberá respetarse como mínimo a la orilla de los ríos es de dos metros de ancho, de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM EM 011-SARH-1994.	
10	Se prohibirá la tala no controlada así como el cambio de uso del suelo, por ser zonas con susceptibilidad alta a la erosión hídrica y no aptos para la actividad agrícola.	
11	Deberán respetarse todas aquellas áreas con relictos de vegetación natural.	
12	Se prohíbe el cambio de uso del suelo y cualquier actividad que dañe los recursos de los cañones y sierras	
13	Se deberá proteger los relictos de vegetación que conforman hábitat para la vida silvestre.	
14	Se deberán establecer cuotas de autoconsumo y difundir técnicas de uso de recursos	
15	Se deberá evitar el cambio de uso de suelo, diferente al de vida silvestre y forestal	
16	Se deberán realizar prácticas de mantenimiento de cobertura máxima del suelo.	

17	Se deberán realizar prácticas de combinación de características de la pendiente y la superficie del terreno	
18	tiempos de descanso del suelo	
19	Se deberán realizar prácticas de manejo de sedimentos erosionados.	
20	Se deberán reforestar las áreas erosionadas o sin vegetación con especies frutícolas locales en las zonas cuyo relieve topográfico sea mayor o igual al 8% y con alta susceptibilidad a la erosión hídrica	
21	Se deberá reforestar con especies locales las zonas erosionadas por caminos	
22	Se prohíbe la ubicación de rellenos sanitarios y tiraderos de residuos sólidos en zonas de protección	
23	En las Áreas Protegidas no se deberá interrumpir el flujo y comunicación de los corredores biológicos.	
24	En las zonas de protección se prohíbe el aprovechamiento de flora y fauna con fines comerciales	
25	Cada área protegida deberá contar con su Plan de Manejo	
26	Se deberán realizar estudios técnicos de diagnóstico de las Áreas Protegidas propuestas	

Vinculación de cada uno de los criterios de la UGA 60 con la Actividad.

No.	GENERALES (Gn)	60	VINCULACION DE LOS CRITERIOS CON LA ACTIVIDAD
1	Reforestar todas UGA's bajo los criterios de cerca viva, los márgenes de ríos y arroyos, presas	X	Este criterio no es vinculante con la Actividad
2	Los residuos sólidos domésticos deberán ser depositados en sitios que la autoridad competente dictamine	X	En la operación de la Actividad existe un comedor y los residuos domésticos son entregados al camión recolector municipal.
3	Deberán evitarse el establecimiento de asentamientos humanos en zonas de conservación con pendientes mayores al 15%, barrancas, lechos de ríos intermitentes y en sierras abruptas		Este criterio no es vinculante a la UGA.
4	Se fomentará el establecimiento de centros de acopio de basura, de reciclaje de materiales y construcción de rellenos sanitarios, como marcan las normas, evitando los tiraderos a cielo abierto	X	La Actividad considerara la separación de los residuos de acuerdo a la normatividad
5	Deberá prohibirse hacer uso de los cañones como receptores de residuos sólidos (tiraderos a cielo abierto)	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
6	Se deberán construir trampas de sedimentos sobre las corrientes intermitentes que alimenten a los mismos	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
7	Las descargas de aguas residuales deberán tratarse mediante sistemas de aeración y/o lagunas de oxidación que garanticen el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996.		Se cuenta con sistema de tratamiento de las aguas residuales
8	Se deberán proteger y restaurar las corrientes, arroyos, ríos, canales y cauces que atraviesan los		Este criterio no es vinculante a la UGA.

	asentamientos urbanos y turísticos.		
9	Se deberán mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
10	No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en las barrancas, próximos a escurrimientos fluviales, ríos y arroyos.	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
11	Se deberán conservar o restaurar la vegetación en los bordes de ríos, arroyos y cañadas respetando una franja de 50 metros a ambos lados del cauce.	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
12	Se deberá reforestar las cuencas, subcuencas y micro cuencas.	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
13	Se deberán construir plantas de tratamiento de aguas residuales.	X	La Actividad cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales.
14	Se deberá reinyectar agua pluvial al subsuelo.	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
15	Se evitará la alteración de áreas de recarga de acuíferos	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
16	Se deberá racionalizar el uso del recurso agua (mantener el equilibrio entre oferta y gasto)	X	La Actividad considera el uso racional del agua.

No.	AGRÍCOLAS.(Ag)	60	VINCULACION DE LOS CRITERIOS CON LA ACTIVIDAD
1	Se deberá llevar a cabo un estrecho control sobre las aplicaciones de productos agroquímicos en tierras productivas.	X	Los criterios agrícolas no son vinculantes a la Actividad.
2	Las prácticas agrícolas, tales como surcado, terraceo, etc., deberán realizarse siguiendo las curvas de nivel.	X	
3	Se deberá realizar una adecuada rotación e intercalación de cultivos.	X	
4	Se promoverá la siembra de árboles frutales y maderables en unidades de producción agrícola	X	
5	Las unidades de producción agrícola estarán sujetas a un programa de manejo de tierras.	X	
6	Se deberá incorporar a los procesos de fertilización del suelo material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (leguminosas).	X	
7	Se promoverá el uso de pesticidas de mínima persistencia en el ambiente.	X	
8	En las áreas con pendiente entre 5 y 10 grados se deberán establecer cultivos en fajas siguiendo las curvas de nivel	X	
9	Se prohíbe el aumento de la superficie	X	

	agrícola en áreas con suelos poco profundos, pendientes de más de 15 grados y de alta susceptibilidad a la erosión.		
10	Las quemas para apertura o reutilización de tierras deberán realizarse según las disposiciones vigentes de SEMARNAP y otros organismos.	X	
11	Se deberán establecer medidas para el control de la erosión	X	
12	Se deberán instrumentar técnicas de conservación del suelo y del agua	X	
13	Se deberán practicar actividades fitosanitarias.	X	
14	Se deberán controlar biológicamente las plagas.	X	
15	Se prohíbe el crecimiento de la frontera agrícola sobre las áreas de vegetación natural con aptitud forestal	X	
16	En áreas habilitadas para la agricultura de temporal se cambiarán los patrones actuales de manejo (de gramíneas por leguminosas)	X	
17	Se deberá realizar un estudio técnico-económico que garantice la comercialización de los cultivos y evite el agotamiento del suelo	X	
18	Se prohíbe el uso de cebos envenenados para controlar plagas de roedores en áreas agrícolas y pecuarias	X	
19	No se deberá permitir la expansión de la actividad agrícola en sierras, cañones así como en zonas con suelos no aptos.	X	
20	Se evitará la contaminación del acuífero, así como su sobreexplotación	X	
21	Los sedimentos extraídos de los canales de riego deberán incorporarse a las tierras de cultivo.	X	
22	Se deberá aprovechar racionalmente el agua mediante técnicas de riego de bajo consumo y adecuado transporte de ésta	X	
23	Se prohíbe tirar residuos, depositar envases y lavar equipos utilizados en la aplicación de plaguicidas en canales de riego u otros cuerpos de agua	X	

No.	PECUARIOS (P)	60	VINCULACION DE LOS CRITERIOS CON LA ACTIVIDAD
1	Se permitirá la ganadería intensiva en zonas con pendientes menores de 10 grados.	X	Los criterios pecuarios no son vinculantes a la Actividad.
2	Se regulará el pastoreo de ganado bovino, ovino y caprino en zonas forestales	X	
3	Las áreas con vegetación arbustiva y/o arbóreas con pendientes superiores a 15 grados sólo podrán utilizarse para el pastoreo en épocas de lluvias.	X	
4	Se permite la ganadería extensiva siempre y cuando los hatos no rebasen los coeficientes de agostadero asignados para la región	X	
5	Se permite la ganadería controlada en zonas con pendientes de 15-25 grados.	X	
6	No se permite el pastoreo en pendientes mayores de 25 grados.	X	
7	Se deberá evitar la quema de la vegetación que se lleve a cabo para promover el crecimiento de renuevo para el consumo del ganado	X	
8	Se deberán establecer cercas vivas para delimitar las áreas de pastoreo.	X	
9	Se deberá mantener una franja mínima de vegetación natural sobre el perímetro de los predios silvo-pastoriles.	X	
10	Se deberá posibilitar la introducción de pastos mejorados acorde con las condiciones del área.	X	
11	La ganadería extensiva de caprino deberá regularse, entre otros aspectos su asistencia técnica supervisada por la SAGARPA	X	
12	El desarrollo de la ganadería deberá limitarse en áreas sin problemas de erosión.	X	
13	Los suelos con aptitud para pastizales que pretendan ser utilizados deberán estar sujetos al índice de agostadero	X	
14	No deberá fomentarse la actividad caprina en sierras y cañones con aptitud forestal así como con susceptibilidad alta y muy alta a la erosión hídrica	X	

No.	FORESTAL (Fo)	60	VINCULACION DE LOS CRITERIOS CON LA ACTIVIDAD
1	Se deberá contar con un programa de manejo autorizado en las unidades de vida silvestre		Los criterios forestales no son vinculantes a la Actividad.
2	Se deberá posibilitar el desarrollo de viveros e invernaderos para la producción de plantas de ornato y medicinales con fines comerciales		
3	Las unidades de producción forestal deberán contar con un programa de manejo autorizado		
4	El programa de manejo forestal deberá garantizar la permanencia de corredores faunísticos considerando zonas de exclusión para el aprovechamiento		
5	Se deberán reforestar áreas federales		
6	Se deberá seguir un programa de manejo integral autorizado para garantizar la regeneración efectiva del bosque.		
7	Se deberá seguir un programa de manejo integral autorizado para garantizar la regeneración efectiva del bosque.		
8	El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá estar sujeto a las normas establecidas.		
9	En áreas forestales alteradas se permitirá la introducción de plantaciones comerciales, previa manifestación y autorización del EIA y Programa de Manejo Forestal.		
10	Para reforestar sólo se deberá emplear especies nativas		
11	No se permitirá el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración		
12	Se deberá prevenir incendios forestales.		
13	Se deberá prevenir y combatir las plagas forestales.		
14	Se prohíbe el cambio de uso del suelo en áreas con aptitud forestal y en pendientes mayores al 15%, así como aquellas zonas que además presentan alta y muy alta susceptibilidad a la erosión hídrica		

No.	MINERÍA.(Mi)	60	VINCULACION DE LOS CRITERIOS CON LA ACTIVIDAD
1	Se prohíbe la ubicación de bancos de extracción de material en áreas de protección.		Los criterios de minería no son vinculantes a la Actividad.
2	Se deberá restaurar el área afectada por las	X	

	actividades y explotación minera		
3	Se deberá programar la explotación en concordancia con la recuperación de las áreas.	X	
4	Se deberá realizar un programa de control post-operacional para minas a cielo abierto y subterráneas	X	
5	Se deberá realizar las acciones necesarias de control y prevención de la contaminación que establezcan las disposiciones aplicables y las normas específicas que para el sector minero.	X	
6	Se deberán realizar sondeos para detectar acuíferos que estén cerca del frente de la mina, para evitar la contaminación del manto freático	X	
7	Se deberán realizar las inversiones y actividades necesarias para atender la restauración y rehabilitación de su entorno	X	

No.	ACUACULTURA (Ac).	60	VINCULACION DE LOS CRITERIOS CON LA ACTIVIDAD
1	Se permitirá el aprovechamiento pesquero en los cuerpos de agua controlando los niveles de extracción		Los criterios de acuicultura no son vinculantes a la Actividad.
2	Se repoblarán los cuerpos de aguas con especies de fauna nativa: bagre, charal, carpa, rana toro, etc.		
3	No se permitirá la introducción de organismos acuáticos alóctonos ni el desarrollo de la acuicultura con especies exóticas en los cuerpos de agua.		

No.	TURISMO.(Tu)	60	VINCULACION DE LOS CRITERIOS CON LA ACTIVIDAD
1	Se deberán emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y el paisaje del sitio.		Los criterios de turismo no son vinculantes a la Actividad.
2	Se deberán contar con un Programa de Manejo de aguas residuales, disposición de residuos sólidos y reglamentos en espacios recreativos.		
3	Se deberán procurar el mínimo impacto sobre la vida silvestre.		
4	Sólo se deberán emplear especies nativas y propias de la región en la creación de jardines.		
5	Se deberá contar con un programa que integre: objetivos, zonificación del uso del área (especificando oportunidades recreativas), así como el desarrollo cuidadoso		

	del sistema de acceso y normas para los visitantes		
6	Se deberán respetarse los espacios reconocidos como corredores biológicos		
7	Sólo se permitirán en las Áreas Protegidas las prácticas de campismo, rutas interpretativas, observación de fauna y paseos fotográficos.		

No.	INFRAESTRUCTURA (I)	60	VINCULACION DE LOS CRITERIOS CON LA ACTIVIDAD
1	Los bordes y caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos.	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
2	Los taludes en caminos deberán estabilizarse y revegetarse con especies nativas.	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
3	La construcción de nuevos caminos en áreas naturales protegidas se realizará en función de los decretos y Programas de Manejo correspondientes	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
4	Los servicios de energía eléctrica, teléfonos, etc., serán instalados siguiendo las disposiciones y condicionantes del EIA.	X	La Actividad actualmente cuenta con dichos servicios.
5	Las características de las construcciones en los nuevos desarrollos urbanos y turísticos estarán sujetas a la Manifestación de Impacto Ambiental.	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
6	Se permitirán industrias relacionadas al procesamiento de productos agropecuarios.	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
7	Las industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación.	X	La Actividad forma parte de un complejo industrial que se encuentra rodeado de áreas agrícolas de temporal.
8	No se permitirá el derribo de árboles y arbustos ubicados en las orillas de los caminos rurales.	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
9	La ubicación y operación de sitios destinados a rellenos sanitarios deberá observar las disposiciones de la norma NOM-082-ECOL-1996 y norma NOM-084-ECOL-1994.	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
10	En cada presa debe de existir un programa de reforestación	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.
11	Se deberá conservar la vegetación existente en las inmediaciones de las presas		Este criterio no es vinculante a la Actividad.
12	El mantenimiento y revisión de las estructuras que conforman las presas, bordo, obras de desvío, etc., deberán de realizarse mínimo cada año	X	Este criterio no es vinculante a la Actividad.

No.	ASENTAMIENTOS HUMANOS (Ah)	60	VINCULACION DE LOS CRITERIOS CON LA ACTIVIDAD
1	Las acciones de mejoramiento e imagen urbana, dotación de servicios y saneamiento ambiental, deberán realizarse con apego a los lineamientos estipulados en el Plan Director de Desarrollo Urbano correspondiente y en estrecho cumplimiento con la normatividad vigente.		Los criterios de asentamientos humanos no aplican a la UGA.
2	La expansión urbana solo será permitida en las áreas determinadas como reserva territorial.		
3	Se deberá realizar un tratamiento previo que cumpla con los parámetros de descarga establecidos en la Ley Nacional de Aguas.		
4	Se deberán elaborar y ejecutar los planes de desarrollo urbano de contenido social a fin de evitar la proliferación de asentamientos humanos irregulares que ponen en grave riesgo y peligro la salud y vida de las personas		
5	Se deberán de construir rellenos sanitarios o basureros municipales controlados, de acuerdo a la reglamentación vigente.		
6	No se permitirá la expansión de la mancha urbana e industrial en áreas agrícolas colindantes a los asentamientos humanos		

No.	INDUSTRIA (In)	60	VINCULACION DE LOS CRITERIOS CON LA ACTIVIDAD
1	Se deberán contar con un adecuado equipo anticontaminante que responda a las características geográficas de la zona, en todas sus fuentes fijas de emisión a la atmósfera.	X	El proyecto consiste en succionar el aire del medio ambiente, razón por la cual este criterio no es vinculante con el proyecto. Los gases que se emiten como “SubProductos”: Hidrógeno, Dióxido de Carbono y algunos gases nobles, no son de utilidad para el proceso por lo que <u>son devueltos a la atmósfera</u>
2	Se deberán establecer criterios de diseño y programas de mantenimiento que permitan minimizar las emisiones fugitivas.	X	El proyecto consiste en succionar el aire del medio ambiente, razón por la cual este criterio no es vinculante con el proyecto. Los gases que se emiten como “SubProductos”: Hidrógeno, Dióxido de Carbono y algunos gases nobles, no son de utilidad para el proceso por lo que <u>son devueltos a la atmósfera</u> . Cabe aclarar que no se trata de emisiones fugitivas.
3	Se deberán impulsar una política de ubicación	X	Este criterio no es vinculante con la Actividad.

	de corredores industriales a través de la cual se respete la vocación del suelo		
4	Los corredores industriales deberán contar con franjas arbóreas para amortiguamiento, con especies resistentes a la acción del viento y preferentemente locales.	X	Este criterio no es vinculante con la Actividad.
5	Se deberá prohibir que en los hornos de las ladrilleras se quemen llantas y otros materiales que emitan residuos peligrosos al ambiente	X	Este criterio no es vinculante con la Actividad.
6	Se deberá exigir un programa de rehabilitación para los bancos de material	X	Este criterio no es vinculante con la Actividad.
7	Se deberá apoyar el desarrollo agroindustrial	X	Este criterio no es vinculante con la Actividad.
8	Se deberá promover la utilización de la mano de obra local, para cualquier industria.	X	La Actividad contempla apoyarse en mano de obra local.
9	Se deberá promover el desarrollo de establecimientos de industria ligera, que requieren poca inversión, y promueven un rápido movimiento del capital a nivel local	X	No somos industria ligera. Sin embargo, SEMARNAT aprobó en 2016 esta actividad.
10	Se deberá promover preferentemente la industria limpia, con bajos consumos de energía y recursos como es el agua, además de generar bajos efluentes contaminantes.	X	Somos ambientalmente compatibles.
11	Se deberá permitir la implantación de industria solo en los parques industriales proyectados	X	La Actividad se sitúa dentro una de las áreas consideradas por el Gobierno del estado para establecimiento de industria.
12	Se deberán de integrar en las industrias establecidas políticas de reducción sistemática de cualquier tipo de residuos	X	Esta Empresa lleva a cabo políticas de reducción sistemática de residuos
13	Se evitará la concentración excesiva de industrias en sitios urbanos	X	La Actividad se sitúa dentro una de las áreas consideradas por el Gobierno del estado para establecimiento de industria.
14	Se deberá de contar con criterios ambientales propios de autorregulación en cualquier proceso de industrialización.	X	La Actividad cuenta con criterios ambientales propios de autorregulación.
15	Se reubicarán industrias que por sus características no puedan cumplir de forma eficaz y eficiente las medidas estrictas de control ambiental normadas	X	La Actividad cuenta con criterios ambientales propios de autorregulación; y además se sitúa dentro una de las áreas consideradas por el Gobierno del estado para establecimiento de industria.
16	Se evitará la implantación de industria pesada en sitios frágiles, que promuevan el cambio de uso de suelo inmediato, y demanda de recursos excesivos	X	No somos industria ligera. Sin embargo, SEMARNAT aprobó en 2016 esta actividad, después de evaluar nuestra MIAP.

No.	FLORA Y FAUNA (Ff)	60	VINCULACION DE LOS CRITERIOS CON LA ACTIVIDAD
1	No se permitirá la introducción de especies exóticas de flora y fauna en las áreas protegidas.		Los criterios de flora y fauna no aplican a nuestra actividad dentro de la UGA.
2	La realización de obras en zonas donde se encuentren especies incluidas en la norma		

	NOM-059-ECOL-94 quedará condicionada a lo que establezca el dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.	
3	Se deberá establecer un reglamento para la caza legal de especies cinegéticas atendiendo al calendario federal y estatal de caza	
4	Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna incluidas en la norma NOM-059-ECOL-94.	
5	El aprovechamiento de la flora y la fauna silvestre deberá contar con un Programa de Manejo Autorizado.	
6	No autorizar actividades incompatibles con la protección de los recursos naturales.	
7	Deberá controlarse y regularse en estas áreas el crecimiento de los asentamientos humanos existentes y prohibir nuevos asentamientos	
8	En las áreas propuestas con uso forestal de conservación, sólo se permitirá que los habitantes del lugar realicen actividades de recolección (leña y frutos)	
9	La franja de vegetación que deberá respetarse como mínimo a la orilla de los ríos es de dos metros de ancho, de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM EM 011-SARH-1994.	
10	Se prohibirá la tala no controlada así como el cambio de uso del suelo, por ser zonas con susceptibilidad alta a la erosión hídrica y no aptos para la actividad agrícola.	
11	Deberán respetarse todas aquellas áreas con relictos de vegetación natural.	
12	Se prohíbe el cambio de uso del suelo y cualquier actividad que dañe los recursos de los cañones y sierras	
13	Se deberá proteger los relictos de vegetación que conforman hábitat para la vida silvestre.	
14	Se deberán establecer cuotas de autoconsumo y difundir técnicas de uso de recursos	
15	Se deberá evitar el cambio de uso de suelo, diferente al de vida silvestre y forestal	
16	Se deberán realizar prácticas de mantenimiento de cobertura máxima del suelo.	
17	Se deberán realizar prácticas de combinación de características de la pendiente y la superficie del terreno	
18	tiempos de descanso del suelo	
19	Se deberán realizar prácticas de manejo de	

	sedimentos erosionados.		
20	Se deberán reforestar las áreas erosionadas o sin vegetación con especies frutícolas locales en las zonas cuyo relieve topográfico sea mayor o igual al 8% y con alta susceptibilidad a la erosión hídrica		
21	Se deberá reforestar con especies locales las zonas erosionadas por caminos		
22	Se prohíbe la ubicación de rellenos sanitarios y tiraderos de residuos sólidos en zonas de protección		
23	En las Áreas Protegidas no se deberá interrumpir el flujo y comunicación de los corredores biológicos.		
24	En las zonas de protección se prohíbe el aprovechamiento de flora y fauna con fines comerciales		
25	Cada área protegida deberá contar con su Plan de Manejo		
26	Se deberán realizar estudios técnicos de diagnóstico de las Áreas Protegidas propuestas		

De acuerdo con el análisis anterior, la Actividad, no contraviene al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Estado de Tlaxcala.

2.- Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del Centro de Población.

- **Programa de ordenamiento territorial del estado de Tlaxcala.**

Por su ubicación, el Estado de Tlaxcala se encuentra estrechamente relacionado con las zonas metropolitanas de las ciudades de Puebla y México, además de la localidad de San Martín Texmelucan. Esta relación en muchos casos se convierte en dependencia, principalmente en lo que se refiere a servicios y actividades como la educación, el entretenimiento, la salud y el empleo. Esta relación tiene una presión marcada en aquellas localidades que colindan y/o se encuentran cerca de esas zonas, como sucede con los casos de Panzacola, Papalotla, San Pablo del Monte, Tepetitla y Calpulalpan, conectadas todas ellas con las zonas metropolitanas, mediante la red carretera federal y estatal.

En el caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Puebla (ZMCP), esta se encuentra físicamente fusionada con las localidades del sur de la entidad tlaxcalteca, originando que sus impactos se reflejen de manera inmediata en estas localidades. Tal es el caso de las zonas industriales que ahí se localizan y que en los últimos años se han venido instalando. Esta situación origina presiones sobre la población y el territorio de Tlaxcala. En el caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), su separación física no presenta la misma situación de la de Puebla, sin embargo, la lejanía de otros centros urbanos de tamaño considerable en los alrededores de la zona de Calpulalpan, origina que su población tienda a desplazarse en ese sentido, principalmente por las grandes oportunidades que ahí se encuentran y ofertan.

El caso de San Martín Texmelucan es de menor relevancia comparado con los 2 anteriores, sin embargo, la importancia de sus actividades comerciales, representadas por su tianguis semanal, originan un tránsito cotidiano de la población de la zona oriente hacia esa localidad.

Este tipo de actividades origina a su vez una demanda de vivienda y servicios característicos de localidades urbanas, que se contraponen con las costumbres de la población tlaxcalteca, originando rechazo y confrontación que en el futuro manifiesta sus resultados.

El caso contrario también se presenta, en específico el representado por la localidad de Huamantla, que atrae población del Estado de Puebla, representada por los habitantes de las localidades que la rodean, entre otras: Libres y Lara Grajales, mismas que presentan similitud con la primera en cuanto al tipo de actividades económicas que las caracterizan.

Al interior de su territorio, el Estado se estructura y funciona sobre la base de dos ejes carreteros: de Norte a Sur la carretera federal No. 119 Puebla-Poza Rica, que permite la liga entre las localidades de Zacatelco, Tlaxcala, Apizaco y Tetla (entre las importantes en el ámbito regional). La otra carretera, la No. 136, conforma el otro eje y se ubica en sentido Oriente-Poniente con origen en Zacatepec y destino al Distrito Federal, uniéndose en su recorrido a las cabeceras de Huamantla, Apizaco y Calpulalpan. De menor relevancia, debido a su longitud y aforo vehicular, se encuentra la autopista San Martín Texmelucan – Tlaxcala, que permite una rápida y directa comunicación de la capital del Estado con la capital del País, vía la autopista Veracruz-Puebla-México.

Estas características de funcionalidad vial, aunadas a las de tipo natural, económico y social, permitieron llevar a cabo una regionalización del Estado que congrega municipios enteros, con la finalidad de contar con información estadística que permita su análisis detallado.

Con base en el análisis de las variables mencionadas, se dividió al Estado en seis regiones:

- 1.- Norte (Tlaxco)
- 2.- Oriente (Huamantla)
- 3.- Poniente (Calpulalpan)
- 4.- Centro-Norte (Apizaco)
- 5.- Centro-Sur (Tlaxcala)
- 6.- Sur (Zacatelco)

Cada una de estas regiones se encuentra encabezada por una localidad (Cabecera Municipal) que, por su tamaño y relevancia, concentra las actividades importantes de su zona de influencia, lo que origina cierto nivel de concentración hacia ellas. No se debe perder de vista que la existencia y cercanía de otras localidades fuera del Estado, ejercen fuertes atracciones hacia las localidades Tlaxcaltecas, sin embargo, el análisis propuesto, sin pasar por alto esta realidad, se plantea inicialmente un funcionamiento al interior del Estado y, posteriormente, retomar las influencias mencionadas.

Conformación de las Regiones en el Estado.

REGIÓN	POBLACIÓN 2000	SUPERFICIE (Km ²)	MUNICIPIOS QUE LA CONFORMAN	
NORTE (TLAXCO)	46,028	774.097	<ul style="list-style-type: none"> • TLAXCO • ATLANGATEPEC 	<ul style="list-style-type: none"> • EMILIANO ZAPATA • LÁZARO CÁRDENAS
ORIENTE (HUAMANTLA)	127,852	919.84	<ul style="list-style-type: none"> • HUAMANTLA • TERRENATE • ALTZAYANCA • CUAPIAXTLA 	<ul style="list-style-type: none"> • EL CARMEN • TEQUEXQUITLA • IXTENCO • ZITLALTEPEC
PONIENTE (CALPULALPAN)	83,339	822.714	<ul style="list-style-type: none"> • CALPULALPAN • NANACAMILPA • BENITO JUÁREZ 	<ul style="list-style-type: none"> • SANCTÓRUM • ESPAÑITA • HUEYOTLIPAN
CENTRO NORTE (APIZACO)	164,996	6130227	<ul style="list-style-type: none"> • APIZACO • SAN LUCAS TECOPILCO • MUÑOZ DE DOMINGO • ARENAS • TETLA DE LA SOLIDARIDAD • XALTOCAN 	<ul style="list-style-type: none"> • YAUHQUEMECAN • <u>XALOZTOC</u> • TZOMPANTEPEC • TOCATLÁN • CUAXOMULCO • SAN JOSÉ TEACALCO
CENTRO SUR (TLAXCALA)	298,230	508.630	<ul style="list-style-type: none"> • TLAXCALA • CHIAUTEMPAN • IXTACUIXTLA • PANOTLA • SANTA ANA NOPALUCAN • SAN DAMIÁN TEXOLOC • LA MAGDALENA • TLALTELULCO • TOTOLAC 	<ul style="list-style-type: none"> • AMAXAC • APETATITLÁN • SANTA ISABEL • XILOXOTLA • SANTA CRUZ • TLAXCALA • CONTLA DE JUAN • CUAMATZI • SAN FRANCISCO • TETLANOHCAN
SUR (ZACATELCO)	242,467	422.407	<ul style="list-style-type: none"> • ZACATELCO • TEPETITLA DE LARDIZÁBAL • NATIVITAS • SANTA APOLONIA TEACALCO • TETLATLAHUCA • SAN JERONIMO ZACUALPAN • SAN JUAN HUACTZINCO • SAN LORENZO • AXOCOMANITLA • TEPEYANCO 	<ul style="list-style-type: none"> • SANTA CRUZ • QUILEHTLA • SANTA CATARINA • AYOMETLA • XICOHTZINCO • PAPALOTLA • TENANCINGO • MAZATECOCHCO • ACUAMANALA • TEOLOCHOLCO • SAN PABLO DEL MONTE
ESTADO	961,912	4,060.923		

FUENTE: Generado para el PEOT

Diagnóstico del Subsistema Natural.

La región centro norte tiene como municipio principal a Apizaco, el cual junto con los otros 10 municipios que la conforman, suman una superficie de 613.227 km². El clima general es el templado subhúmedo con variantes en cuanto a precipitación pluvial, lo que conforma dos subtipos: el C(w1) (w)a en la parte norte (con rango de precipitación de 600 a 800 mm) y el C(w2)(w) en la sur (rango entre 800 a 900 mm). Los fenómenos climáticos que se dan en esta región son granizadas al sur (con más de 5 días al año) y heladas al norponiente (con más de 120 días al año).

La fisiografía de la zona está compuesta por planicie con suelo rocoso (al centro), lomeríos y altiplano (al norte y poniente) y sierra (al sur) con pendientes predominantes del 0 al 5%. El suelo está conformado principalmente por cambisoles (suelos de barro), además de fluvisoles (sedimentos aluviales) y regosoles (sedimentos sueltos). Ello provoca que la permeabilidad del suelo sea alta en casi la totalidad de la región, lo cual facilita la alimentación de los mantos acuíferos; a pesar de que la región carece de cuencas hidrológicas, en el municipio de Tetla y en las faldas de la Malinche se encuentran zonas con alta recuperación en los mantos freáticos.

Las aguas superficiales que bañan la zona pertenecen a la región hidrológica 18 “Balsas”, siendo los principales cuerpos de agua: la Laguna de Apizaquito (Apizaco); presa del Centenario, presa San Fernando y Laguna de Zacatepec (Domingo Arenas); y las presas La Cuneta y Teometitla (Tetla). Entre los principales ríos y arroyos existentes en la región están primeramente el Zahuapan, que atraviesa la región de norte a sur, además del Atenco, Apizaquito, Texcalac, Amomoloc, El Capulín, Atlhuetzia y Teteles entre otros. En esta zona se encuentra el manantial de Atotonilco, la cascada de Atlhuetzia y jagüeyes en Cuaxomulco.

La vegetación natural que predomina es el bosque de tascate al centro y norte de la región; existe también el bosque de pino y encino en pequeñas cantidades, pastizal inducido y vegetación acuática en lagunas y cuerpos de agua. En cuanto a los usos del suelo, el agrícola de temporal y de riego abarca más de la mitad de la región; seguido por las zonas urbanas, suelos erosionados, pastizales inducidos, zonas industriales y en menor medida bosque de tascate y otros usos con vegetación natural.

La zona tiene una aptitud agrícola con restricciones y variaciones: mecanizada continua en la parte central, agrícola manual continua en pequeños manchones al centro, de tracción animal continua al poniente y manual estacional (al oriente de Yauhquemecan). En las partes altas y lomeríos, la aptitud pasa a ser forestal de consumo doméstico en la mayoría de los casos, presentándose algunas zonas con aptitud forestal comercial e industrial (límite surponiente y suroriente de la región).

En cuanto a deterioro ambiental, es importante mencionar que el río Zahuapan, a la salida de Apizaco, recibe una gran cantidad de desechos domésticos e industriales; así también en este mismo municipio se generan una gran cantidad de desechos sólidos y es uno de los municipios en donde se dan la mayor cantidad de denuncias por contaminación de aire, suelo, agua, flora y fauna del Estado. A pesar de ello, Apizaco cuenta con una zona sujeta a conservación ecológica denominada ‘La Ciénega’, considerada como una de las 4 áreas naturales protegidas con las que cuenta Tlaxcala.

En esta región se ubica una de las cinco unidades naturales del Estado: la zona de Altiplano y Barrancas Xaltocan – Española, la cual abarca parte de los municipios de San Lucas Tecopilco, Xaltocan y Yauhquemecan. La zona de la Malinche por su parte, sólo abarca una pequeña parte del municipio de San José Teacalco, por lo que más bien esta unidad de paisaje corresponde a las regiones centro sur, oriente y sur del Estado.

Análisis de las unidades de paisaje por regiones naturales.

Región Centro Norte: Apizaco

Esta región se caracteriza por contener buenas unidades agrícolas tanto por tipo de suelo como por la carencia de elevaciones importantes. Sin embargo, en las pocas pendientes existentes no se ha cuidado la pérdida de suelo útil ni la preservación de bosques. Las inmediaciones urbanas también se hayan afectadas por erosión, por lo que sería apropiado considerar esto dentro de los aspectos técnicos de la planeación urbana. La región se ve beneficiada por la existencia de agua que pasa por su territorio, valor que debe apreciarse y cuidar para que sea aprovechado por otras regiones. El caso de la unidad A-07 cabe resaltarlo pues no se ha intentado utilizarla a pesar de contener capa coluvial, su uso solo puede ser forestal doméstico, lo que le confiere valor en biodiversidad.

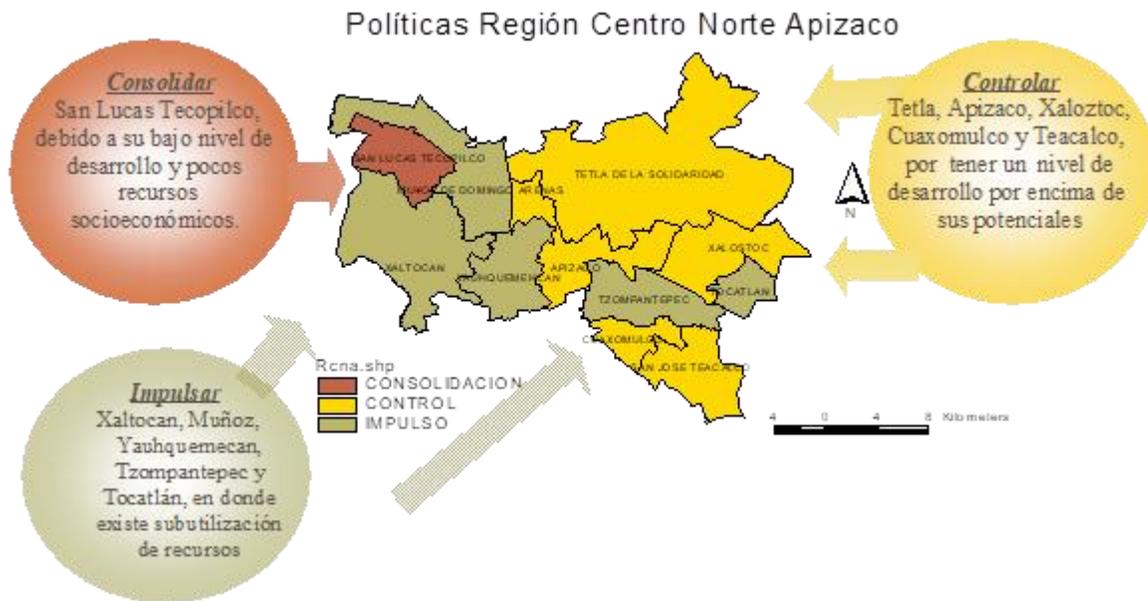
Estrategias a nivel Regional.

Región Centro Norte: Apizaco

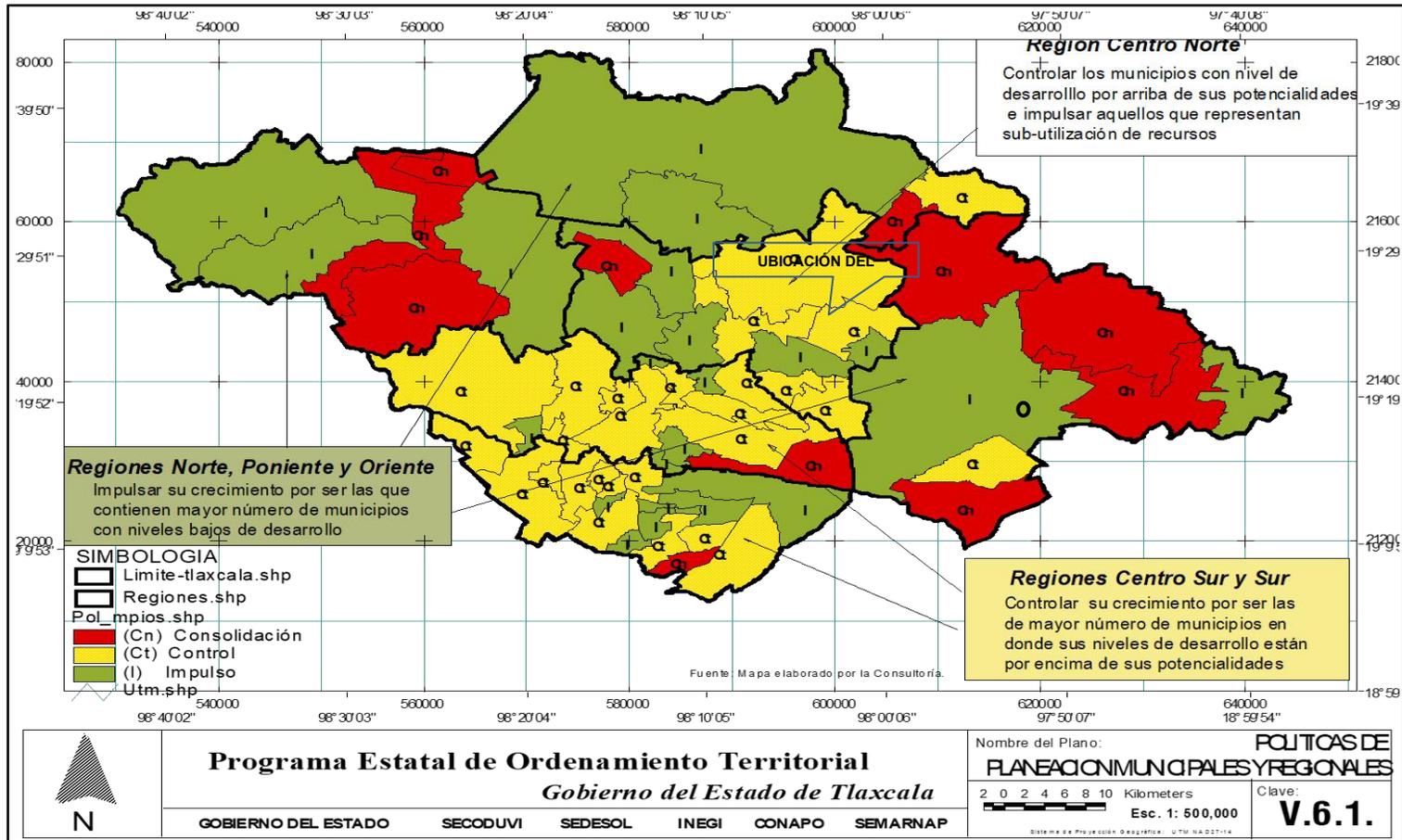
Aprovechando la ubicación estratégica de la zona, al centro del estado y en el cruce carretero con mayor afluencia de vehículos al interior de la entidad, aunada a la presencia de una de las zonas urbanas más relevantes, las propuestas contemplan una consolidación de la zona conurbada de Apizaco, poniendo especial interés en actividades clave para su ordenamiento: comercio, abasto y transporte. Se propone impulsar acciones para aumentar las densidades poblacionales en localidades estratégicas, reforzar las ofertas de empleo en San Lucas Tecopilco y Xaltocan, mejorando con ello los niveles de ingreso y bienestar de su población.

Así mismo, se deberán llevar a cabo acciones para incorporar a la dinámica de esta región a los municipios de Muños de Domingo Arenas, San Lucas Tecopilco, Xaltocan y San José Teacalco, quienes presentan los mas altos rezagos al interior de esta zona. En específico se propone incrementar la capacitación de la población y la oferta de empleo, acciones que repercutirán en los bienestares de sus habitantes. Se propone controlar el aumento del suelo destinado a pastizales y a asentamientos humanos, de tal manera que se logre un equilibrio de usos de suelo en beneficio de la población.

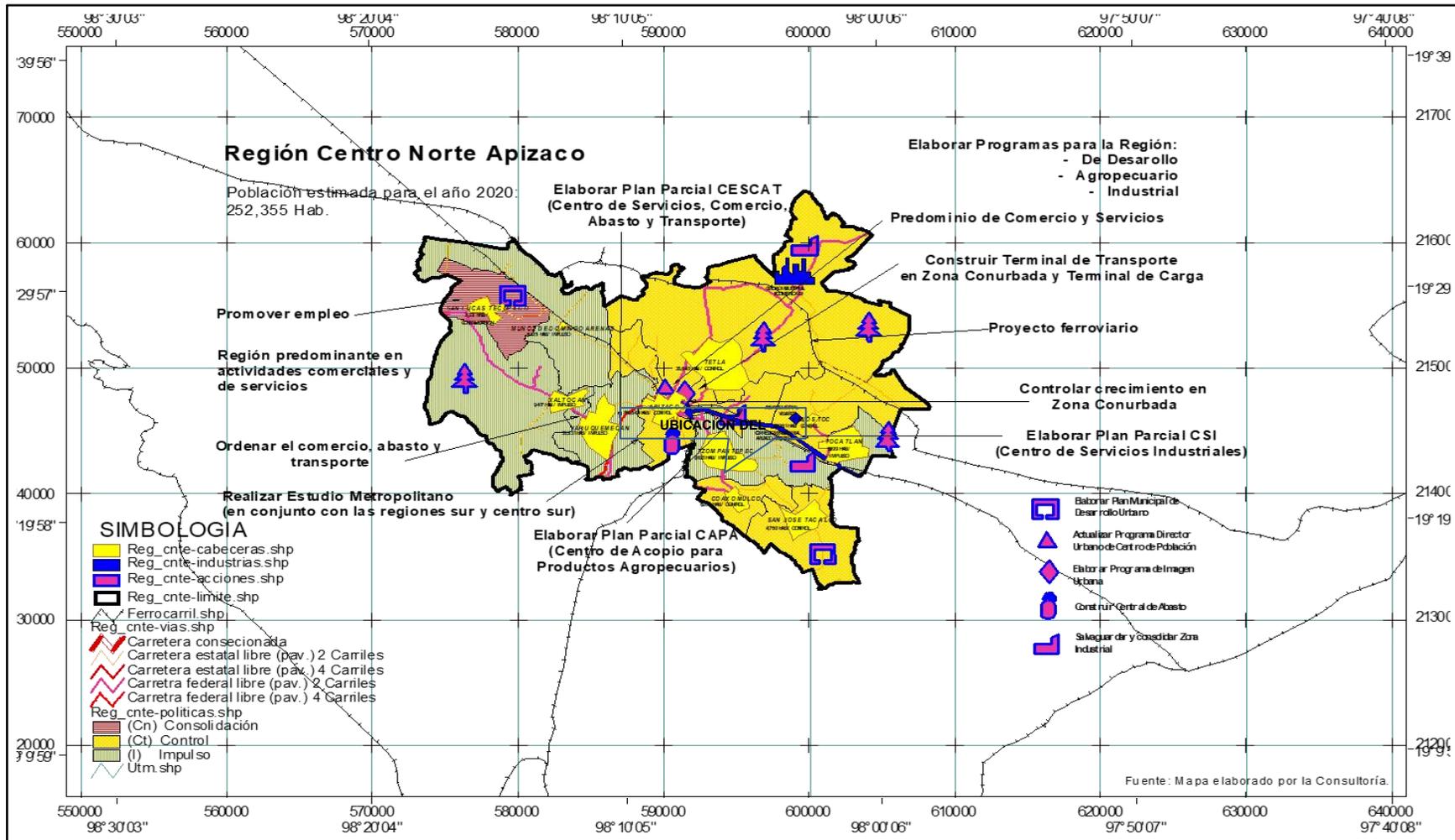
Estrategia para la Región Centro Norte: Apizaco.



MAPA DE POLITICAS REGIONALES DE ACUERDO AL PROGRAMA ESTATAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.



ESTRATEGIAS DE LA REGION CENTRO NORTE DE ACUERDO AL PROGRAMA ESTATAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



Fuente: Mapa elaborado por la Consultoría.

 N	Programa Estatal de Ordenamiento Territorial <i>Gobierno del Estado de Tlaxcala</i>	Nombre del Plano: ESTRATEGIA REGION CENTRO NORTE APIZACO
	GOBIERNO DEL ESTADO SECODUVI SEDESOL INEGI CONAPO SEMARNAP	2 0 2 4 6 8 10 Kilometers Esc. 1: 350,000

Sistema de Proyección Geográfica: UTM NA 22T-14

De acuerdo con el análisis anterior, la Actividad no contraviene al Programa de ordenamiento territorial del estado de Tlaxcala.

Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

- **Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal.**

Las áreas naturales protegidas constituyen el instrumento fundamental en la conservación de la biodiversidad de los bienes y servicios ambientales. Representan la posibilidad de reconciliar la integridad de los ecosistemas, que no reconocen fronteras político-administrativas, instituciones y mecanismos de manejo.

En relación con las Áreas Naturales Protegidas (ANP) de carácter estatal se tienen las siguientes: El Jardín Botánico Tizatlán (8 ha.), la Ciénega de Apizaco (43 ha), la Aguanaja en Apetatitlán (Diego Muñoz Camargo, 27 ha) y Teometitla (43 ha), las cuales se presentan en el siguiente Tabla:

FECHA DE DECRETO	ÁREA NATURAL PROTEGIDA	LATITUD NORTE GRADOS,MINUTOS		LONGITUD OESTE GRADOS, MINUTOS	
25 mar 1992	Zona sujeta a conservación ecológica Jardín Botánico Tizatlán	19	20	98	17
6 Jul 1994	Zona sujeta a conservación ecológica La Ciénega	19	25	98	08
13 Ago 1997	Parque Ecológico Diego Muñoz Camargo	19	20	98	12
13 Ago 1997	Zona sujeta a reserva ecológica Rancho Teometitla	19	27	98	00

En la imagen satelital, se presenta la ubicación de estas ANP de carácter estatal donde se observa que no tienen injerencia en la zona de la Actividad, tal como se muestra en el siguiente Mapa.

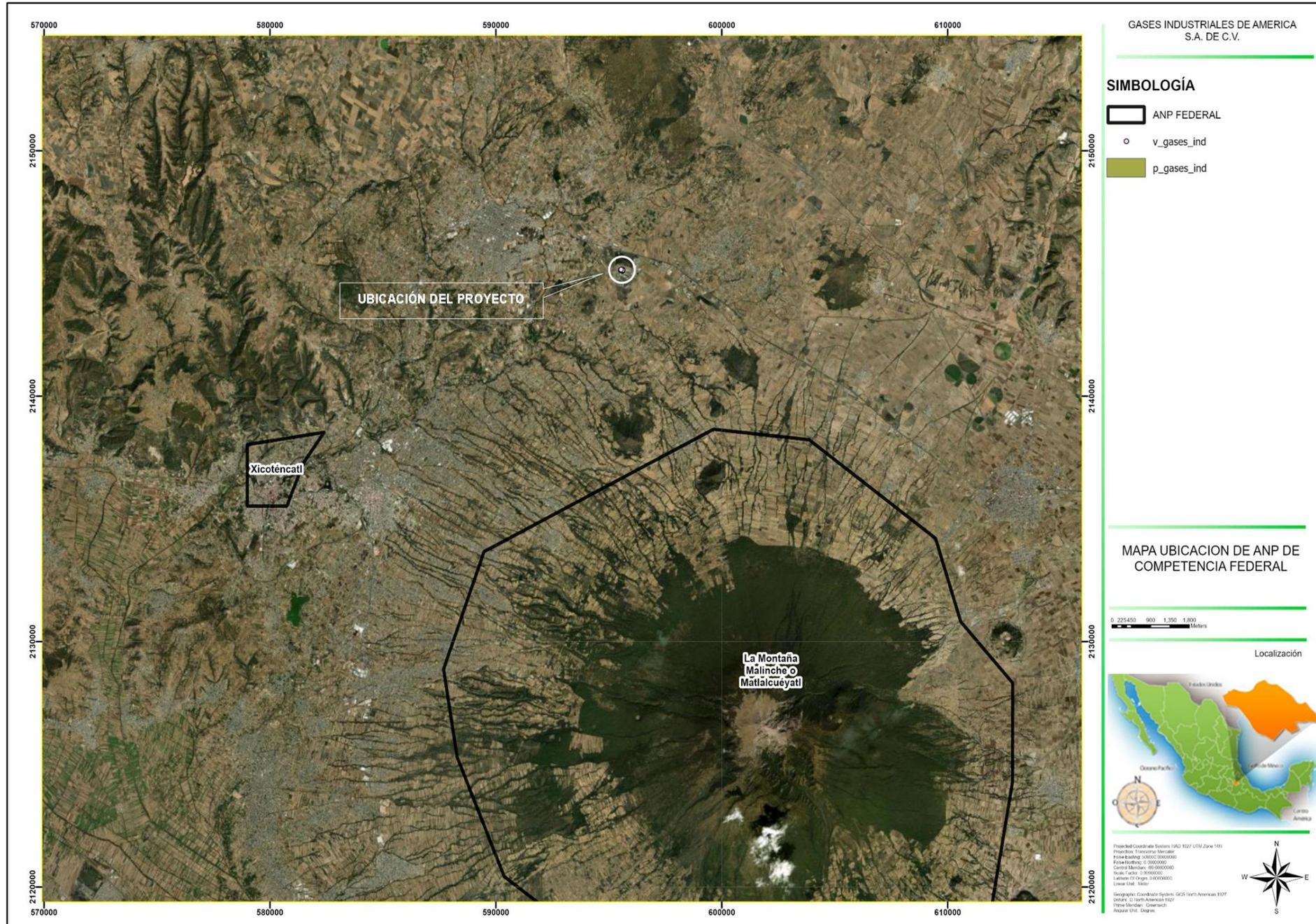
- **Áreas Naturales Protegidas de competencia federal y voluntarias.**

Por otra parte, de acuerdo con los siguientes Mapas, la Actividad no se sitúa dentro de ningún Área Protegida de competencia federal y tampoco dentro de ningún Área Natural Protegida voluntaria para la conservación.

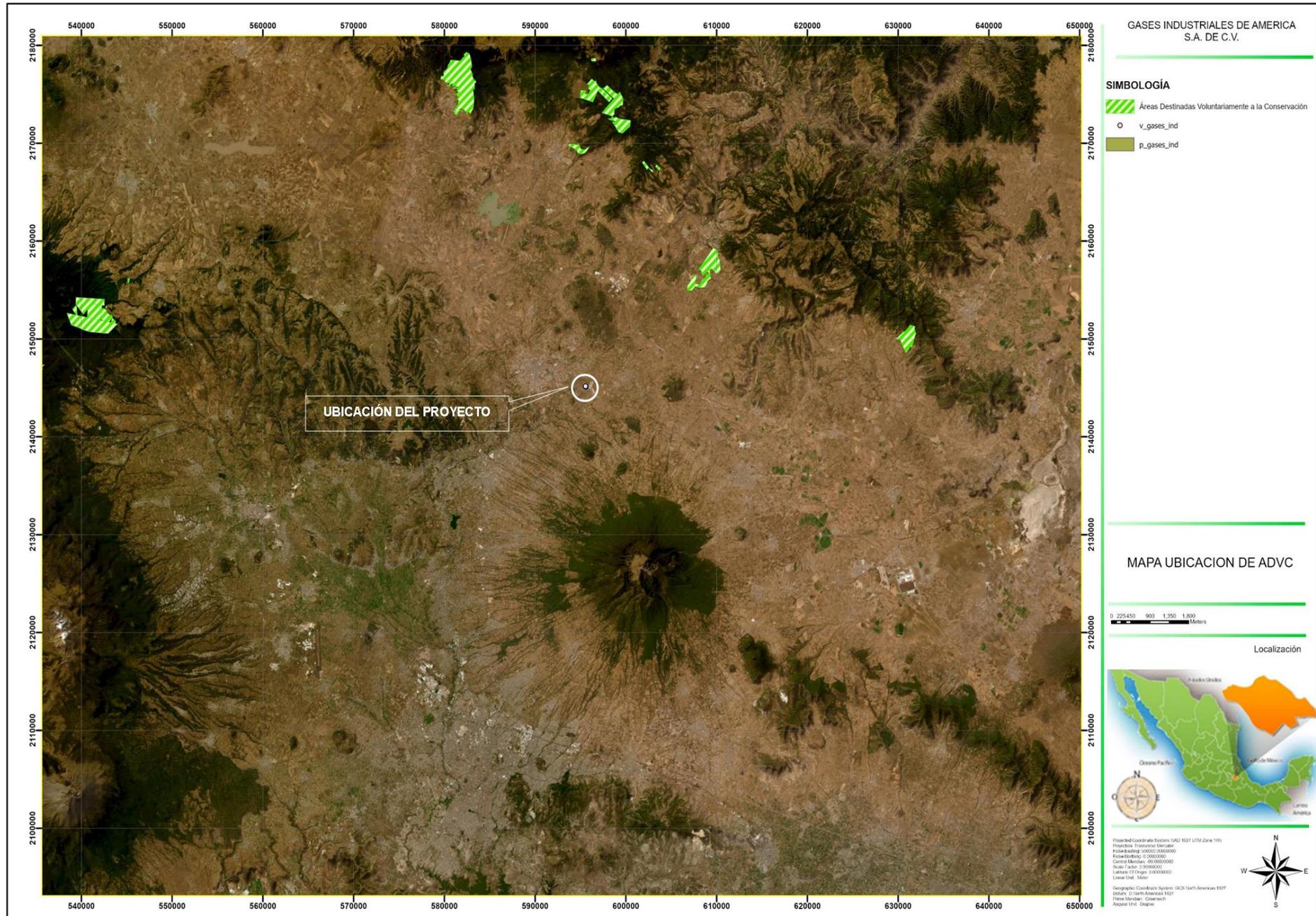
Mapa de ubicación de la Actividad con respecto a las ANP de competencia Estatal



Mapa de ubicación de la Actividad con respecto a las ANP de competencia Federal.



Mapa de ubicación de la Actividad con respecto a las Áreas voluntarias para la conservación



- **Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.**

Regiones hidrológicas prioritarias de la CONABIO.

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible. En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Como parte de dicho programa, se realizaron dos talleres interdisciplinarios con la participación de 45 especialistas del sector académico, gubernamental y de organizaciones no gubernamentales coordinados por la CONABIO. Este programa contó con el apoyo económico del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, The David and Lucile Packard Foundation, The United States Agency for International Development, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y el fondo Mundial para la Naturaleza.

Con la información anterior, se elaboraron mapas del territorio nacional (escala 1:1 000 000) de las áreas prioritarias consensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, así como una ficha técnica de cada área con información de tipo biológico y físico, problemática y sugerencias identificadas para su estudio, conservación y manejo.

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

La parte este del estado que comprende al municipio de El Carmen Tequexquitla, se encuentra la Región hidrológica prioritaria No. 70, denominada Cuenca Oriental, la cual se describe a continuación de manera general.

70. CUENCA ORIENTAL

Estado(s): Puebla, Tlaxcala y Veracruz. Extensión: 4 958.60 km²

Polígono: Latitud 19°42'00" - 18°57'00" N
Longitud: 98°02'24" - 97°09'00" W

Recursos hídricos principales

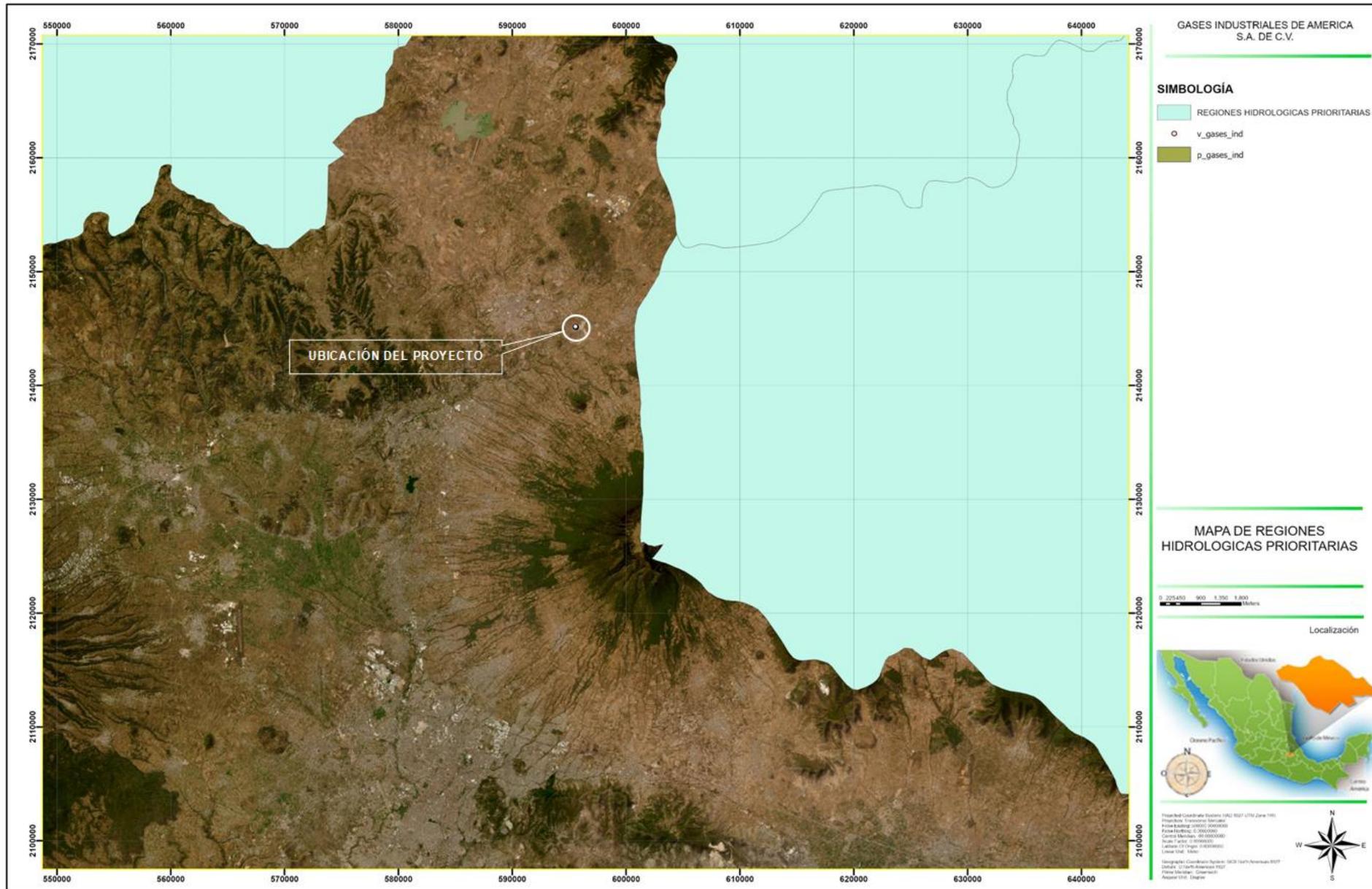
Lénticos: lagos Totolango, Alchichica, San Luis Atexcac, La Preciosa, Aljojuca, San Miguel Tecuitlapa, Quechulac, Totolcinco y Ovando, pantanos de Tepeyahualco y presas

Lóticos: ríos permanentes e intermitentes La Caldera, Xonecuila, Quetzalapa, Piedra Grande, arroyos temporales, manantiales El Carmen, Vicencio, Ojo de Agua, Lara Grajales. Gran cantidad de aguas subterráneas.

Principales poblados: El Carmen, Tlax., Perote, Ver., Oriental, Pue.

Con lo anterior se demuestra que la Actividad no se encuentra dentro ni cerca de una Región hidrológica prioritaria, como se puede observar en la siguiente imagen satelital.

Mapa de ubicación de la Región Hidrológica Prioritaria 70. Cuenca Oriental y la Actividad.



Regiones terrestres prioritarias de la CONABIO.

La Actividad de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) se circunscribe en el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos. Así, CONABIO ha impulsado la identificación, además de las RTP, de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP, ámbitos acuáticos continentales) y de las Regiones Prioritarias Marinas (RPM, ámbitos costeros y oceánicos). Una regionalización complementaria, desarrollada por Cipamex, corresponde a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

Las RTP corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

La identificación de las regiones prioritarias presentadas en esos proyectos, es el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional, quienes, coordinados por la CONABIO y reunidos en dos talleres de trabajo, intercambiaron opiniones hasta lograr el objetivo de la Actividad, en función de un esquema nacional de conservación de áreas que, independientemente de su estado actual, se consideran importantes desde diferentes puntos de vista.

Los criterios de definición de las RTP fueron básicamente de tipo biológico y se consideraron la presencia de amenazas y una oportunidad real para su conservación, validándose los límites definitivos obtenidos por la CONABIO, mediante el apoyo de un sistema de información geográfica y cartografía actualizada y detallada. Para la determinación de los límites definitivos, se consideró, además, la información aportada por la comunidad científica nacional. El trabajo de delimitación realizado en la CONABIO se basó en el análisis de elementos del medio físico, tales como la topografía (escala 1:250 000), la presencia de divisorias de aguas, el sustrato edáfico y geológico y el tipo de vegetación (escala 1:1 000 000) contemplando, asimismo, otras regionalizaciones como el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) del INE y la regionalización por cuencas de la CNA.

Como producto de esta Actividad, se dispone de un mapa del territorio nacional cuya escala de trabajo fue de 1:250 000 (topografía) y 1:1 000 000 (vegetación) con 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México que cubren una superficie de 515 558 km² (más de la cuarta parte del territorio nacional) y que están delimitadas espacialmente en función de su correspondencia con rasgos topográficos, ecorregiones, cuencas hidrológicas, áreas naturales protegidas, tipos de sustrato y de vegetación y del área de distribución de algunas especies clave. Las regiones están representadas en ese trabajo en un mapa a escala 1:4 000 000 y la información ambiental correspondiente se indica en fichas de información técnica específicas para cada RTP, que también pueden ser consultadas en esa página.

En términos numéricos, la mayor concentración de RTP se presenta en las entidades de mayor extensión del país: Chihuahua, Sonora y Coahuila, las que, al tener una baja densidad demográfica, disponen de grandes espacios relativamente inalterados. Sin embargo, destacan Oaxaca y, en especial, Quintana Roo por la alta proporción de su superficie incluida. Con relación a las

topoformas dominantes dentro de los límites de las RTP, la mayor parte de éstas se encuentran en sistemas montañosos ya que, por presentar ambientes poco atractivos para los asentamientos humanos, han mantenido niveles de integridad ecológica adecuados. En estas RTP predominan bosques templados y selvas tropicales, mientras el matorral xerófilo y los humedales se concentran primordialmente en las de zonas no montañosas (véase síntesis de información ambiental). Cabe mencionar, adicionalmente, que más de 95% de la superficie de las áreas naturales protegidas decretadas está correlacionada espacialmente con las RTP.

En el documento producto de esa Actividad, se mencionan los esfuerzos de identificación de regiones globalmente importantes en cuanto a su biodiversidad y que presentan un grado de amenaza significativo, denominadas hot spots. En este sentido, la identificación de RTP en el ámbito nacional, representa una mayor aproximación a dicha problemática.

Por otra parte, en ese documento también se describen los impactos los incendios y los aprovechamientos forestales en las RTP en cuanto su integridad ecológica y su diversidad biológica.

Los resultados obtenidos no pueden considerarse definitivos ya que existen regiones con poca información. En este sentido, se destacan como áreas con poca representatividad de RTP el altiplano potosino-zacatecano, el este de Chihuahua, los Altos y el norte de Jalisco y la Depresión Central de Chiapas. Este trabajo es un marco de referencia que indica aquellas regiones en las que es necesario invertir mayores esfuerzos de investigación respecto al conocimiento de la biodiversidad.

Con este esfuerzo de regionalización, la CONABIO pretende contribuir a integrar una agenda que dé dirección a la inversión que las agencias nacionales e internacionales aportan como apoyo a las actividades de conservación. De igual forma, ese ejercicio se orientó a conformar un marco de referencia que pueda ser utilizado en la toma de decisiones para definir programas que ejecutan los diferentes sectores y niveles de gobierno. En particular, se pretende que siga siendo un marco de referencia para que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) de la SEMARNAP considere la incorporación de nuevas áreas de protección natural dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP).

Es importante destacar que, de acuerdo con la información disponible en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (agosto de 1999), de las 90 áreas naturales protegidas continentales del SINAP, 66 de ellas (todas las reservas de la biosfera) se encuentran representadas en esta regionalización de CONABIO, quedando fuera de momento 24, quince de las cuales tienen una superficie inferior a 20 km² y con categoría básicamente de parque nacional (aunque algunas de ellas corresponden a monumentos naturales o a sitios históricos), cuyo objetivo difiere en gran medida del que dio origen a la Actividad de RTP, además de que, por su superficie, carecen de un contexto nacional, requisito para ser consideradas como regiones prioritarias.

Debe tenerse en cuenta que las regiones identificadas por los expertos tienen por sí mismas la calidad de prioritarias, ya que representan la propuesta de la comunidad académica nacional sobre regiones del país que por sus atributos biológicos deben ser consideradas bajo algún esquema de conservación y de uso sustentable, por lo mismo, se pretende sugerir acciones en el corto y mediano plazo, las cuales no necesariamente estarán encaminadas a decretarlas bajo alguna categoría de área natural protegida.

Es necesario mencionar que ese trabajo, aunque exhaustivo, no es concluyente y la empresa ahora será continuar actualizando la información obtenida a la fecha e invitar a los grupos interesados a

llevar a cabo acciones similares en el ámbito estatal y local. La naturaleza de esa regionalización, por lo tanto, es dinámica, y aunque en el mapa final se determinaron 152 regiones, validadas en dos talleres de especialistas y por la comunidad científica en general, los límites y la información ambiental relativa a las regiones, así como su número mismo están sujetos a permanente revisión.

Importante. La información de esta sección o de cualesquiera que conforman esa página, deberá ser citada de la siguiente forma: Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.

LA MALINCHE RTP-106.

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

Coordenadas extremas: Latitud N: 19° 06' 51" a 19° 20' 58"

Longitud W: 97° 55' 10" a 98° 09' 46"

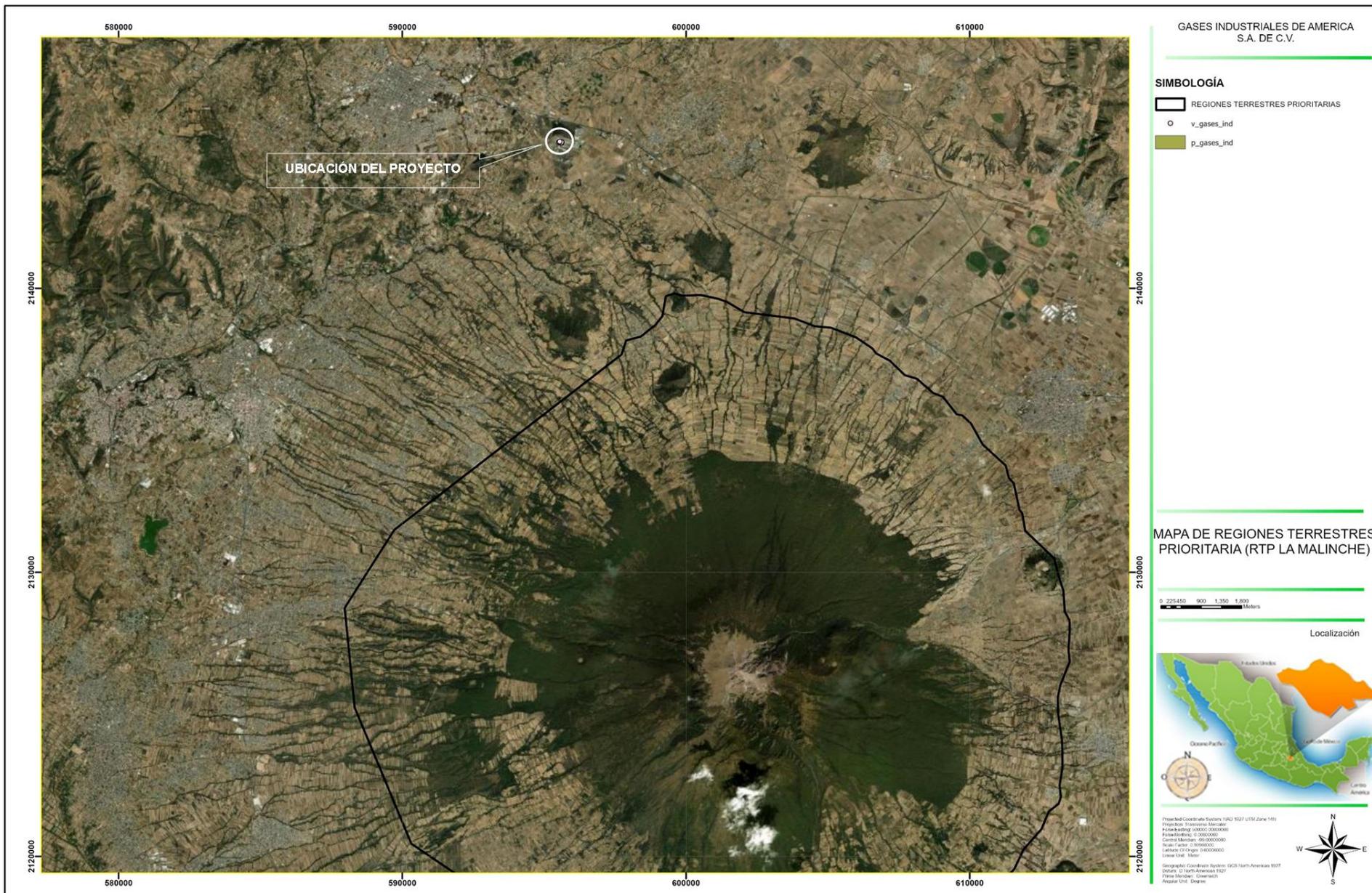
Entidades: Puebla, Tlaxcala.

Municipios: Acajete, Acuamanala de Miguel Hidalgo, Amozoc, Chiautempan, Huamantla, Ixtenco, Juan Cuamatzi, Papalotla de Xicohténcatl, Puebla, San Pablo del Monte, Santa Cruz Tlaxcala, Tenancingo, Teolochocho, Tepatlaxco de Hidalgo, Tzompantepec, Zitlaltepec de Trinidad Sánchez Santos.

Localidades de referencia: Heroica Puebla de Zaragoza, Pue.; Villa Vicente Guerrero, Tlax.; Huamantla, Tlax.; San Miguel Canoa, Pue.; Los Pilares, Tlax.

Como se puede apreciar en la siguiente imagen satelital, la Actividad no se sitúa dentro de ninguna RTP-106, La Malinche.

UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CON RESPECTO A LA REGION TERRESTRE PRIORITARIA LA MALINCHE RTP-106.



Humedales Mexicanos inscritos en la convención RAMSAR.

Los humedales son áreas donde el agua es el factor primordial de control del medio ambiente y la vida vegetal y animal conexas. Constituyen un eslabón básico e insustituible del ciclo del agua y figuran entre los ambientes más productivos del planeta. Su conservación y manejo sustentable pueden asegurar la riqueza biológica y los “servicios de ecosistema” que éstos prestan, tales como el control de inundaciones, reposición de aguas subterráneas, estabilización de costas y protección contra tormentas, retención y exportación de sedimentos, depuración de aguas, reservorios de biodiversidad, productos de los humedales, valores culturales, recreación y turismo y mitigación al cambio climático y adaptación a él.

Estos ecosistemas han sufrido procesos de transformación con diversos fines, y su desconocimiento y manejo inadecuado constituyen algunos de los principales problemas que atentan contra su conservación en México. En el ámbito nacional, en el marco de la Ley de Aguas Nacionales, a la Conagua le compete llevar y mantener el Inventario Nacional de Humedales (INH), así como delimitarlos, clasificarlos y proponer las normas para su protección, restauración y aprovechamiento.

En el ámbito internacional, se firmó un tratado de carácter intergubernamental en la ciudad de Ramsar (Irán, 1971), conocida como la Convención Ramsar. La convención tiene tres pilares: el uso racional de los humedales, la lista de humedales de importancia internacional y la cooperación internacional. Para el año 2010 había 130 humedales mexicanos como sitios Ramsar, en el año 2011 salieron tres (Presa La Vega, Jalisco; Ecosistema Ajos- Bavispe, Sonora; y, Anillo de Cenotes de Yucatán, Yucatán), y se incluyeron cuatro nuevos (El Jagüey, Buenavista de Peñuelas, Aguascalientes; Estero El Soldado, Sonora; Laguna de Cuyutlán vasos III y IV, Colima; y, área Natural Protegida Estatal Presa de Silva y Zonas Aledañas, Guanajuato) para un total de 131 humedales en la lista de la convención que representan 9 millones de hectáreas aproximadamente.

Para el Estado de Tlaxcala en el año de 2009 se incorpora la Laguna de Atlangatepec, como Humedal Mexicano inscrito en la convención RAMSAR.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL HUMEDAL RAMSAR LAGUNA DE ATLANGATEPEC.

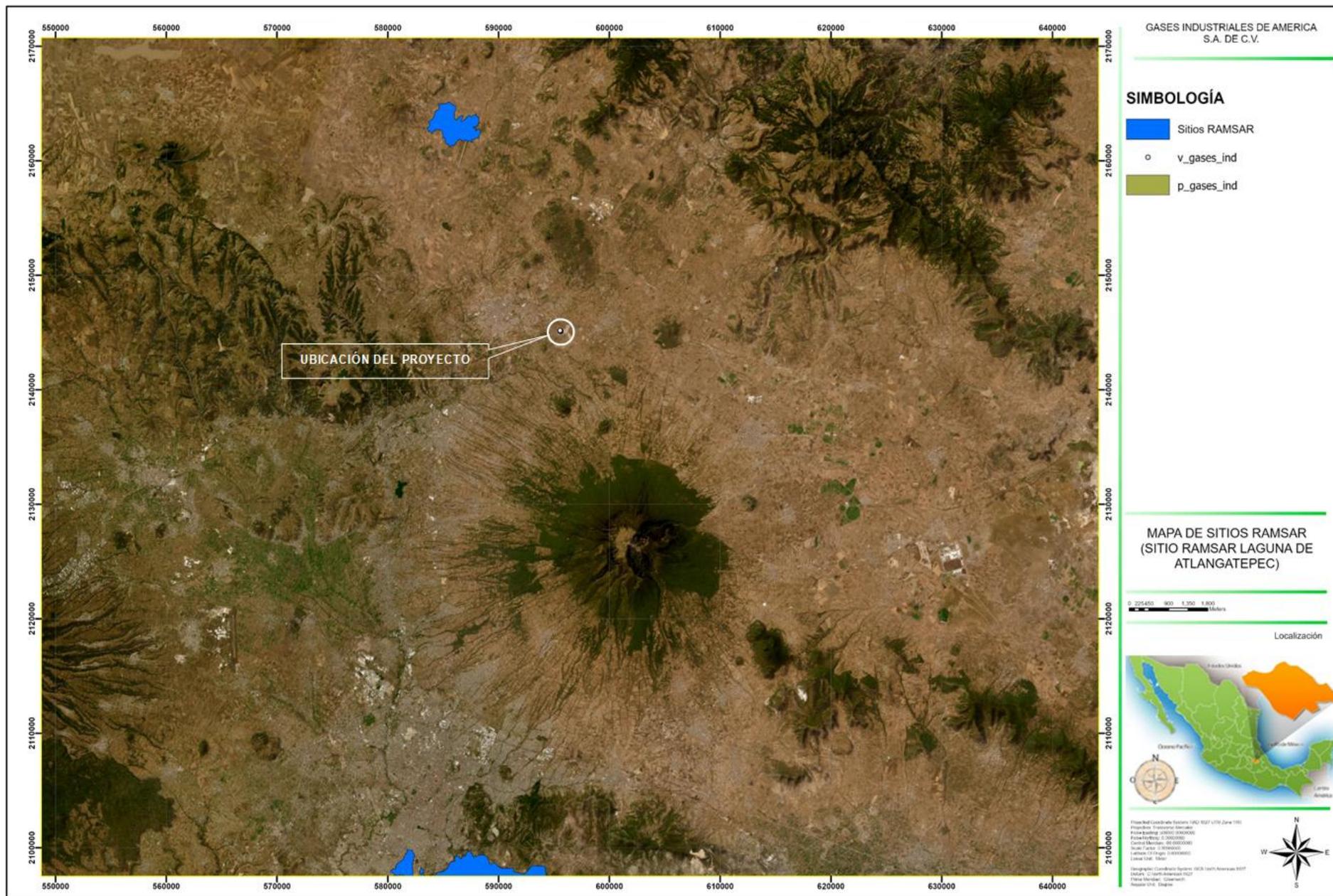
AÑO	NOMBRE HUMEDAL	DEL	TIPO HUMEDAL	DE	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE EN has.
2009	Presa de Atlangatepec		Continental		Está ubicado en el municipio de Atlangatepec, en el Estado de Tlaxcala. Se encuentra localizado en una zona donde confluyen diferentes rutas migratorias y se tienen registradas 125 especies de aves que pasan estadios críticos de su ciclo de vida en este sitio, y utilizan el humedal como sitio de alimentación, descanso y cortejo. Cuenta con un área de 1,200 hectáreas, y alberga importantes especies bajo alguna categoría de protección como el Pato Mexicano, el Garzón gris, Zambullidor menor, Garza norteña de tular, Ralo barrado grisáceo, Ralo barrado rojizo y el ajolote, únicamente se tiene conocimiento de especies residentes al pato mexicano y pato tepalcate. Durante el invierno aumenta la diversidad de especies de anátidos y otras especies de aves acuáticas. La zona ha sido fuertemente	300,000.00

			<p>impactada por el cambio en el uso del suelo hacia actividades principalmente agrícola y pecuaria y cuenta con un alto grado de azolvamiento ocasionado por la deforestación. El sitio es importante para la producción pesquera en la mayor parte del año siendo seis especies de carpa y especies introducidas de charal, acocil y el ajolote las especies principales. En la temporada de Semana Santa se ofrecen paseos en lancha, campamentos y ocasionalmente regatas de veleros. Durante la temporada de invierno se recibe turismo cinegético.</p>	
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Dirección General de Desarrollo Institucional y Promoción. Junio 2009.

Dicha laguna se sitúa al norte de la Actividad a una distancia de 18 kilómetros en línea recta. Como se puede apreciar en la siguiente imagen satelital el escurrimiento de la microcuenca no confluye hacia este vaso lacustre, por lo que quedan fuera del área de influencia de la subcuenca de captación, por lo que la Actividad no afecta ni contraviene la naturaleza de protección como Humedal Mexicano inscrito en la convención RAMSAR (Ver siguiente mapa).

Mapa de ubicación del área RAMSAR Laguna de Atlangatepec.



Áreas de importancia para la conservación de aves (AICAS).

La Malinche

Clave de la AICA C-52

ESTADO: PUE EBAS: ND RPCM: No está incluida en ninguna RPCM KEY AREA: ND TLAX

SUPERFICIE: 64,138.39 PLAN DE MANEJO: Sí

Rangos de Altitud de acuerdo con el SIG de CONABIO:

Rango Superficie ha % #de pol desviación est

2000 a 2500 5,938.71 9.26% 3 2,208.23

2500 a 3000 43,281.26 67.48% 1 0.00

3000 a 3500 12,155.35 18.95% 1 0.00

3500 a 4000 2,763.07 4.31% 1 0.00

VEGETACIÓN RZEDOWSKI de acuerdo con el SIG de CONABIO:

Rango Superficie ha % #de pol desviación est

Bce 64,147.20 100.00% 1 0.00

TENENCIA DE LA TIERRA

EJIDAL

PRIVADA

COMUNAL

USO DE LA TIERRA Y COBERTURA

TURISMO

AGRICULTURA

GANADERIA

AMENAZAS

0 GANADERÍA

0 AGRICULTURA

0 DEFORESTACIÓN

DESCRIPCIÓN:

El volcán de la Malinche o Matlalcueyatl representa la montaña aislada más significativa del país. Es la quinta elevación en importancia en la República Mexicana; constituye uno de los volcanes más viejos del Eje Neovolcánico o Cordillera Neovolcánica, debido a que su formación data de las postrimerías del Mioceno. El volcán fué decretado Parque Nacional por el Presidente Lázaro Cárdenas el 21 de septiembre de 1938, tiene una totalidad de 45,711 Ha's de las cuales 33,032 Ha's corresponden a Tlaxcala y 12,679 a Puebla (Melo, 1977). Desde el punto de vista geomorfológico, es un cono volcánico perfectamente aislado que ofrece un perfil uniforme con una diadema de rocas y dos picachos secundarios llamados La Tetilla y Xaltonate. El área del volcán presenta un clima C

(w2) (w) (h) ig. La pp es de 800 a 1,200 mm anuales. Las condiciones de suelo y subsuelo y las grandes pendientes permiten que el drenaje sea rápido por lo cual se registra solo una corriente permanente que se origina en el lado E del volcán conocida como río Barranca; existen corrientes temporales, seis de ellas se ubican en la parte N y pertenecen a los Municipios de Santa Ana Chiautempan y Huamantla de Juárez. En el volcán Malinche se reconoce la presencia de rocas del Cuaternario, compuestas por decitas, leuco-cuarzo-latiansitas, leuco-andesitas, minerales típicos con horblendas y biotita, además de rocas con predominio de tobas y cenizas volcánicas, pertenecientes al grupo Chuichinautzin, así como aluvión y domos volcánicos. Los principales tipos de suelo que predominan en el volcán son: litosoles (en la cima y paredes de las barrancas); regosoles, lahar endurecido y légano gravoso-arenoso (en los flancos) y fluviosoles (en las faldas).

JUSTIFICACIÓN:

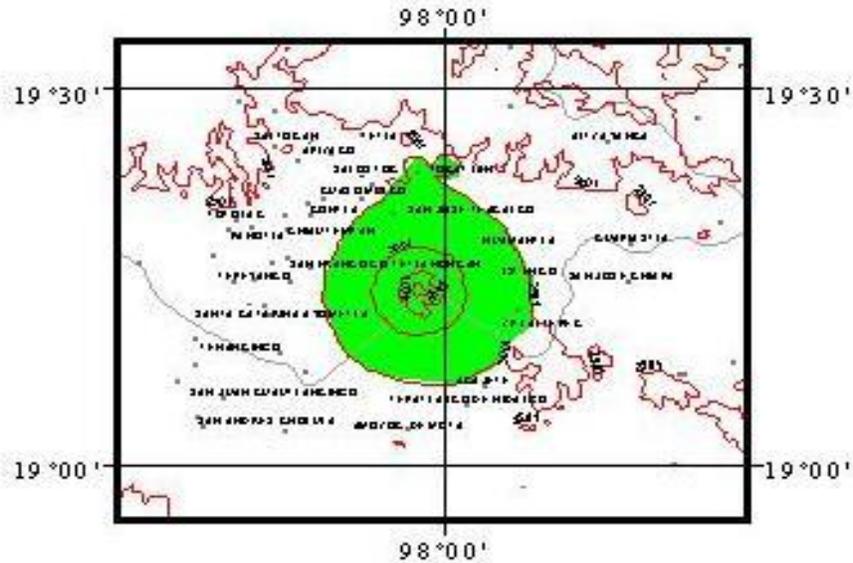
Las faldas del volcán Malinche se caracterizan por presentar asentamientos humanos, áreas agrícolas y vegetación secundaria que se han incrementado en los últimos 10 años, a tal grado que han provocado una reducción de la tercera parte del bosque. La tala de los árboles a contribuido en gran medida a la deforestación, encontrándose grandes manchones de vegetación. Aunado a lo anterior las actividades de ganadería y pastoreo han originado una gran perturbación de los hábitats. El establecimiento del campamento alpino "Centro Vacacional Malintzin" del IMSS ha incrementado de manera importante el turismo.

VEGETACIÓN:

Bosque de Pino y Oyamel 25%; perturbado 69%; Zacatal 4%. Las comunidades vegetales que se presentan en el área están constituidas por 4 estratos bien determinados: el estrato rasante constituido por plantas con una altura de 0-50 cm, cuyas especies predominantes son: *Acaena elongata*, *Alchemilla procumbens*, *Geranium potentillifolium* y *Oxalis alpina*; en el estrato herbáceo, especies que tienen hasta 1.5 m de altura se pueden distinguir numerosas gramíneas amacolladas entre las que destacan *Epicampes macroura*, *Muhlenbergia macroura*, *Festuca toluensis*, *Stipa ichu*, así como abundantes herbáceas como *Penstemon gentianoides*, *Halenia candida* y *Lupinus montanus*; el estrato arbustivo está formado, predominantemente por *Senecio saligmis*, *Senecio plantanifolius*, *S. cinerarioides*, *Buddleia microphyla*, *Oxibolus arbutifolius*, *Salix paradoxa* y *Eryngium monocephalum*; en el estrato arbóreo está compuesto por dos especies de aile, *Alnus firmifolia* y *Alnus jorullensis*, así como por dos especies de pino *Pinus hartwegii* y *P. moctezumae*, además de *Abies religiosa* en forma aislada. Bosque de Coníferas, Zacatal..

CATEGORÍAS A LAS QUE APLICA

MEX-1 Circus cyaneus, Buteo jamaicensis



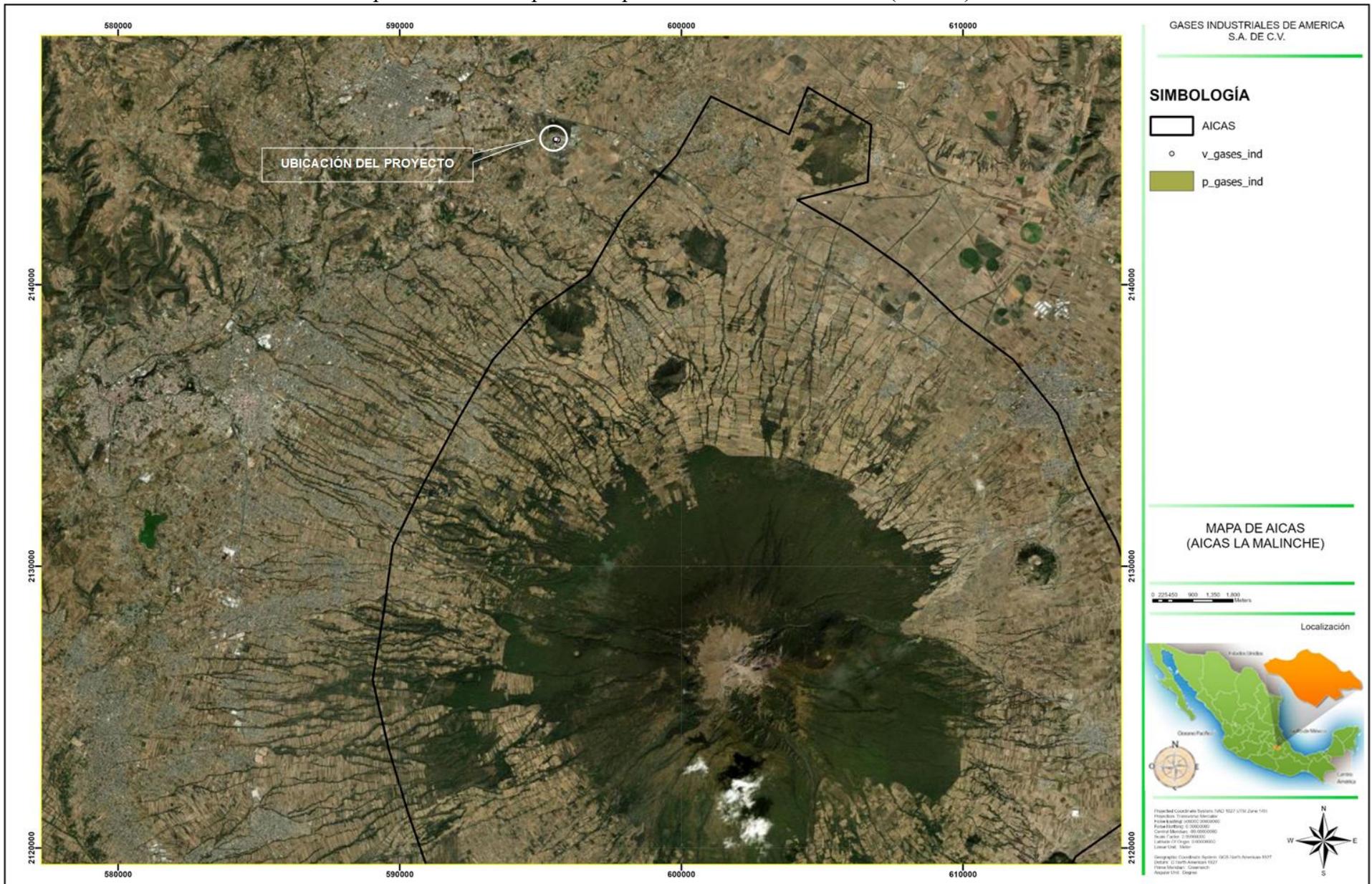
Especies presentes en La Malinche

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Circus cyaneus</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Buteo jamaicensis</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Falco sparverius</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Zenaida macroura</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Columbina inca</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Columbina passerina</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Picoides stricklandi</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Colaptes auratus</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Geococcyx californianus</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Tyto alba</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Otus flammeolus</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Otus trichopsis</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Aegolius acadicus</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Caprimulgus vociferus</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Colibri thalassinus</i>	NO DISPONIBLE	ND	
<i>Hylocharis leucotis</i>	RARA	ND	
<i>Amazilia beryllina</i>	RARA	ND	
<i>Lampornis clemenciae</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Eugenes fulgens</i>	ABUNDANTE	ND	
<i>Selasphorus platycercus</i>	ABUNDANTE	ND	
<i>Selasphorus rufus</i>	ABUNDANTE	ND	
<i>Sphyrapicus ruber</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Picoides scalaris</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Picoides villosus</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Contopus cinereus</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Empidonax fulvifrons</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Tyrannus vociferans</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Tachycineta albilinea</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Hirundo fulva</i>	ABUNDANTE	ND	

<i>Hirundo rustica</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Aphelocoma coerulescens</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Parus sclateri</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Psaltriparus minimus</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Sitta carolinensis</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Sitta pygmaea</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Certhia americana</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Thryomanes bewickii</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Troglodytes aedon</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Regulus satrapa</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Regulus calendula</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE DE INVIERNO	
<i>Sialia mexicana</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Catharus occidentalis</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Catharus guttatus</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Turdus migratorius</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Toxostoma curvirostre</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Lanius ludovicianus</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Vireo huttoni</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Vermivora celata</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE DE INVIERNO	
<i>Dendroica coronata</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE DE INVIERNO	
<i>Dendroica townsendi</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE DE INVIERNO	
<i>Dendroica occidentalis</i>	RARA	RESIDENTE DE INVIERNO	
<i>Melospiza lincolnii</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE DE INVIERNO	
<i>Junco phaeonotus</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Sturnella magna</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Mniotilta varia</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE DE INVIERNO	
<i>Geothlypis trichas</i>	RARA	RESIDENTE	
<i>Wilsonia pusilla</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE DE INVIERNO	
<i>Ergaticus ruber</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Myioborus miniatus</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Peucedramus taeniatus</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Piranga flava</i>	RARA	RESIDENTE	
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Guiraca caerulea</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Atlapetes pileatus</i>	RARA	RESIDENTE	
<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Pipilo fuscus</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Diglossa baritula</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Oriturus superciliosus</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Spizella passerina</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE DE INVIERNO	
<i>Spizella pallida</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE DE INVIERNO	
<i>Icterus galbula</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Icterus parisorum</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Carpodacus mexicanus</i>	NO DISPONIBLE	RESIDENTE	
<i>Loxia curvirostra</i>	NO DISPONIBLE	ND	
<i>Carduelis pinus</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Carduelis psaltria</i>	ABUNDANTE	RESIDENTE	
<i>Coccothraustes vespertinus</i>	RARA	RESIDENTE	

De acuerdo con el análisis anterior, la Actividad, no afecta ninguna Área prioritaria para la conservación de aves (AICAS), como se puede apreciar en el siguiente mapa.

Mapa de áreas de importancia para la conservación de aves (AICAS).



Y EN RELACION A LA NORMATIVIDAD MANEJADA POR XALOZTOC:

Reglamento en Materia Ambiental

Aspectos generales

Artículo 2.- Es objeto de este Reglamento:

VII. La protección del paisaje rural y urbano y el patrimonio histórico y cultural del municipio, y;

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, y, como hemos mencionado, fue aprobada por SEMARNAT en el año 2016.

Artículo 16.- La autoridad ambiental municipal mantendrá un sistema permanente de inspección y vigilancia sobre los siguientes rubros y actividades:

- I. Protección de flora y fauna en áreas naturales del territorio municipal.
- II. Derribo, tala, quema y poda de árboles y arbustos.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, y, como hemos mencionado, fue aprobada por SEMARNAT en el año 2016.

- III. Generación, recolección y adecuada disposición de Residuos sólidos municipales y ordinarios o peligrosos.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

- IV. Contaminación atmosférica, por generación de gases derivados de la combustión o reacción química, o emisión de olores, ruido, y energía térmica y lumínica.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

- V. Vertido de aguas residuales, aceites y todo tipo de material tóxico o nocivo o peligroso, a cielo abierto o en sistemas de drenaje sanitario o pluvial municipal.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

Artículo 18.- La autoridad ambiental promoverá programas, mensajes y campañas educativas en materia de cultura ambiental a través de los medios masivos de comunicación conducente a elevar la calidad y cantidad de contenidos “ecológicos” de la información transmitida.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que mantenemos campañas de concientización con nuestros empleados.

Artículo 25.- Las zonas sujetas a preservación ecológica, son aquellas constituidas por el Gobierno del Municipio en las que existan uno o más ecosistemas en buen estado de conservación, o sujetos a reposición natural y que están destinadas a preservar los elementos naturales indispensables al equilibrio ecológico y propiciar el desarrollo sustentable. Se denominan zonas de preservación ecológica del centro de población, los parques urbanos, parques rurales, monumentos naturales, áreas de protección de recursos naturales; de carácter municipal.

Dichas áreas podrán comprender, de manera parcial o total, predios sujetos a cualquier régimen de propiedad y se sujetarán a las limitaciones que determinen las declaratorias y sus instrumentos de aplicación.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que no nos encontramos en esa clasificación de áreas.

Flora

Artículo 7.- Con la finalidad de preservar el equilibrio ecológico y conservar el ambiente dentro del territorio municipal, está prohibido:

- I. Derribar, talar, destruir, quemar o de cualquier forma o medio, causar todo tipo de daños en árboles, arbustos o plantas. Sólo se podrán realizar actividades de limpieza de maleza o reposición de cultivos o plantas de ornato en parcelas, patios y vía pública para efectos de producción e imagen urbana. La poda de árboles deberá contar con previa autorización de la autoridad ambiental en la cual se establecerá la técnica, dimensión y temporada de la poda que se deba efectuar, conforme al tipo y especie de que se trate.

Las personas o entidades públicas o privadas que derriben un árbol o retiren un jardín, deberán realizar otras plantaciones, dentro de los treinta días naturales siguientes a la tala o destrucción, que considere y, en el sitio que para tal efecto le determine la autoridad ambiental.

La traza y construcción de caminos y vialidades deberá efectuarse de tal forma que no dañe ecosistemas locales, procurándose preservar el mayor número de zonas arboladas posibles.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que no se derribarán árboles ni arbustos.

Agua y Aguas residuales

Artículo 42.- Queda prohibido depositar cualquier clase de residuos que provoquen o puedan provocar trastornos, impedimentos o alteraciones en el funcionamiento del sistema de drenaje y alcantarillado.

Solo podrán descargarse en fosas sépticas o letrinas, aquellas aguas residuales provenientes de actividades exclusivamente domésticas.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos utilizando el sistema de tratamiento de aguas residuales de AEST.

Residuos

I. Autorizar, inspeccionar, regular, condicionar o negar el funcionamiento de los sistemas y actividades de limpia, recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reutilización, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales, conforme a la normatividad ambiental vigente; así como inspeccionar y vigilar el cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones o concesiones que se expidan;

II. Establecer rutas y horarios, así como colaborar en la inspección y vigilancia del funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, reutilización, tratamiento y disposición final de residuos y materiales peligrosos en el territorio municipal conforme a los acuerdos de coordinación que se celebren con las dependencias respectivas;

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

Artículo 16.- La autoridad ambiental municipal mantendrá un sistema permanente de inspección y vigilancia sobre los siguientes rubros y actividades:

III. Generación, recolección y adecuada disposición de Residuos sólidos municipales y ordinarios o peligrosos.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

Artículo 46.- Para realizar actividades relativas a la recolección, traslado, confinamiento y disposición final de residuos sólidos no peligrosos de competencia municipal, se requiere concesión autorizada y otorgada por el Ayuntamiento, mediando la anuencia de la autoridad ambiental, conforme al manual de procedimientos que oportunamente se expida.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

Artículo 50.- La disposición o confinamiento de residuos sólidos municipales en sitios no autorizados, se sancionará con multa, suspensión de la actividad, restauración y saneamiento del predio.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

Artículo 57.- La disposición de residuos de lenta degradación o no biodegradables, se ajustarán a lo dispuesto por este Reglamento y la Norma Oficial Mexicana aplicable.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

Artículo 60.- Todas aquellas personas que en actividades comerciales generen residuos sólidos municipales, deberán acondicionar y delimitar un área del establecimiento, en el que se puedan almacenar temporalmente. Los residuos deberán depositarse en contenedores provistos de tapa o del equipo necesario que impida la emisión de malos olores y la propagación de fauna nociva para la salud.

Sin perjuicio de las disposiciones que en esta materia facultan a otra dependencia, la autoridad ambiental vigilará y controlará que dichas áreas de almacenamiento se instalen y manejen en los términos que establezca el manual de procedimientos correspondiente.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

Artículo 61.- Las personas que ocasionalmente generen residuos sólidos municipales, deberán disponer de ellos en los sitios autorizados para ello y conforme al procedimiento que se les haya establecido en la autorización de funcionamiento correspondiente.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

Emissiones atmosféricas

Artículo 16.- La autoridad ambiental municipal mantendrá un sistema permanente de inspección y vigilancia sobre los siguientes rubros y actividades:

IV. Contaminación atmosférica, por generación de gases derivados de la combustión o reacción química, o emisión de olores, ruido, y energía térmica y lumínica.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

Artículo 85.- Queda prohibida la disposición de cualquier residuo mediante la quema o combustión a cielo abierto.

Se requiere autorización de la autoridad ambiental para realizar la quema a cielo abierto de cualquier tipo de material vegetal que resulte de la limpieza, desmonte, despalme o nivelación de predios como preparación de sitios para su construcción, ésta, solo se autorizará, cuando la quema, por su volumen o contenido, no impacte seriamente la calidad del aire, no ponga en riesgo de incendio zonas arboladas y se justifique por razones de índole social o agrícola.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

Ruido

Artículo 6.- Corresponde a la autoridad ambiental municipal, por conducto de la dependencia correspondiente:

XIV. Prevenir y controlar la contaminación originada por gases, ruidos, energía térmica, lumínica y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y la protección al ambiente, proveniente de fuentes de competencia municipal;

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

Artículo 67.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido y vibraciones ruidos emitidos por actividades comerciales o sociales públicas o privadas que rebasen los límites máximos permisibles que se determinen en la Norma Oficial Mexicana correspondiente. La autoridad ambiental establecerá las medidas técnicas correctivas necesarias y las sanciones y multas que considere pertinentes, teniendo siempre en cuenta la gravedad del daño producido.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

Artículo 69.- El nivel permisible de emisión de ruido proveniente de fuentes fijas y estacionarias, es de sesenta y ocho decibeles (68dB (A), de las seis a las veintidós horas, y de sesenta y cinco decibeles (65 dB (A), de las veintidós a las seis horas.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

Artículo 72.- Los establecimientos que se dediquen a actividades comerciales o de servicios en las que se generen emisiones de ruido que rebasen los límites máximos permisibles por la Norma Oficial Mexicana, deberán contar con las instalaciones y sistemas de amortiguamiento sonoro y aislamiento acústico necesarios para que el ruido que generen no trascienda a las construcciones, predios colindantes y la vía pública.

Esta Actividad de Fabricación (y Comercialización) de Gases Industriales se apega a este Término, debido a que seguiremos cumpliendo la normatividad.

3.- Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

No nos aplica este Término.

4.- Normas Oficiales Mexicanas

- **Leyes específicas aplicables (LGEPA, LGPGIR, Ley General de Cambio Climático, entre otras).**

Vinculación de las leyes específicas aplicables con la Actividad.

Leyes de competencia federal.

Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Disposición legal	Vinculación con la Actividad.
SECCION V. Evaluación del Impacto Ambiental. ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría	La presentación de la Manifestación de impacto ambiental es preciso ya que actualmente la empresa será responsable de las actividades que ésta realiza y

<p>establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p>	<p>de los impactos ambientales que se podrían generar durante las etapas de esta Actividad.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos.

Disposición legal	Vinculación con la Actividad.
<p>Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán clasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables. Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasificarán como lo establece la presente ley.</p>	<p>La base clasifica sus residuos de acuerdo a la ley que lo establece, dichos residuos son almacenados de forma temporal en los almacenes (Almacén para residuos peligrosos y Almacén para residuos de manejo especial) que se tienen en las instalaciones.</p>
<p>Manejo integral de los residuos peligrosos. Artículo 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.</p>	<p>La promovente de requerirse, actualizará su registro como generador de residuos peligrosos así como su registro de plan de manejo, de ser el caso.</p>
<p>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.</p>	<p>En el sitio de la Actividad se cuenta con contenedores para depositar los residuos peligrosos generados (líquidos, sólido).</p>
<p>Artículo 48.- Las personas consideradas como micro generadores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda.</p>	<p>La empresa cuenta con los servicios de una empresa autorizada, que llevan a cabo la recolección y disposición final de los residuos peligrosos.</p>

Reglamentos de competencia federal específicos en la materia (Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del registro nacional de Emisiones, entre otros).

Reglamento de la Ley general del equilibrio ecológico la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.

Disposición legal	Vinculación con la Actividad.
Artículo 9o.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	Se está presentando ante la SEMARNANT la manifestación de impacto ambiental del sector industrial Modalidad Particular.
Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: I. La manifestación de impacto ambiental; II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y I. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.	El promovente hace entrega ante la SEMARNAT lo solicitado en el presente artículo.

Normas Oficiales Mexicanas.

EN MATERIA DE AGUA		
NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIÓN DE LA NOM	VINCULACIÓN CON LA ACTIVIDAD
NOM-001-SEMARNAT-2021.	Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.	Se cuenta con el servicio de PTAR de AEST. Ella cumple los límites

EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMOSFERA		
NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIÓN DE LA NOM	VINCULACIÓN CON LA ACTIVIDAD
NOM-041-SEMARNAT-2015.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Se da cumplimiento a los límites máximos permisibles establecidos por estas normas, en lo referente a emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos que usan gasolina o diésel como combustible, y que son empleados por nuestro personal
NOM-045-SEMARNAT-2017.	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	
NOM-167-SEMARNAT-2017.	Que establece los niveles de emisión de contaminantes para los vehículos automotores que circulan en la Ciudad de México, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla y Tlaxcala; los métodos de prueba para la certificación de dichos niveles y las especificaciones de los equipos que se utilicen para dicha certificación; así como las especificaciones para los equipos tecnológicos que se utilicen para la medición de emisiones por vía remota y para la realización de dicha medición.	

EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.		
NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIÓN DE LA NOM	VINCULACIÓN CON LA ACTIVIDAD
NOM-052-SEMARNAT-2005.	Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Como hemos mencionado en páginas anteriores y en el Anexo 18, cumplimos la Normatividad
NOM-055-SEMARNAT-2003.	Que establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, excepto de los radiactivos.	

EN MATERIA DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL		
NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIÓN DE LA NOM	VINCULACIÓN CON LA ACTIVIDAD
NOM-161-SEMARNAT-2011.	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	La empresa cumple la Norma.

EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN POR RUIDO.		
NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIÓN DE LA NOM	VINCULACIÓN CON LA ACTIVIDAD
NOM-080-SEMARNAT-1994.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Se da cumplimiento a los límites máximos permisibles establecidos por esta norma para los vehículos que on empleados por nuestro personal

EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE ESPECIES.		
NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIÓN DE LA NOM	VINCULACIÓN CON LA ACTIVIDAD
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.	La aplicación de la Norma, se realizó cuando se hizo la visita de campo al área de la Actividad, ya que fue necesario realizar una identificación de las especies vegetales y faunísticas presentes, y una vez identificado, se prosiguió a realizar un cotejamiento con la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin encontrar alguna especie en alguna categoría de las establecidas por la NOM.

EN MATERIA DE ENERGÍA		
NORMA OFICIAL MEXICANA	ESPECIFICACIÓN DE LA NOM	VINCULACIÓN CON LA ACTIVIDAD
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones Eléctricas	Las instalaciones eléctricas de la

	(utilización).	Actividad se sujetan a dicha norma.
--	----------------	-------------------------------------

- **Planes o programas de desarrollo.**

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

DESCRIPCIÓN.

Desarrollo sostenible: El Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país.

La Actividad no contraviene al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027.

El Plan Estatal de Desarrollo, es incluyente en apego al respeto de los derechos humanos, al contar con la participación integral de la comunidad, a través del acercamiento directo con las personas.

VI. EJES DE GOBIERNO.

Eje 3. Desarrollo económico y medio ambiente
Rearticulación económica y moral

Política: Detonar el crecimiento armónico.

Programa 40. Impulsar factores detonantes del desarrollo económico.

Objetivo 1. Mejorar los niveles de inversión fija productiva para contribuir a la generación de empleo y mejorar los salarios.

Líneas de acción:

1. Suscribir acuerdos interinstitucionales de las buenas prácticas y facilidades para recibir y atender al empresariado tlaxcalteca, al igual que a las industrias que desean establecerse en la entidad.
2. Establecer un programa de incentivos para atraer nuevas inversiones y consolidar empresas instaladas en el estado.
3. Dotar de condiciones y beneficios atractivos para los inversionistas nacionales y extranjeros, mediante facilidades institucionales gubernamentales para su rápida y fácil instalación.
4. Otorgar certeza jurídica, en especial en materia de tenencia de la tierra, para generar estabilidad a los futuros inversionistas y así consolidar a Tlaxcala como un destino atractivo, seguro y competitivo para la inversión extranjera.
6. Apoyar y asesorar a empresas instaladas con trámites en los diferentes niveles de gobierno.

La Actividad no contraviene al Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027.

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

IV.1 Delimitación del área de estudio

Estamos instalados en zona rural con uso de suelo industrial.

El municipio de Xaloztoc se localiza entre los paralelos 19° 22' y 19° 27' de latitud norte; y los meridianos 97° 58' y 98° 05' de longitud oeste; altitud entre 2 500 y 2 700 m

Colinda al norte con los municipios de Apizaco, Tetla de la Solidaridad y Terrenate; al este con los municipios de Terrenate, Huamantla y Tocatlán; al sur con los municipios de Tocatlán y Tzompantepec; al oeste con los municipios de Tzompantepec y Apizaco.

La evaluación del impacto ambiental es uno de los instrumentos de la política ambiental con aplicación específica e incidencia directa en las actividades productivas, que permite plantear opciones de desarrollo que sean compatibles con la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales. Está dirigida a efectuar análisis detallados de diversos proyectos de desarrollo y del sitio donde se pretenden realizar, con el propósito de identificar y cuantificar los impactos ambientales que puede ocasionar su ejecución. De esta manera es posible establecer la factibilidad ambiental de la Actividad (análisis costo-beneficio ambiental) y, en su caso, *determinar los costos para su ejecución y las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que será necesario tomar para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.*

En los capítulos anteriores se presentaron los objetivos de la Actividad, así como la Integración y el análisis de la información técnica disponible del mismo, sobre esta base de información se identificó la ubicación y superficie de la Actividad, se analizó su compatibilidad con el uso del suelo, y se presentó la información correspondiente, los requerimientos humanos, energéticos y materiales para cada una de las etapas de la Actividad (operación y mantenimiento, abandono), así como los productos y residuos previstos en cada una de ellas.

A partir de la información recopilada y analizada en los primeros capítulos del presente estudio, se delimitará un área geográfica sobre la que incidirá directa o indirectamente la Actividad; es decir, aquella zona sobre la que la Actividad puede inducir algún efecto positivo o negativo, esta superficie es denominada como Sistema Ambiental (SA). La definición empleada en la Guía publicada por la SEMARNAT para la realización de Manifestaciones de Impacto ambiental en su modalidad Particular es la siguiente:

“Espacio definido que muestra relación entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la zona donde se pretende establecer la Actividad y dentro del cual se aplicará un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales y de aprovechamiento”.

La delimitación del Sistema Ambiental es fundamental en el desarrollo de la EIA, ya que a partir de esta superficie geográfica se podrá tener una apreciación integral de los efectos de la Actividad sobre el ambiente y así, un marco adecuado para la identificación de la problemática global y la definición de las medidas que la prevengan o mitiguen los mismos.

Considerando que uno de los principales objetivos de la Evaluación de Impacto Ambiental es garantizar que el desarrollo de la Actividad no tendrá consecuencias negativas para el medio ambiente a distintas escalas geográficas se integrarán también un área de influencia y el área de la Actividad.

El establecimiento de estas áreas permitirá llevar a cabo una evaluación ambiental que identifique una gama mayor de impactos ambientales y en cuanto a la información disponible proporcionará un panorama que va de las referencias temáticas generales a las particulares. Por ejemplo:

INTEGRACIÓN DE LOS ESPACIOS GEOGRÁFICOS Y DE LA INFORMACIÓN QUE CONTIENEN.



El establecimiento de este marco geográfico de referencia obedece a la escala física en la cual es referida la información regional y del área de influencia es obtenida a través de cartas geográficas en escala 1:250.000 y/o 1:50.000; mientras que la información del área proyecto es obtenida a través de información de campo *in situ*.

Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SA) donde pretende establecerse la Actividad.

El Sistema Ambiental Regional de la Actividad puede ser definido como: El conjunto de elementos que interactúan y son interdependientes, de forma tal que las interrelaciones pueden modificar a alguno o todos los demás componentes del sistema. Dada su naturaleza, todas las partes mantienen una interacción recíproca y cada parte puede influir en el comportamiento del conjunto. Esto implica que la forma de actuar de un sistema no es predecible mediante el análisis de sus partes por separado, sino que la estructura del sistema es lo que determina los resultados (Rittler et. al, 2007).

La intención de delimitar un Sistema Ambiental Regional no solo es el definir el contexto espacial con base en el cual se calificarán los impactos ambientales que pudiera generar la Actividad, sino identificar los recursos ambientales que conforman los ecosistemas presentes, a fin de establecer una línea base que permita determinar confiablemente la integridad funcional del Sistema Ambiental Regional en el cual pretende desarrollarse la Actividad.

Para delimitar la cuenca hidrológica y forestal del área de la Actividad, se siguieron los siguientes pasos:

Paso No. 1.- El área de la Actividad se ubica dentro de una cuenca hidrológica; para ello se utilizó la información digital de INEGI “Red hidrográfica Nacional 2.0”, ubicándose la Actividad en evaluación dentro de la Región hidrológica RH18 BALSAS y en la Cuenca del Río Atoyac.

TABLA 1. INFORMACIÓN DE LA CUENCA DONDE SE SITUA LA ACTIVIDAD

PROPIEDAD	VALOR
Identificador	18
Clave Región Hidrológica	RH18
Nombre de la Región Hidrológica	BALSAS
Clave Cuenca	A
Nombre Cuenca	R. ATOYAC
Área (km ²)	31480.54
Perímetro (km)	1300.33

Fuente: http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#

Dada la magnitud o extensión de la cuenca del Río Atoyac (31480.54 kilómetros cuadrados) con relación al área de la Actividad, se determinó que no era viable para que se delimitara como cuenca hidrológica y forestal de la Actividad, por lo que se decidió valorar a nivel de subcuenca hidrológica.

Paso No. 2.- Con la misma información de INEGI “Red hidrográfica Nacional 2.0”, se obtuvo la información de las subcuencas que componen la cuenca del Río Atoyac, las cuales son 25 subcuencas hidrológicas y a partir de ello seleccionar aquellas donde se ubica el área de la Actividad. De acuerdo con lo anterior, el área de la Actividad se ubica dentro de una sola subcuenca RH18Ad Río Zahuapan.

INFORMACIÓN DE LA SUBCUENCA DONDE SE SITUA LA ACTIVIDAD

PROPIEDAD	VALOR
Identificador en Base de Datos	318
Clave de subcuenca compuesta	RH18Ad
Clave de Región Hidrográfica	RH18
Nombre de Región Hidrográfica	BALSAS
Clave de Cuenca	A
Clave de Cuenca Compuesta	A
Nombre de Cuenca	R. ATOYAC
Clave de Subcuenca	i
Nombre de Subcuenca	R. Zahuapan
Tipo de Subcuenca	EXORREICA
Lugar a donde drena (principal)	RH18Ad R. Atoyac - San Martín Texmelucan
Total de Descargas (drenaje principal)	4
Lugar a donde drena 2	-
Total de Descargas 2	0
Lugar a donde drena 3	-
Total de Descargas 3	0
Lugar a donde drena 4	-
Total de Descargas 4	0

Total de Descargas	4
Perímetro (km)	225.5
Área (km ²)	1632.65
Densidad de Drenaje	1.8904
Coefficiente de Compacidad	1.5738
Longitud Promedio de flujo superficial de la Subcuenca (km)	0.13224714346170122725
Elevación Máxima en la Subcuenca (m)	4400
Elevación Mínima en la Subcuenca (m)	2200
Pendiente Media de la Subcuenca (%)	10.12
Elevación Máxima en Corriente Principal (m)	3375
Elevación Mínima en Corriente Principal (m)	2200
Longitud de Corriente Principal (m)	88647
Pendiente de Corriente Principal (%)	1.325
Sinuosidad de Corriente Principal	1.61865671487379

Fuente: http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#

De acuerdo con la conformación y escurrimientos de la subcuenca, no todos sus escurrimientos confluyen cerca del área de la Actividad, teniéndose algunos de ellos más allá del área de influencia de la Actividad, por lo que, para determinar la cuenca hidrológica y forestal se consideró, en primera instancia delimitar la microcuenca de influencia dentro de la subcuenca del río Zahuapan.

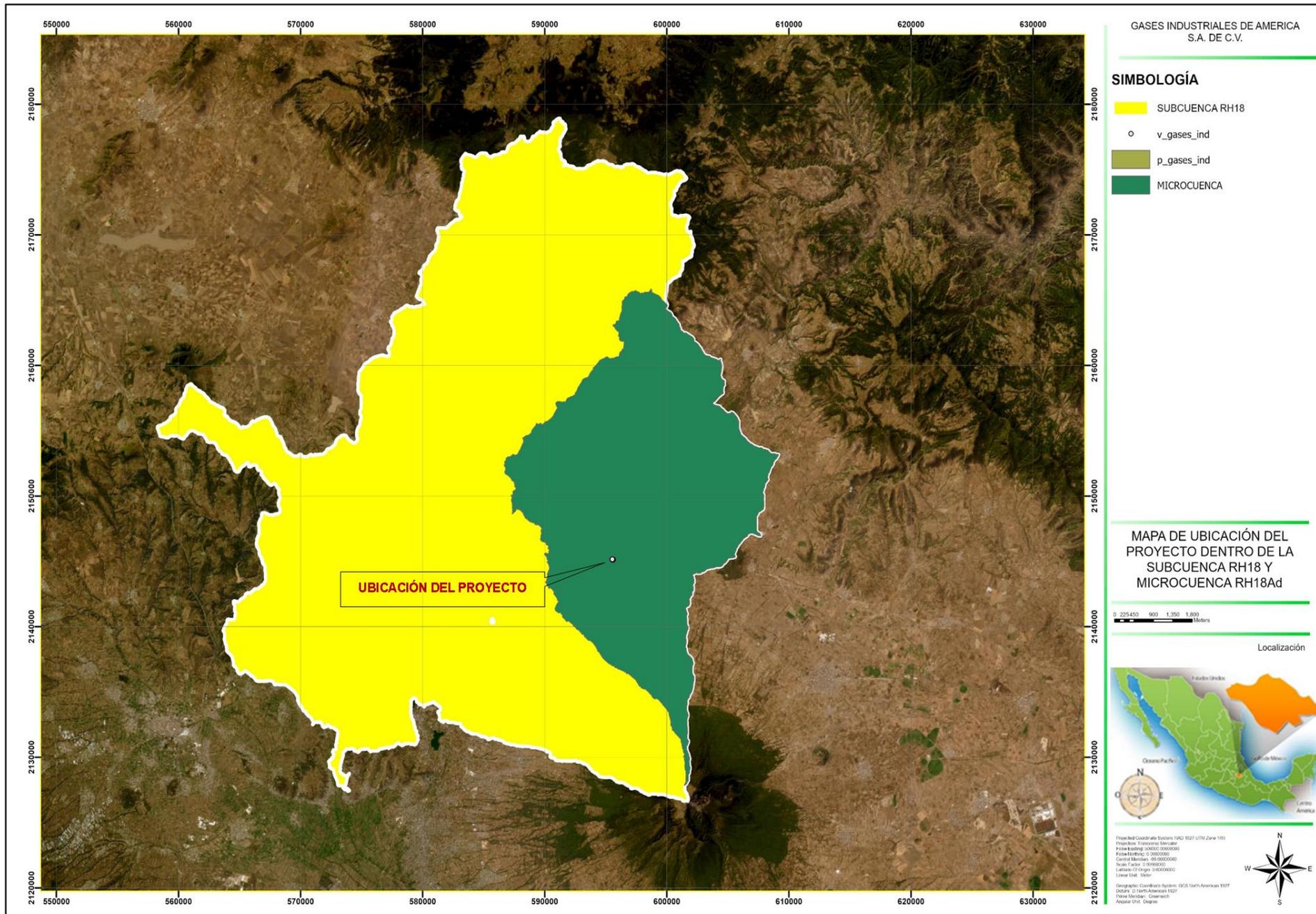
Dada la magnitud o extensión de la subcuenca del Río Zahuapan (1632.65 kilómetros cuadrados) con relación al área de la Actividad, se determinó que no era viable para que se delimitara como cuenca hidrológica y forestal de la Actividad, por lo que se decidió valorar a nivel de microcuenca hidrológica.

Paso No. 3.- Con el uso de las curvas de nivel de INEGI y la Red Hidrográfica de la subcuenca, se delimitó el parteaguas de la microcuenca de influencia del área de la Actividad, para ello se determinó el punto de salida en común de los escurrimientos de influencia del área de la Actividad conformado por una sierra de lomeríos, lo que da origen a numerosos arroyos que corren por barrancos. De acuerdo con estos parámetros se realizó la delimitación del Sistema Ambiental (SA), para la zona de la Actividad, la cual tiene un área drenada de 383.91 km² como se puede apreciar en el Mapa siguiente:

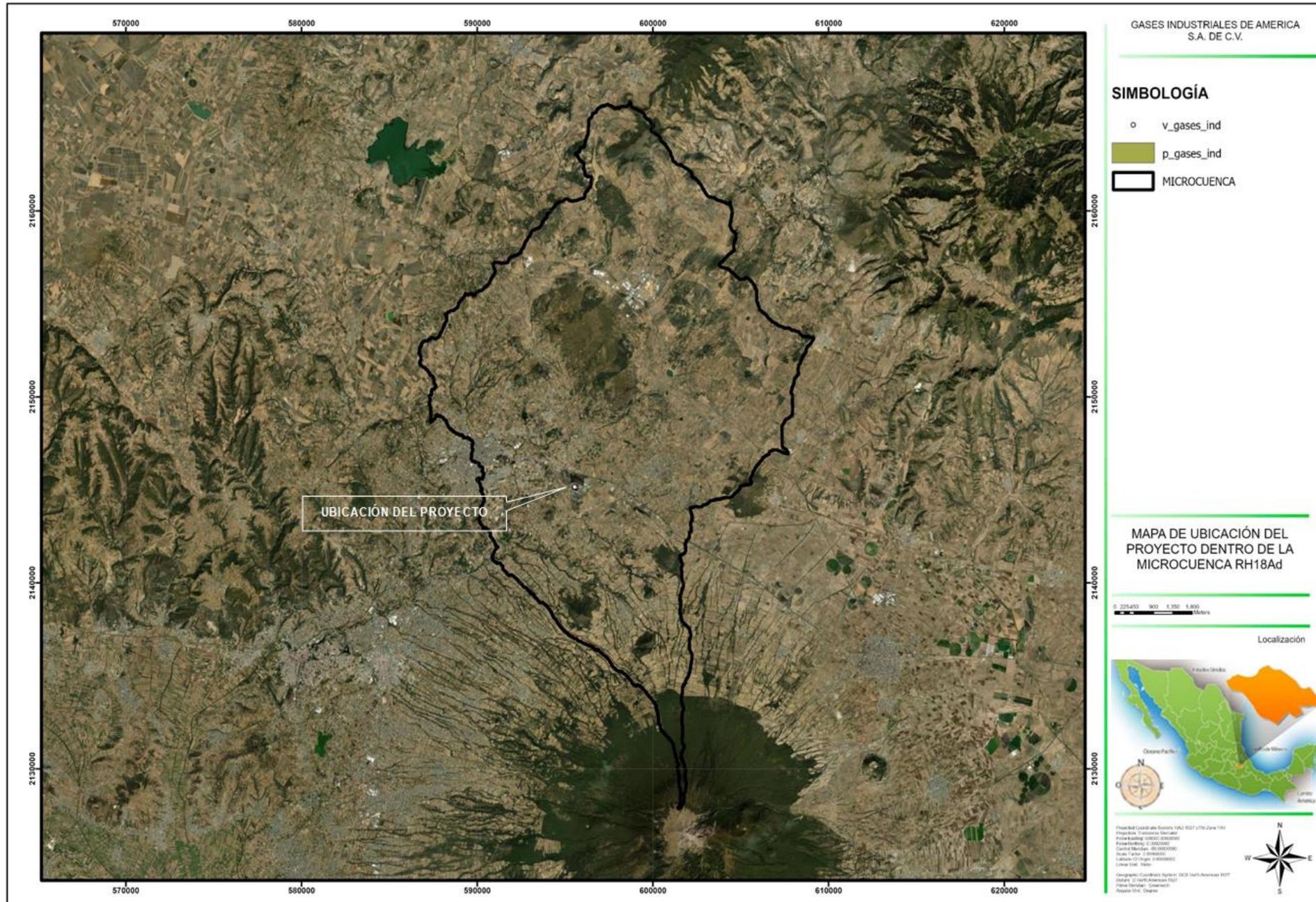
En el área de estudio delimitada (SA), para el desarrollo de la Actividad, la cual es parte fundamental para construir el escenario actual de las condiciones abióticas y bióticas que se encuentran en esta área de estudio y así poder efectuar un análisis comparativo de éstas con respecto a las condiciones del área por afectar por la Actividad.

Por lo anterior, se toma como Sistema Ambiental a la microcuenca que conforma la parte alta de la RH18Afd_subc, también conocida como subcuenca alta del Río Zahuapan.

MAPA DE DELIMITACIÓN DE LA RH18AI Y SA (MICROCUENCA RH18Ad) CON RESPECTO A LA ACTIVIDAD.



MAPA DE DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA (MICROCUCENA RH18Ad) CON RESPECTO A LA ACTIVIDAD.



Delimitación del área de influencia.

La delimitación del área de influencia de la Actividad (AI), se realizó mediante el criterio técnico de utilizar un buffer de circular con un radio de 1000 metros sobre el área de la Actividad, obteniendo así, una superficie de 314.16 Ha, como se puede apreciar en el siguiente Mapa.

MAPA DE LA DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DE LA ACTIVIDAD.



Medio inerte

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

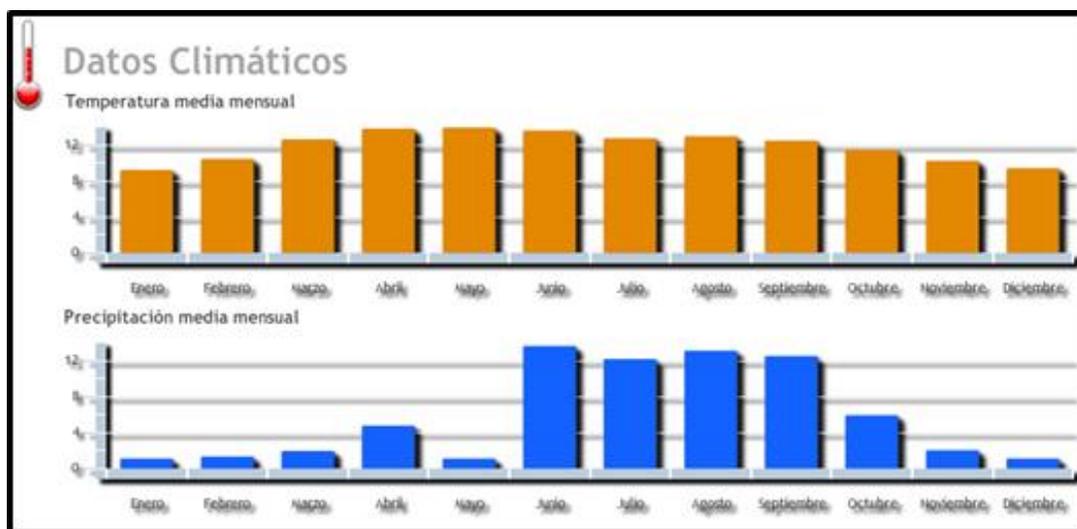
Existen 27 estaciones climatológicas en el estado de Tlaxcala. En cada una de ellas se lleva a cabo un registro, tanto de las variaciones del clima como del régimen pluviométrico, durante todos los días del año. La información de referencia es de gran utilidad para apoyar las actividades económicas regionales, en especial las relacionadas con la agricultura y la ganadería.

En la entidad se presentan tres tipos de climas, el templado subhúmedo Cw, el seco semiárido Bs y el frío de tundra ET. El primero abarca gran parte del territorio y se subdivide a su vez en dos grupos, los que tienen verano caliente y los de verano frío. El clima seco presenta temperatura media anual menor de 18 °C y el régimen de lluvias en verano, este tipo de clima se localiza en la parte oriente del estado. Finalmente, el clima frío de tundra domina en la cumbre del volcán Malinche a más de 4,000 m de altitud.

En el municipio el clima se considera templado subhúmedo, con régimen de lluvias en los meses de junio a septiembre. Los meses más calurosos son de marzo a mayo. La dirección de los vientos en general es de norte a sur, igualmente la temperatura promedio máxima anual registrada es de 22.9 grados centígrados y la mínima de 5.3 grados centígrados.

La precipitación media anual durante el periodo en el municipio es de 617.0 milímetros. La precipitación promedio máxima registrada es de 122.5 milímetros y la mínima de 7.6 milímetros.

CLIMOGRAMA DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE APIZACO, TLAXCALA.



A continuación, se presenta una tabla con información relacionada a los fenómenos climatológicos que se presentan en la estación meteorología de Apizaco que es la más cercana al proyecto.

FENOMENOS CLIMATOLÓGICOS QUE SE PRESENTAN EN EL MUNICIPIO DE APIZACO

Fenómeno/mes	MESES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temperatura media (°C)	10.7	12.1	14.3	15.6	15.8	15.5	14.4	14.7	14.4	13.1	11.8	11
Temperatura mínima (°C)	1.5	2.3	4.5	6.1	7.2	8.3	7.4	7.3	7.9	5.6	3	2
Temperatura máxima (°C)	20	21.9	24.1	25.1	24.5	22.7	21.6	22.1	20.9	20.7	20.6	20.1
Precipitación	9	8	14	37	70	120	110	114	104	45	16	7

En el SA predomina un clima Templado subhúmedo con verano cálido, con dos subtipos climáticos, los cuales se describen a continuación: (Ver Mapa climático)

C(W1) (w).- Presenta precipitación en verano, y un porcentaje de lluvia invernal menor de 5%. El régimen pluvial medio anual tiene un rango de 600-800 mm, los meses con mayor precipitación son de julio a agosto, donde se registran entre 140 a 150 mm, el mes más seco es febrero con 3 - 5 mm.; la temperatura promedio es entre 12 y 18 °C, con un verano cálido, la temperatura media mensual más alta se presenta en los meses de abril y mayo, alcanzando de 18 a 19 °C, y la mínima se presenta en el mes de enero (13° a 14 °C).

C(W2) (w).- Se diferencia del tipo de clima anterior, por el rango de precipitación que se encuentra entre los 800 a los 1,000 mm, la máxima incidencia de lluvias se presenta en los meses de junio a septiembre con 150 a 160 mm de precipitación, los meses más secos son enero y febrero con valores de 10 mm presentan un rango de temperatura de entre 12° y 18° C, los meses más cálidos son marzo, junio, julio y agosto con temperaturas de 14° a 15°C y los más fríos son enero y diciembre.

Con relación a los intemperismos severos presentes en el SA, se encuentran los que a continuación se describen.

Heladas. - Generalmente en los climas templados las heladas tienen frecuencia de 20 a 40 días al año; mientras que en los climas semifríos la frecuencia tiene un rango de 80 a 100 días al año, con extremos de hasta 140 y 160 días durante algunos años (INEGI, 1986). En el SA se presentan las heladas bajo dos frecuencias, la primera de 40 a 60 días y la segunda de 60 a 80 días, algunas regiones las heladas se presentan durante todo el año, registrándose la máxima incidencia durante los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero (Ver Mapa de heladas).

Granizadas. - Según INEGI (1981) en su cartografía en el SAR, se presentan tres rangos, el primero que va de 4-6 días, el segundo de 6-8 días y el tercero de 8-10 días. Los intemperismos severos tienen potencial destructivo sobre las cosechas e infraestructura que conforma un riesgo para la población y su

economía, de ahí que sean tema de análisis en el apartado de riesgo y vulnerabilidad (Ver Mapa de granizadas).

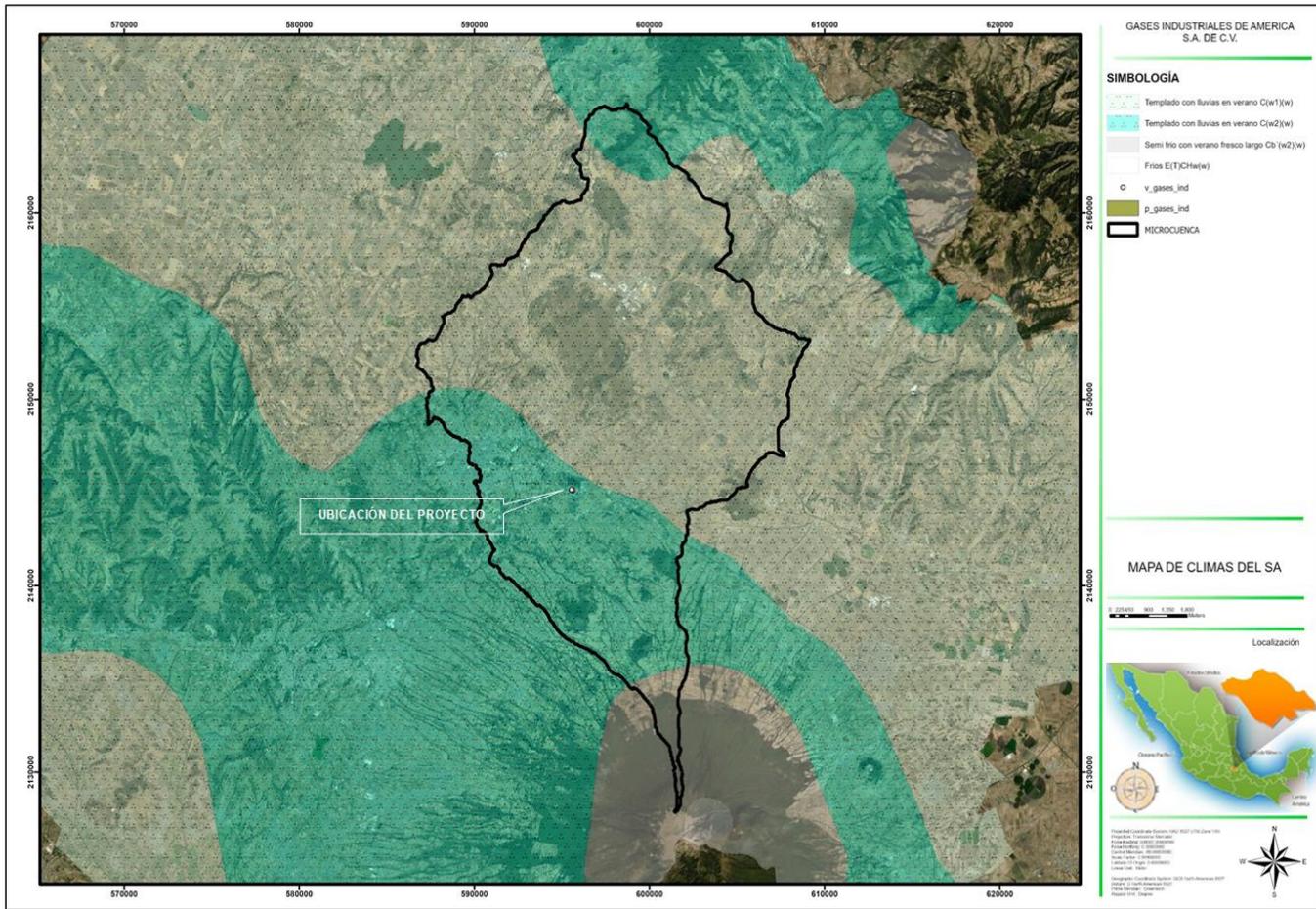
De acuerdo con la información de registros de la estación meteorológica de Apizaco, los fenómenos climáticos que se presentan son la niebla, el granizo y las tormentas eléctricas.

ALTURA DE LA CAPA DE MEZCLADO DEL AIRE. No existe información disponible.

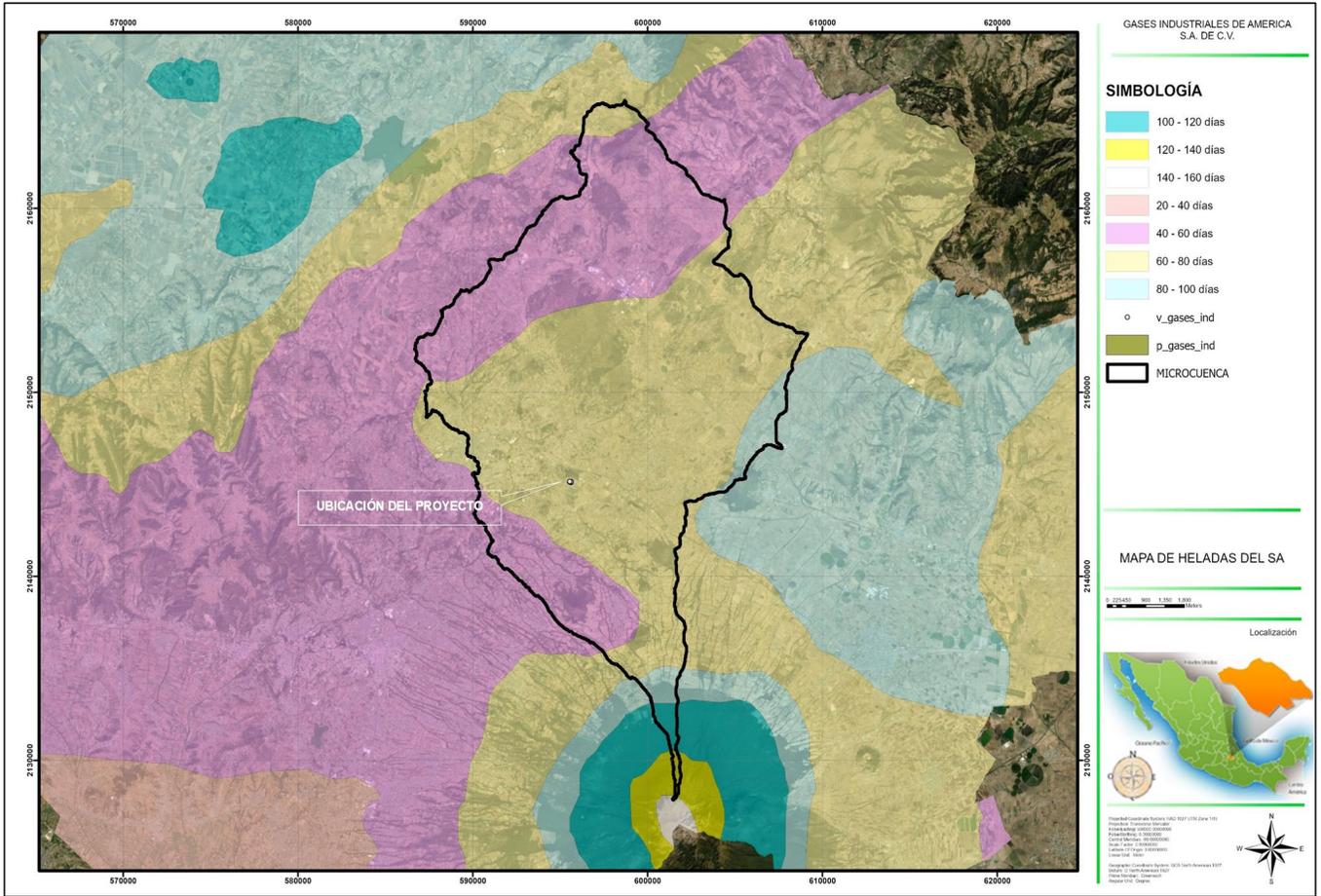
CALIDAD DEL AIRE

No se obtuvieron datos recientes a este respecto.

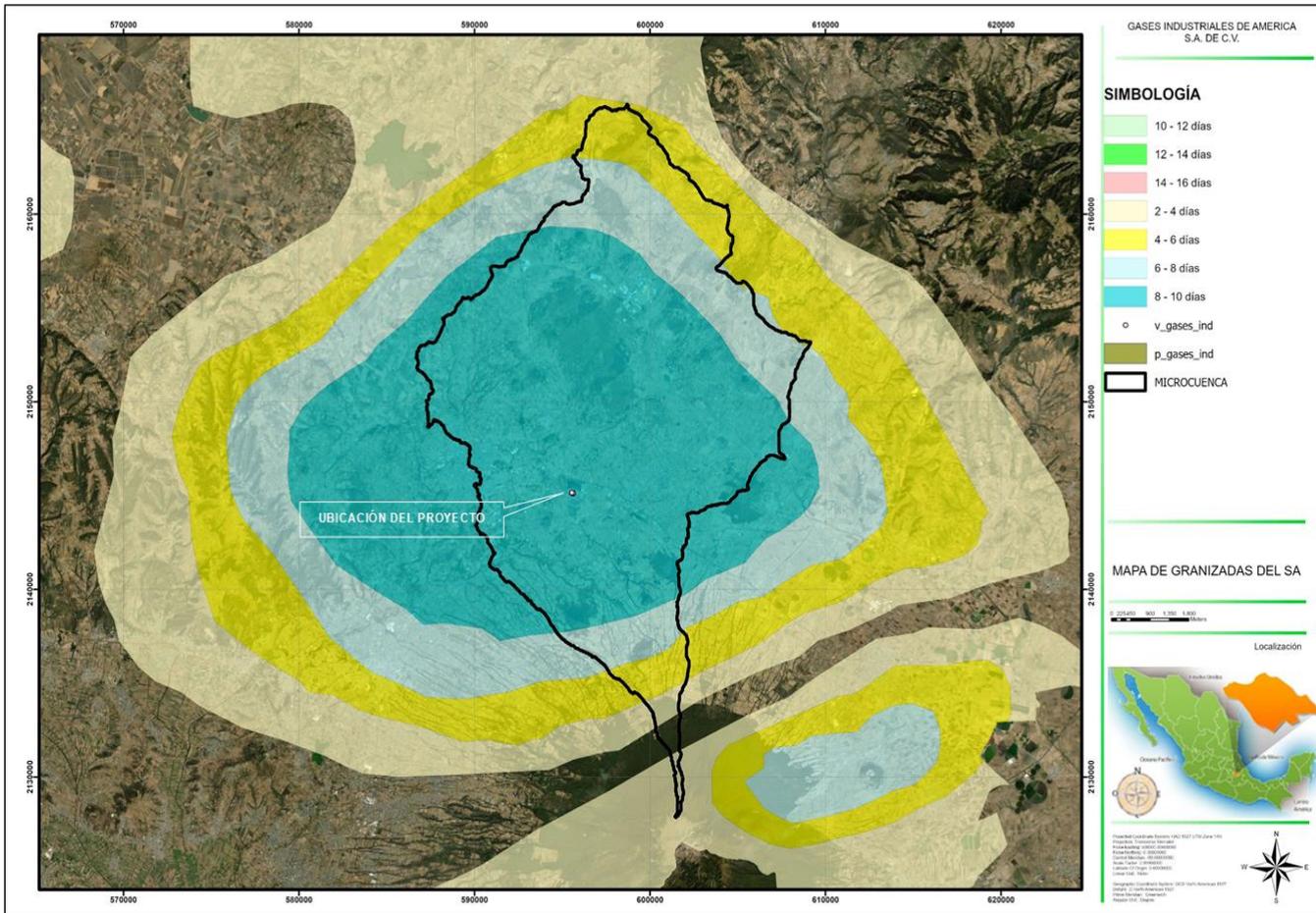
MAPA CLIMATICO DEL SA.



MAPA DE HELADAS DEL S.A.



MAPA DE GRANIZADAS DEL SA



b) Orografía, Geología y geomorfología

En el territorio de Tlaxcala existen afloramientos de rocas volcánicas como: andesitas, riolitas, basaltos, tobas y brechas volcánicas; así como diversas asociaciones de estas. Además de contar con zonas extensas de sedimentos lacustres, fluviales y fluvio-glaciares y brechas sedimentarias (INEGI, 1986).

La actividad volcánica en el estado se ha presentado en diferentes épocas geológicas, siendo la dinámica volcánica del Mioceno la que da forma a los paisajes en Tlaxcala (Werner. G. 1988).

Durante el Terciario los agentes de denudación fluvial y fluvio-glaciares iniciaron una actividad intensa que condujo a la nivelación de un relieve activo. De esta manera, se formaron grandes cuerpos de depósitos fluvio-glaciares en las faldas de volcanes andesíticos como la Malinche, entre otros.

La actividad volcánica en el periodo Terciario superior alcanzó una gran intensidad, la cual se repitió en el Cuaternario, durante los últimos derrames basálticos que hubo en Tlaxcala, se cerraron algunos volcanes y se formaron cuencas endorreicas (INEGI, 1986).

Los efectos de la actividad volcánica del Terciario se presentan en el 76.0 % del territorio estatal, mientras del cuaternario se extienden en 24.0 % del territorio tlaxcalteca.

Las rocas del terciario están conformadas principalmente por rocas extrusivas presentes en 75.0 % de estado y sólo en 1.0 % por sedimentarias. Del Cuaternario se presentan rocas ígneas extrusivas en un 4.0 %, rocas sedimentarias en 6.0 % y suelos aluviales en un 14.0 % de la superficie del territorio del estado. Respecto al SAR, se encuentran bien definidas las siguientes unidades geológicas que corresponde a materiales del terciario conformado por tobas y andesitas del mismo periodo, las cuales se detallan a continuación (Ver Mapa geológico).

A continuación, se presenta una tabla con información geológica del estado de Tlaxcala.

TABLA No IV. 5. GEOLOGIA DEL ESTADO DE TLAXCALA

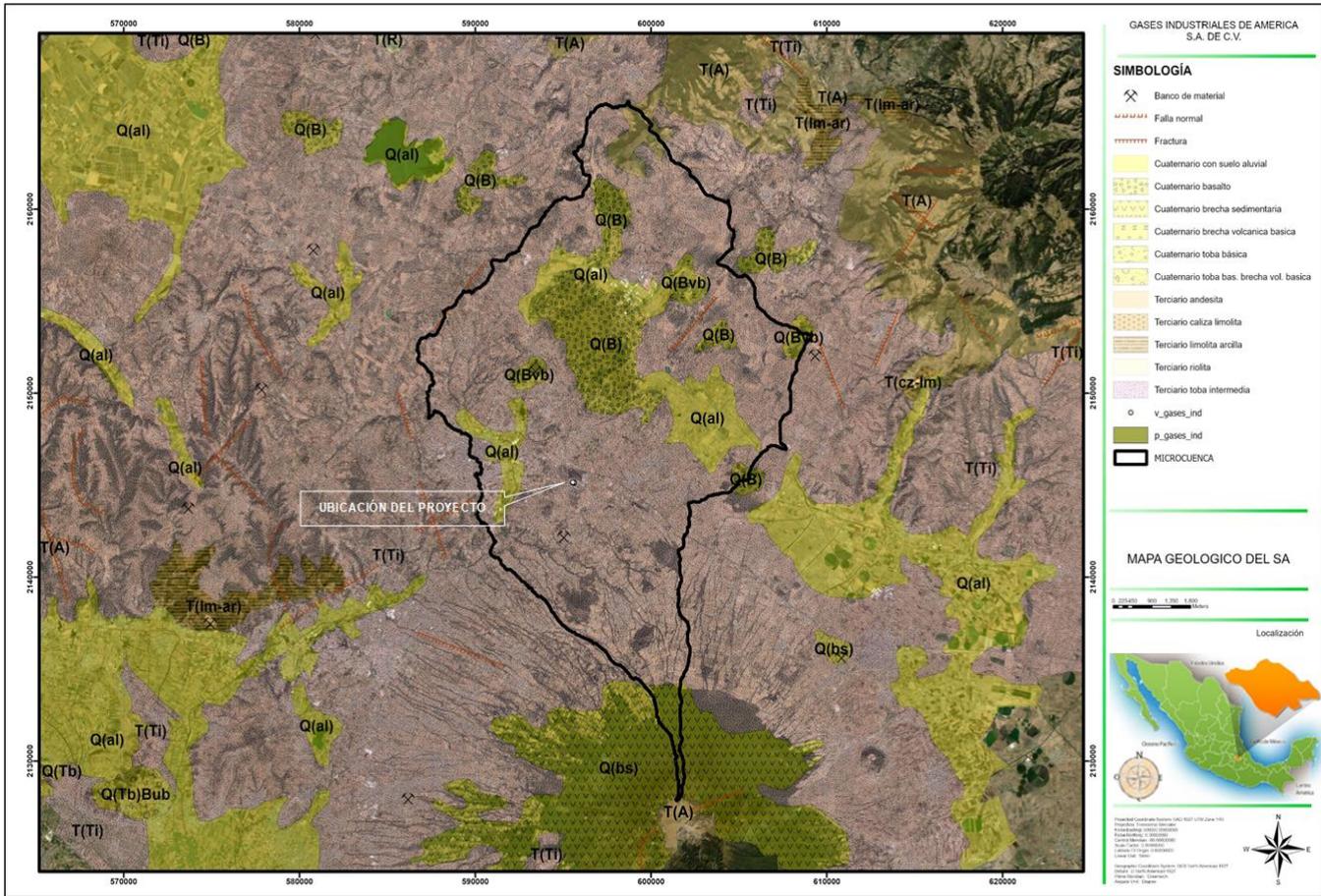
ERA	PERIODO	ROCA O SUELO	% DE LA SUPERFICIE ESTATAL (*)
Cenozoico	Cuaternario 24%	Ígnea extrusiva	4 %
		Sedimentaria	6 %
		Suelo aluvial	14 %
	Terciario 76 %	Ígnea extrusiva	75 %
		Sedimentaria	1 %

Tobas ácidas (ta). Estas rocas están sobre rocas sedimentarias como limolitas y areniscas, tienen un color ocre, de composición riolítica y dacítica, son tobas soldadas (ignimbritas) que presentan fragmentos de feldespatos y pómez, ricas en cuarzo, están intemperizadas y fracturadas, tienen poros. Estas rocas están cubiertas con basaltos del terciario, actualmente se utilizan como material de construcción.

Andesitas (A). Son rocas de origen ígneo extrusivo, producto de la lava que llegó a la superficie y que formó grandes sierras como la de Tlaxco, estratos volcánicos o pequeños cerros como los localizados al noreste del Carmen. Son rocas de color gris claro o gris verdusco, fracturada, muy fracturada y sana, forma grandes bloques, su composición es variada y puede ser de lamprobolita, piroseños o cuarzo, en algunos sitios presenta matriz vítrea ácida, de textura megacristalina, porfídica, con fermocristales de plagioclasas y ferromagnesianos, algunas son vasculares, en algunos sitios está cubierta por clastos, piroclásticos o por basalto. Este material es utilizado en construcción.

El SA presenta una fisiografía conformada por lomeríos de colinas redondeadas con cañadas, que se sitúa en su porción centro norte; y sobre su porción media norte predomina Complejo de la gran Sierra Volcánica compleja (volcán la Malinche), llanura de piso rocoso con lomerío y lomeríos de colinas redondeadas (Ver MAPA geológico y fisiográfico).

MAPA GEOLOGICO DEL SA.



SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA B:

- SISMICIDAD SI

En base a la regionalización sísmica de la República Mexicana, para fines de diseño, el sitio en estudio se encuentra en la zona B. En el estado de Tlaxcala, la parte sur es la de mayor actividad sísmica, la parte central se registra como la de menor sismicidad, sin embargo, se han llegado a registrar eventos de X grados en la escala de Mercalli Modificada (1931) y de 8.1 grados en la Escala de Richter (1985), como se presenta a continuación:

**SISMOS DE MAYOR INTENSIDAD REGISTRADOS (1941-2024)
 EN EL ESTADO DE TLAXCALA**

AÑO	MAGNITUD RICHTER	INTENSIDAD MERCALLI
1941	7.0	V
1957	7.5	V
1959	6.5	VIII
1965	7.0	V
1967	5.5	VIII
1973	7.0	XI
<i>Al parecer es el evento de mayor importancia en el municipio</i>		
1978	6.8	VIII
1980	6.5	VIII
1985	8.1	VIII
1999	6.7	VIII
2017	8.2	IX
2017	7.1	VIII
2020	7.4	VIII
2021	7.1	VIII
2022	7.7	VIII
2022	6.9	VIII

- SISMICIDAD SI
- FALLAS Y FRACTURAMIENTOS EN ESTE PREDIO NO
- DESLIZAMIENTOS EN ESTE PREDIO NO
- DERRUMBES EN ESTE PREDIO NO
- INUNDACIONES EN ESTE PREDIO NO
- OTROS MOVIMIENTOS DE TIERRA O ROCA EN ESTE PREDIO NO
- POSIBLE ACTIVIDAD VOLCANICA SI

Consultar también el Anexo 19.- Compendio de Información Geográfica

Ver Anexo 19.- Compendio de Información Geográfica

c) Suelos

En el estado de Tlaxcala se presentan dos tipos de suelos desde el punto de vista geológico, el aluvial y el lacustre, estos formados por procesos erosivos de las partes altas que se depositaron en partes bajas formando grandes llanuras y lagos.

El suelo de tipo aluvial (al). Se originó por la depositación de aluvi3n en las partes bajas transportado por agua, este material est1 constituido por clastos de diferentes tama1os desde arena, arcilla, los cuales est1n formados principalmente por rocas 1gneas extrusivas, pueden ser redondeados o subangulares, estos aluviones forman planicies o valles fluviales.

Actualmente existe un estudio completo de los tipos de suelos de Tlaxcala (Werner, G. 1988, Werner, G. 1978), sin embargo el autor presenta modificaciones a la nomenclatura de FAO/UNESCO que difiere de la presentada por INEGI en su cartograf1a, la discusi3n de estas diferencias salen del contexto del presente estudio, por lo que se decidi3 utilizar las unidades de suelo de acuerdo a INEGI, y s3lo se tom3 en cuenta algunas de las descripciones espec1ficas que hace Werner, sobre las unidades y subunidades de suelo existentes y su localizaci3n. Las unidades de suelo presentes en el Estado de Tlaxcala se mencionan en la tabla siguiente:

TABLA NO IV. 6. UNIDADES DE SUELOS REPORTADOS PARA EL ESTADO DE TLAXCALA.

UNIDADES	SUPERFICIE EN EL ESTADO. (%) *
Feozem	27.30
Cambisol	18.82
Regosol	17.88
Litosol	17.46
Fluvisol	13.52
Vertisol	1.95
Andosol	1.83
Glysol	0.61
Rendzina	0.26
Acrisol	0.19
Luvisol	0.11
Planosol	0.06

Fuente: INEGI (1981) S1ntesis Geogr1fica del estado de Tlaxcala. * Porcentajes calculados con el Sistema de Informaci3n Geogr1fico.

Para el SA, se identificaron las siguientes unidades edafol3gicas: Feozem, litosol y andosol, las cuales se describen a continuaci3n (Ver Mapa IV.9).

FEOZEM (H). - Este suelo presenta un horizonte A m3lico, su porcentaje de saturaci3n de bases es mayor del 51%, es un suelo rico en materia org1nica (2.5 a 6.0 %). la capacidad de intercambio cati3nico es moderada (17.8 a 22.8), su conductividad el3ctrica es menor de 2, su contenido de calcio es alto (9.4 a 20.6), as1 como del f3sforo (9.9 a 23.6), el potasio y magnesio son bajos, su textura varía de migaj3n arcilla-arenoso franca, el color es negro o caf3 oscuro, la estructura es de bloques subangulares de tama1o grande, suelos con buen drenaje interno, poros medios en cantidad moderada, est1n dedicados a la agricultura con buenos rendimientos y son considerados como suelos f3rtiles.

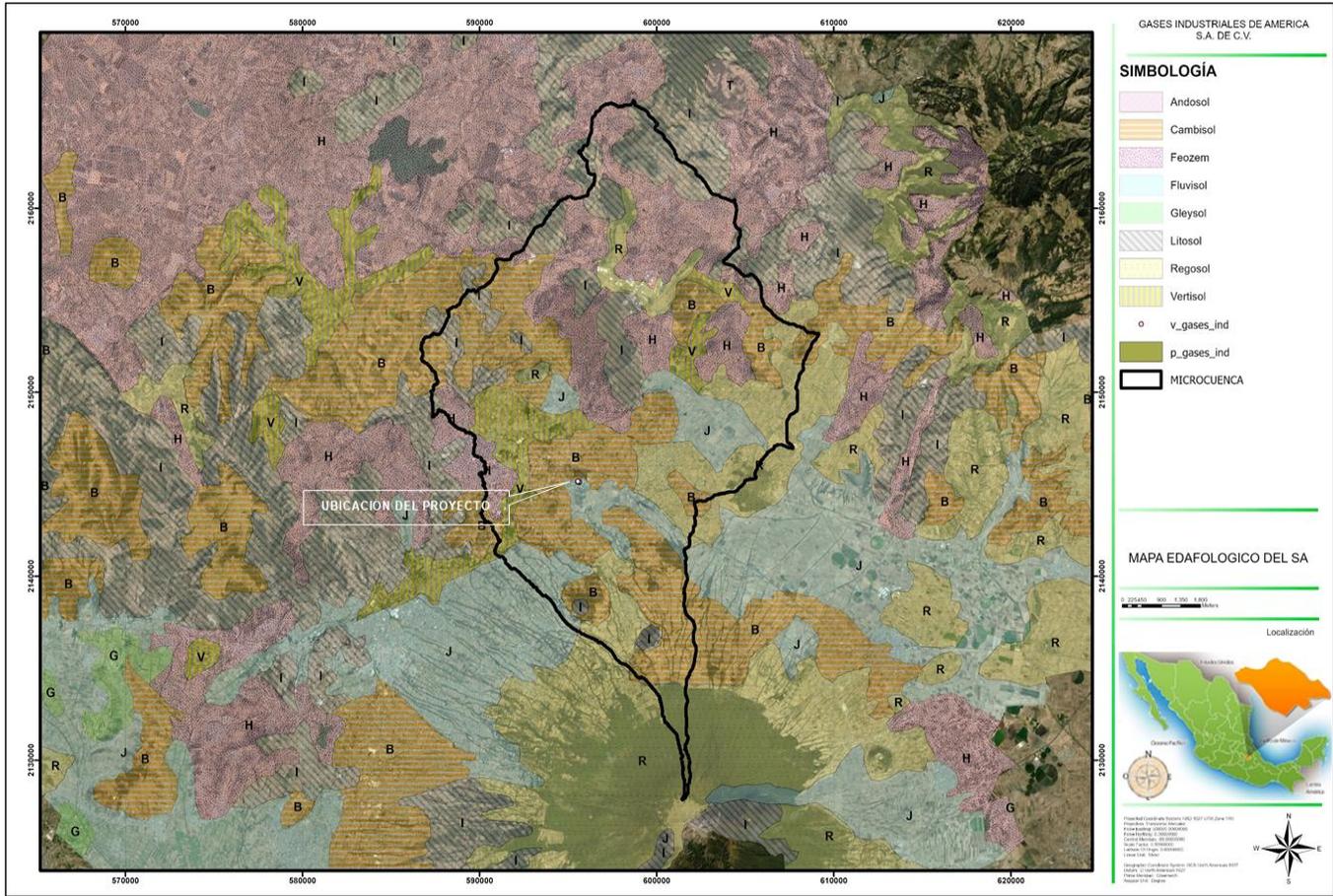
Litosoles (I).- Su textura varía de migajón, arenoso a franca, el color que presenta es negro, café oscuro o gris, la estructura en bloques subangulares de tamaño medio, solamente tienen un horizonte A, son pobres en materia orgánica (0.5%), y su capacidad de intercambio catiónico es moderada (13.5), su conductividad eléctrica es menor a 2, el pH ligeramente ácido (6.7), tiene una saturación de base mayor del 50%, el contenido de calcio y magnesio es moderado y del sodio, potasio fósforo es bajo. Su espesor es una limitante para su uso en agricultura, siendo su uso potencial el de vida silvestre.

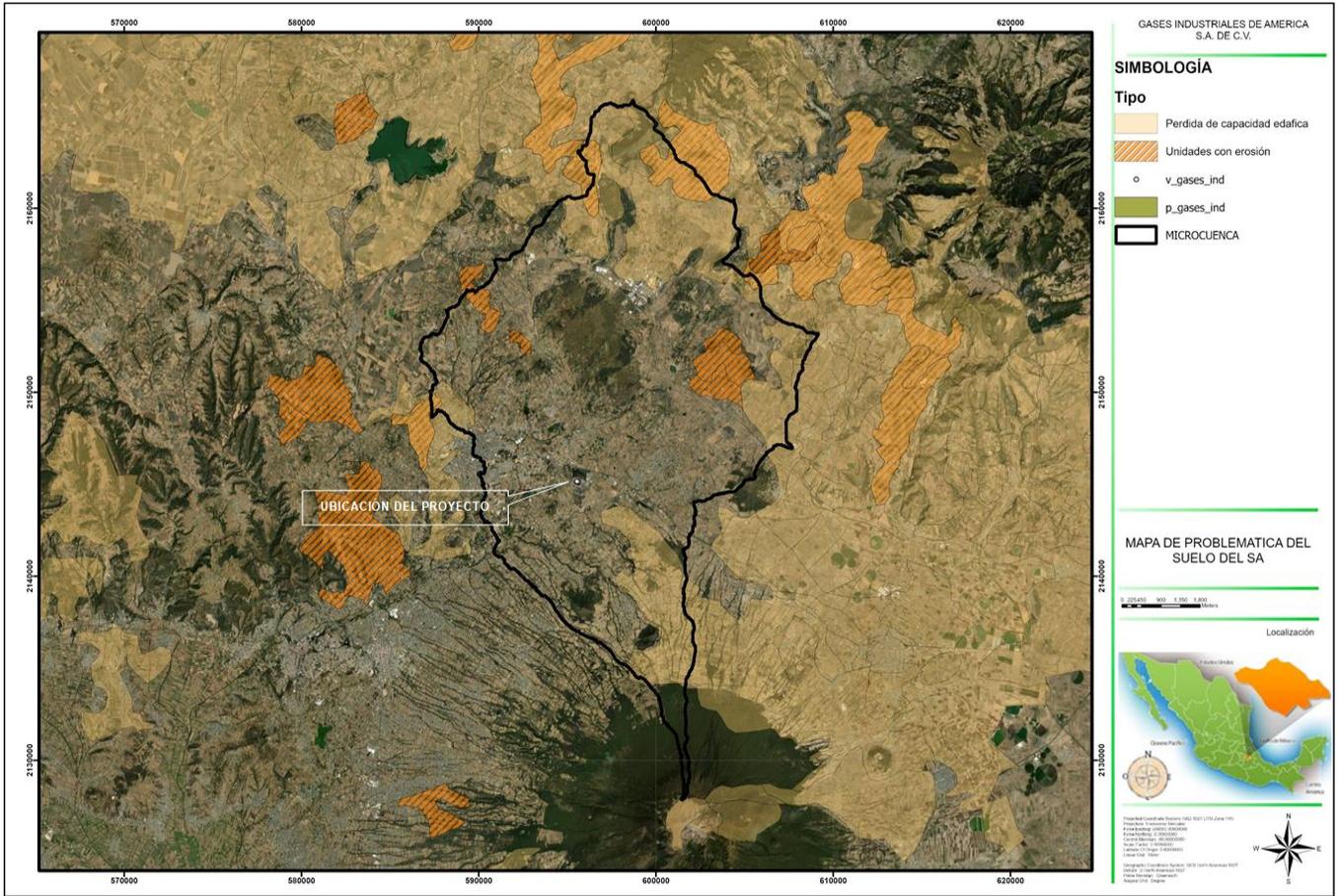
Andosol húmico (Th): De las laderas intermedias, húmedas, templadas, consistentes de cenizas andesitas antiguas, franco a franco arcilloso. Las características típicas de los Andosoles están desarrolladas en esta unidad. El contenido de sustancia orgánica se encuentra en el suelo superior al 15% y a un metro de profundidad todavía alcanza el 10%. Con un volumen de poros mayor de 70% hasta un metro de profundidad, los suelos todavía tienen una capacidad de almacenamiento de agua aprovechable para las plantas, drenándose al mismo tiempo de forma excelente. Dentro de los límites impuestos por el clima, los suelos son buenos para agricultura si se balancea el alto contenido de fijación de fosfatos por medio de abonos adecuados. Para uso forestal se debe evitar el pastoreo y los incendios.

También el Andosol húmico se encuentra en coluvios de ceniza andesita antigua con cenizas riolíticas que corren peligro de erosión, ya que debajo de la capa superficial de fondo bajo, existe una capa poderosa de arenas sueltas, de aproximadamente 50 metros, que al descubrirse es llevada por agua hacia los valles. Cualquier medida de la explotación incluyendo la construcción de caminos deberán realizarse bajo estrictas normas de control contra la erosión

Por otra parte, en el SA se presenta una problemática del suelo referente a su pérdida por los procesos erosivos causados por el agua y el viento (Ver Mapa edafológico y mapa de problemática del suelo).

MAPA EDAFOLOGICO DEL SA.





Consultar también el *Anexo 19.- Compendio de Información Geográfica*

d) Hidrología

Hidrología superficial

El territorio del estado forma parte de las regiones hidrológicas del: Río Balsas (RH18) que cubre el 77 por ciento del estado, Tuxpan – Nautla (RH27) cubriendo solo el 4 por ciento y Alto Pánuco (RH26) que abarca el 19% del territorio tlaxcalteca.

El Sistema Ambiental de la Actividad se encuentra inmerso en su totalidad dentro de la Región Hidrológica (RH18) Balsas, Cuenca río Atoyac y subcuenca Hidrológica Río Zahuapan.

TABLA No IV. 7. INFORMACIÓN DE LA CUENCA

PROPIEDAD	VALOR
Identificador	64
Clave Región Hidrológica	RH18
Nombre de la Región Hidrológica	BALSAS
Clave Cuenca	A
Nombre Cuenca	R. ATOYAC
Área (km ²)	31480.54
Perímetro (km)	1300.33

Fuente: http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#

TABLA No IV.8. INFORMACIÓN DE LA SUBCUENCA

PROPIEDAD	VALOR
Identificador en Base de Datos	318
Clave de subcuenca compuesta	RH18Ai
Clave de Región Hidrográfica	RH18
Nombre de Región Hidrográfica	BALSAS
Clave de Cuenca	A
Clave de Cuenca Compuesta	A
Nombre de Cuenca	R. ATOYAC
Clave de Subcuenca	i
Nombre de Subcuenca	R. Zahuapan
Tipo de Subcuenca	EXORREICA
Lugar a donde drena (principal)	RH18Ad R. Atoyac - San Martín Texmelucan
Total de Descargas (drenaje principal)	4
Lugar a donde drena 2	-
Total de Descargas 2	0
Lugar a donde drena 3	-
Total de Descargas 3	0
Lugar a donde drena 4	-
Total de Descargas 4	0
Total de Descargas	4
Perímetro (km)	225.5

Área (km ²)	1632.65
Densidad de Drenaje	1.8904
Coefficiente de Compacidad	1.5738
Longitud Promedio de flujo superficial de la Subcuenca (km)	0.13224714346170122725
Elevación Máxima en la Subcuenca (m)	4400
Elevación Mínima en la Subcuenca (m)	2200
Pendiente Media de la Subcuenca (%)	10.12
Elevación Máxima en Corriente Principal (m)	3375
Elevación Mínima en Corriente Principal (m)	2200
Longitud de Corriente Principal (m)	88647
Pendiente de Corriente Principal (%)	1.325
Sinuosidad de Corriente Principal	1.61865671487379

Fuente: http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#

Región Hidrológica Balsas.

Se ubica al centro – sur de la República Mexicana y es drenada por un conjunto de corriente intermitentes pequeñas y por corrientes perennes como el río Balsas, presenta un patrón de drenaje detrico subparalelo.

La región comprende las planicies de Coatepec – Harinas, Llano Grande y Almoloya de Alquisiras, y la integran parte de las siguientes cuatro cuencas: **(A) Río Atoyac**, (C) río Balsas – Zirándaro, (F) río Grande Amacuzac y (G) río Cutzamala.

El coeficiente de escurrimiento para este sector de la región fluctúa entre 10 y 20 % en la cuenca A (río Atoyac), lo que corresponde a una lámina media de 116 mm con algunas variaciones hacia el sur, en la parte que corresponde a la Malinche, donde el porcentaje de escurrimiento asciende a 250 mm de lámina media. Esta área es la que ofrece mayores posibilidades de captación de aguas superficiales mediante obras hidráulicas. Dentro de la misma región hidrológica, al este de la meseta de Tlaxcala, se aprecia una baja en el porcentaje de escurrimiento hasta el rango de 0-5 %, que está por debajo de los 47 mm de lámina media. Lo mismo sucede en los lomeríos y llanos del centro y en algunas porciones aisladas de la sierra de Tlaxco.

Cuenca Atoyac.

La cuenca Río Atoyac se localiza al este de la entidad, tiene una superficie de 0.38% del área estatal, colinda al norte con la cuenca (D) de la RH-26 y se interna al estado de Tlaxcala, al oeste limita con la cuenca (D) de la RH-26, y al este y sur se extiende a los estados de Puebla y Morelos. La aportación dentro del territorio estatal es mínima, debido a su reducida extensión; dentro de la entidad se encuentran las siguientes subcuencas: d, R. Atoyac-San Martín Texmelucan y e, R. Nexapa.

Subcuenca Zahuapan.

Casi toda esta subcuenca queda incluida en el estado de Tlaxcala. Para esta subcuenca se estima una lámina media de 116 mm, que es la dominante en esta parte de la región y presenta características de

permeabilidad alta debido a la presencia de tobas de poca consistencia con fracturamiento y de un material aluvial que propicia una elevada infiltración.

El coeficiente de escurrimiento, se agrupa en unidades de escurrimiento que tienen la mismas características en cuanto a permeabilidad, tipo de suelo, vegetación, pendiente, precipitación, obstrucción, manejo de suelo, dan como resultado un escurrimiento uniforme, a esta área se le calcula el coeficiente de escurrimiento, que representa la cantidad de agua que escurre superficialmente, el cual puede ser considerado como un indicador, que permite visualizar el grado de erosión o potencial de pérdida del suelo. El SA presenta tres rangos de coeficientes de escurrimiento, el primero oscila entre el 0 y 5, el segundo entre 5 y 10 %, y el tercero entre el 10 y 20 % (Ver Mapa de hidrología superficial).

Bibliografía consultada:

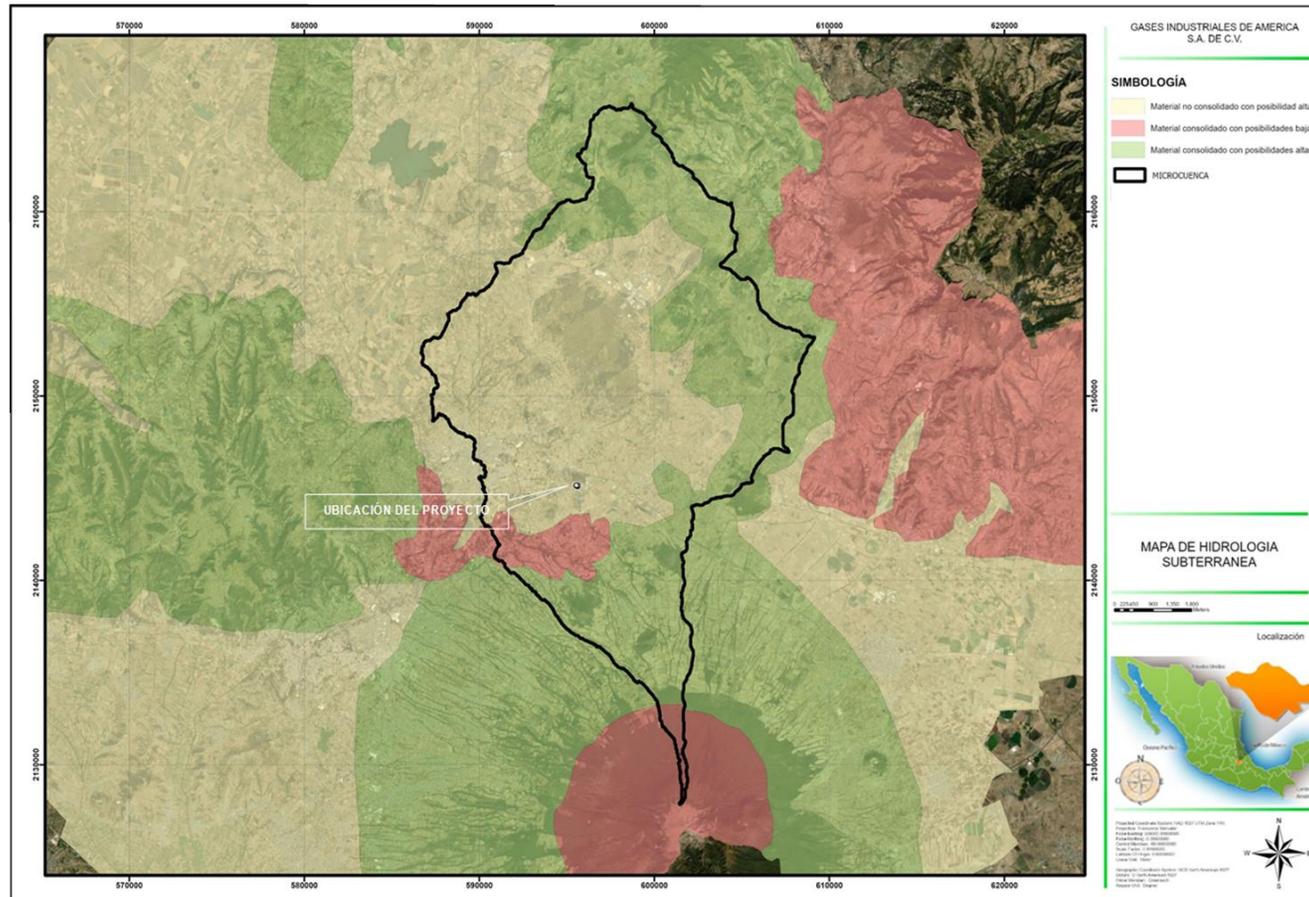
- SIATL | SIMULADOR DE FLUJOS DE AGUA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS.
http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#

f) Hidrología subterránea

Los movimientos del agua subterránea están en función de la Transmisividad del material que la contienen, esta característica está determinada por el grado de fisuramiento, consolidación, y fracturamiento de los materiales, dependiendo de éstos la capacidad de almacenamiento (Coeficiente de Almacenamiento) de la zona acuífera, manifestándose por medio del nivel estático. En el estado de Tlaxcala se presentan permeabilidades: Nulas, en material netamente arcilloso y roca ígnea compacta bien consolidada; Baja, en material arcillo-arenoso, alternada con rocas compactas en los cuales predominan la arcilla; Media, en material areno-arcillosos que se alterna con tobas arenosas, rocas ígneas fracturadas y fisuradas; y Alta cuando se trata de material granular uniforme como es la arena alternada con un mínimo de arcilla y en ocasiones con derrames ígneos fracturados y a veces asociados con material piroclástico.

La hidrología subterránea del SA se encuentra conformada por los siguientes materiales que se describen a continuación (Ver Mapa de hidrología subterránea): Material no consolidado con posibilidades altas, Material consolidado con posibilidades altas y Material consolidado con posibilidades bajas.

MAPA DE HIDROLOGÍA SUBTERRANEA.



IV.2.2 Aspectos bióticos

Se analizan dos aspectos que son complementarios: las formaciones vegetales presentes en el área y su composición florística.

De acuerdo a la Guía de SEMARNAT, para definir las formaciones vegetales existen varias metodologías que se fundamentan en diferentes criterios de clasificación y ordenación.

Dos son las más comúnmente utilizadas. La primera es la “fitosociológica”, la cual establece un sistema jerárquico de clasificación de la vegetación, semejante al taxonómico. La segunda es la cuantitativa, que se apoya en una tipificación y ordenación estadística de los resultados obtenidos en los inventarios que se levanten en campo. Ambos sistemas de ordenación suelen utilizarse posteriormente a una fotointerpretación del paisaje, en la que los criterios de las especies dominantes y la estructura de la vegetación definen los distintos tipos de unidades.

Con respecto a los sistemas de muestreo florístico, cuyo diseño está ligado a la metodología aplicada para definir las unidades de vegetación antes referida se distinguen tres tipos básicos:

- 1.- Muestreo al azar: en este modelo, cada punto del territorio tiene la misma probabilidad de ser muestreado, sin estar condicionado por puntos anteriores.
- 2.- Muestreo regular: en este caso, la determinación de los puntos de muestreo se realiza mediante una malla, a intervalos regulares.
- 3.- Muestreo estratificado: los muestreos se efectúan en unidades previamente establecidas con uno o varios factores determinados a priori.

Estos modelos no son excluyentes entre sí, pudiendo efectuarse muestreos con una combinación de ellos. Por otra parte, el muestreo puede ser cualitativo (presencia/ausencia), semicuantitativo o francamente cuantitativo, recomendándose se haga una evaluación analizando variables tales como abundancia, cobertura, biomasa, diversidad, riqueza, etc.

El resultado final deberá reflejarse en un plano en el que se deben evidenciar los tipos de vegetación, especificando para cada una de ellas las especies presentes y su abundancia y/ o cobertura a la escala disponible.

De identificarse especies con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre), deberán destacarse tanto en los listados, como en los análisis recomendados.

Por lo anterior, el muestreo realizado fue de tipo cualitativo considerando la presencia/ausencia de las especies por presente en los tres escenarios analizados: Sistema ambiental, área de Influencia y Área de la Actividad, lo cual se puede apreciar en los listados contenidos en este capítulo.

Dicho muestreo se consideró el más adecuado debido a que los ecosistemas presentes en la zona se encuentran fuertemente perturbados y fragmentados, aunado al tamaño de la Actividad y a que este se encuentra sobre una zona considerada rural con presencia de áreas agrícolas de temporal.

El método utilizado para caracterizar las condiciones biológicas de los tres escenarios analizados se agrupó en trabajos de gabinete y campo.

1. TRABAJOS DE GABINETE. Previo a la salida de campo, se recopiló y consultó la bibliografía disponible sobre las características bióticas y abióticas de la región, así como los tipos de vegetación. Mediante la búsqueda de información en literatura especializada, se analizaron los datos sobre la distribución de especies de plantas, así como la composición florística de los diversos ecosistemas presentes en el SA, con la finalidad de identificar y definir qué especies se consideran en algún “Status”, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además, se utilizó la cartografía disponible para delimitar con precisión la zona de estudio. Se ubicaron los poblados, caminos y tipos de vegetación

dentro del Sistema Ambiental. Se utilizó la cartografía y nomenclatura empleada por el INEGI y CONABIO.

Por último a manera de aclaración como parte de esta etapa, se generó un listado de flora y fauna para el sistema ambiental, el cual fue corroborado mediante observaciones directas en los recorridos de campo en la etapa 2.

2. TRABAJO DE CAMPO. Se realizaron recorridos en campo con la finalidad de verificar los tipos de vegetación y usos de suelo presentes en el Sistema Ambiental y compararlos con la cartografía de INEGI serie III de uso de suelo y vegetación. Se centró la atención en los fragmentos mejor conservados, así como en aquellos lugares donde se consideró que probablemente exista mayor afectación derivada del desarrollo de la Actividad. Posteriormente se realizaron recorridos de campo para complementar los inventarios de la flora y fauna.

Una vez obtenido los listados de flora y fauna del SA, se realizaron recorridos generales en el área de influencia mediante chequeo de presencia/ausencia del listado obtenidos para el SA.

a) Vegetación terrestre

El Estado de Tlaxcala queda dentro del Reino Neotropical, ubicado en la región xerófila mexicana y en la provincia de la Altiplanicie, la cual se extiende desde Chihuahua y Coahuila hasta Jalisco, Michoacán, Estado de México, Tlaxcala y Puebla (Rzedowski, 1978).

Tanto el clima como la topografía son factores determinantes sobre los diferentes tipos de vegetación existentes. La vegetación de Tlaxcala es propia de los climas fríos o templados, con especies dotadas para resistir bajas temperaturas, como el oyamel, el encino, el pino y el sabino.

Según Acosta et al. (1992), se han identificado al menos nueve tipos de vegetación, entre ellos se pueden mencionar: Bosque de pino, Bosque de Abies (oyamel), Bosque de encino, Bosque de Juníferos, matorral xerofito, pastizal, vegetación halófila, vegetación acuática y páramo de altura.

Esta vegetación natural ha sido severamente perturbada, desde épocas prehispánicas, la tala y el uso inadecuado del suelo dieron como resultado una gran pérdida de las áreas boscosas, dicha actividad se intensificó aún más con la llegada de los españoles.

Actualmente se calcula que las áreas con vegetación natural representan un 23% de la superficie estatal, lo cual cubre aproximadamente 399,363 hectáreas.

Distribuyéndose de la siguiente manera:

TABLA No IV.9. DISTRIBUCIÓN DEL USO DEL SUELO EN EL ESTADO DE TLAXCALA

USOS DEL SUELO	AÑO 1999 (HAS).
Agricultura de riego	29,749
Agricultura de temporal	261,819
Bosque de encino	4,719
Bosque de encino con vegetación secundaria	607
Bosque de encino-pino	4,500
Bosque de oyamel	4,432
Bosque de oyamel-pino	2,834
Bosque de pino	18,609
Bosque de pino-encino	5,433
Bosque de pino-oyamel	1,841
Bosque de pino con pastizal inducido	289
Bosque de pino-táscate	1,759
Bosque de táscate	4,873
Bosque de táscate-encino	943
Bosque de táscate-pino	232
Chaparral	9,067
Crasiosufolios	1,029
Erosión	27,550

Izotal	3,817
Pastizal inducido	14,785
Pradera de alta montaña	476
Total	399,363

Identificación de especies de flora presentes en la zona de influencia de la Actividad. La vegetación es el elemento más descriptivo de las condiciones ambientales generales de los ecosistemas y del comportamiento histórico de sus habitantes. Por tanto, se considera un aspecto esencial para la evaluación de las condiciones del medio y elemento primordial para resolver.

Para conocer de forma específica la diversidad florística y el estado de conservación de las comunidades vegetales presentes en la zona de influencia de la Actividad se recurrió a distintos métodos científicos de investigación biológica. En primer lugar, se revisó la literatura correspondiente para obtener la mayor información disponible sobre la vegetación de la zona; en segundo, se realizó una visita de campo al trazo para revisar las especies de flora y las condiciones del camino existente.

Como se comentó en el SA predominan los siguientes tipos de vegetación que se describen a continuación.

Descripción de las actividades agrícolas en el sistema ambiental.

Agricultura de temporal.

Durante las últimas tres décadas, en el estado de Tlaxcala las actividades del sector agropecuario perdieron importancia respecto de las actividades industriales, comerciales y de servicios.

En el municipio de Xaloztoc, también se presenta el mismo fenómeno; sin embargo, es conveniente analizar las actividades primarias ya que representan una base para el desarrollo económico.

Descripción de las comunidades vegetales presentes en el sistema ambiental regional:

Bosque de pino. - Esta vegetación se caracteriza por la dominancia de especies arbóreas pertenecientes al género *Pinus* (Pinaceae). Los pinares, en general, son comunidades muy características de las montañas de México.

Aunque los pinares presentan una fisonomía característica, las especies que lo constituyen se distribuyen según las condiciones ecológicas existentes, incluso pueden encontrarse varias especies cohabitando en una misma área, o bien se pueden presentar manchones monoespecíficos como se ha observado en ocasiones a *Pinus teocote*, *P. montezumae*, *P. pseudostrobus* y *P. rudis*.

En la región, existe un bosque mixto de pino-encino, cuyas especies representativas son *Pinus pseudostrobus*, *P. teocote*, *P. rudis* y *Quercus spp.*, sin embargo, también es posible encontrar elementos de *Juniperus*, asociándose a *Schinus molle*, *Buddleia cordata*, *Mimosa biuncifera*, *Reseda luteola*, *Brickelia veronicifolia*, *Prunus capuli* y *Agave salmiana*.

Bosque de oyamel. - Esta es una comunidad bien definida desde los puntos de vista fisonómico, ecológico y florístico (Rzedowski, 1978). Se presenta en altitudes que van desde los 2800 y 3500 msnm, a veces sobrepasando un poco estos límites, casi siempre sobre suelos derivados de sedimentos aluviales, poco desarrollados, profundos y gravosos, localmente con bloque de roca.

En la mayoría de los casos se trata de un bosque mono específico con un estrato arbóreo donde como único componente se encuentra *Abies religiosa*. Por lo general la altura del bosque oscila entre 10 y 25 m, pero en ocasiones se han observado árboles viejos de hasta 35 m, con un grosor de casi un metro. De otras especies arbóreas presentes se pueden mencionar: *Alnus jorullensis*, *Arbutus xalapensis*, *Prunus serotina*, *Pinus montezumae* y *P. rudis*.

La densidad de la cubierta arbustiva y herbácea es escasa en condiciones naturales, pero aumenta con el disturbio. El estrato arbustivo se encuentra formado por individuos inmaduros de *Abies religiosa*, así como *Salix paradoxa*, *Buddleia parviflora*, *Salix oxylepis* y *Ribes ciliatum*.

En el estrato herbáceo dominan una gran cantidad de musgos y helechos que a menudo revisten al suelo, lo cual le imprime una característica muy distintiva al sotobosque, pero además existen *Symphoricarpus*

microphyllus, Senecio angulifolius, Senecio platanifolius, S. barba-johannis, Acaena elongata, Salvia elegans, Senecio callosus, Cirsium ehrenbergii y Solanum stoloniferum, entre otras.

Bosque de encino. - Los encinares guardan relaciones estrechas con los pinares con los que comparten afinidades ecológicas, por lo que es común encontrar bosques formados por ambos elementos. El bosque de encino (*Quercus spp.*), predomina sobre todo en el municipio de Tlaxco, siendo el *Quercus rugosa*, *Quercus laeta*, *Q. crassipes* y *Q. obtusata* las especies más representativas y que a menudo conviven con el ocote chino (*P leiophylla*). Un poco más arriba es posible encontrar *Q. rugosa*, asociado generalmente a *Arbutus xalapensis* y *P. Montezumae*, además de *P. pseudoastrobus* y *Alnus jurullensi*.

Dentro del estrato herbáceo y arbustivo se puede mencionar: *Happlopappus venetus*, *Symphoricarpos microphyllus*, *Dahlia caccineae*, *Muhlenbergia sp* y *Ceanothus coeruleus*.

Pastizal inducido. - Bajo el rubro de pastizales se consideran los tipos de vegetación en el que predominan las gramíneas. Son comunidades secundarias, favorecidas por el disturbio, ésta formación vegetal se presenta en forma de manchones relativamente pequeños, siendo más frecuente encontrar a esta comunidad ocupando los claros en medio del bosque de pino y oyamel, en general tiende a ocupar suelos profundos y ricos en materia orgánica. Las especies más comunes son: *Bunchloe dactyloides*, *Stipha ichu*, *S. emines*, *Festuca toluensis*, *Muhlenbergia macroura*.

Todos estos pastizales, durante la época seca del año, están sometidos a incendios, inducidos por los ganaderos con el propósito de estimular y acelerar el desarrollo de follaje nuevo, mismo que es más apetecible y aprovechado por el ganado.

Bosque de tascate o sabino. - Se trata de una comunidad abierta y baja, donde la especie dominante es *Juniperus deppeana* (sabino). A esta vegetación se encuentran asociadas especies como *Schinus molle* (pirul), *Buddleia cordata* (tepozán), *Mimosa biuncifera* (uña de gato), *Argemone platyceras* (chicalote blanco), *Reseda luteola* (lengua de vaca), *Agave salmiana* (pulquero), *Opuntia sp.* (Nopal), *Brickelia veronicifolia* (gobernadora), *Adolphia infesta* (abrojo) y *Prunus serotina* (capulín) entre otros. Es muy común encontrar este bosque asociado a elementos propios del matorral xerófito y bosque de encino.

Explotación forestal. A pesar de que gran parte de la región, así como de la superficie del SAR en estudio está ocupada por una vegetación boscosa, ésta ha sido sometida durante décadas a la explotación forestal, la cual se realiza de manera irregular en la zona, pasando por alto la legislación vigente respecto al tema de la reforestación obligatoria por tala de árboles. Cabe mencionar que muchos de los predios cuentan con programa de manejo forestal autorizados por la SEMARNAT.

Por lo anterior, las comunidades vegetales en la superficie del área de influencia de la Actividad se han visto sometidas a un proceso de sucesión ecológica, en donde se advierte el aprovechamiento del arbolado que ha alcanzado la madurez, y el proceso de regeneración natural ha promovido el establecimiento de árboles que en la actualidad presentan diámetros a la altura del pecho (DAP) de entre 20 y 60 cm, con un promedio de 12 cm, lo que denota que son árboles muy jóvenes.

Este aprovechamiento, por tanto, ha reducido la cubierta arbórea, afectando con ello el estrato arbustivo y herbáceo, generando además otros impactos que se reflejan en la alteración del hábitat y disminución de la fauna silvestre, daños a la vegetación residual, acumulación de material combustible, condiciones desfavorables para el establecimiento de la regeneración natural y el deterioro del paisaje. Aunado a ello, la vegetación ha sido modificada en estructura y composición., ya que en primer lugar de aprovechamiento se encuentra la explotación de pino, siendo el encino el segundo lugar.

El método utilizado para caracterizar las condiciones biológicas, se agrupó en trabajo de gabinete y de campo.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta P.R. 2006. Propuesta de Ordenamiento Ecológico de la Región Centro del Estado de Tlaxcala. Tesis de Maestría, POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES. UAT. Tlaxcala, México. A continuación, se presenta el listado florístico de las especies presentes en el SA, Área de influencia y especies catalogadas dentro de la NOM-059-2010. En dicho listado la letra "X" indica presencia y el espacio sin letra (vacío) indica ausencia. Repetimos: en el S.A. Abundancia relativa.

De acuerdo al siguiente cuadro tenemos que en el sistema ambiental existen 64 familias, 187 géneros y 298 especies, respecto al área de influencia su abundancia es de 56 familias, 122 géneros y 165 especies.

Abundancia relativa de los tres escenarios analizados

GRUPO TAXONOMICO	SA	AREA DE INFLUENCIA
FAMILIAS	64	56
GENEROS	187	122
ESPECIES	298	165

Por otra parte, tenemos que en el área de influencia existen el 55 % de las especies presentes en el sistema ambiental.

Respecto a las especies protegidas de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 solamente existe una especie reportada para el sistema ambiental, siendo *Dasyilirion acrotiche* (Sotol), considerada dentro del estatus de amenazada. *Esta especie no se registró en el área de influencia ni en el área de la Actividad.*

LISTADO FLORÍSTICO DE LAS ESPECIES PRESENTES EN EL SA, ÁREA DE INFLUENCIA, ASÍ COMO SU ESTATUS PROTECCIÓN DE ACUERDO CON LA NOM-059-2010.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010	PRESENCIA EN EL SISTEMA AMBIENTAL	PRESENCIA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
ACANTHACEAE				
<i>Pseuderanthemum praecox</i> (Benth.) Leonardo			X	
<i>Ruellia lactea</i> Cav.			X	X
ADIANTACEAE				
<i>Adiantum</i> sp	Culantrillo		X	
AGAVACEAE				
<i>Agave atrovirens</i> Karw. ex Salm-Dyck	Magüey pulquero		X	X
AMARANTHACEAE				
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quintonil		X	X
<i>Gomphrena decumbens</i> Jacq.	Simpiterna		X	
<i>Guilleminea densa</i> (Willd.) Moq.			X	
AMARYLLIDACEAE				
<i>Bomarea hirtella</i> (HBK.) Herb.			X	X
ANACARDIACEAE				
<i>Rhus standleyi</i> Barkley.	Xoxoco		X	
<i>Schinus molle</i> L. *	Pirúl		X	X
APIACEAE (UMBELLIFERAE)				
<i>Berula erecta</i> (Hunds.) Coville			X	
<i>Coriandrum sativum</i> L. *			X	
<i>Eryngium carlinae</i> Delar. F.			X	
<i>E. pectinatum</i> Presl.	Hierba del sapo		X	X
<i>E. proteiflorum</i> Delar			X	X
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.			X	
<i>H. umbellata</i> L.			X	
ASCLEPIADACEAE				
<i>Asclepias linaria</i> Cav.			X	X
ASTERACEAE (COMPOSITAE)				
<i>Acourtia thyrsoides</i> (Gray) Reveal & King			X	X
<i>Achillea millefolium</i> L.	Mil en rama		X	X
<i>Ambrosia psilostachya</i> DC.			X	
<i>Aphanostephus ramosissimus</i> var. <i>ramosus</i> (DC.), Turner & Birdsong			X	
<i>Artemisia klotzschiana</i> Besser			X	
<i>A. ludoviciana</i> Nutt.			X	X
<i>A. ludoviciana</i> spp. <i>mexicana</i> (Willd.) Keck			X	
<i>A. vulgaris</i> L.			X	
<i>Baccharis conferta</i> Kunth	Escoba hoja ancha		X	X
<i>Baccharis heterophylla</i> HBK.			X	X
<i>B. salicifolia</i> (Ruíz & Pavón) Pers.			X	X
<i>Bidens aurea</i> (Ait.) Sherff.	Té de milpa		X	X
<i>B. laevis</i> (L.) B.S.P.			X	X
<i>Brickellia monocephala</i> Robins			X	
<i>B. tomentella</i> Gray			X	X

<i>Cirsium acantholepis</i> (Hemsl.) Petrak			X	
<i>Chaptalia transilensis</i> Nesom			X	X
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.			X	
<i>C. sophiifolia</i> HBK.			X	X
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	Girasolillo morado		X	X
<i>C. bipinnatus</i> Cav. var. <i>albiflorus</i>	Girasolillo blanco		X	
<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	Dalia		X	
<i>Eupatorium aschembornianum</i> S. Schauer	Axihuitl		X	
<i>Eupatorium areolare</i> DC.			X	
<i>E. chiapense</i> Rob.			X	
<i>Eupatorium glabratum</i> H.B.K.	Ciguapaztle		X	X
<i>Eupatorium prunellifolium</i> H.B.K.			X	
<i>Eupatorium</i> sp.			X	
<i>Gnaphalium americanum</i> Mill.			X	
<i>G. lavandulaceum</i> DC.			X	
<i>G. liebmannii</i> var. <i>montico/a</i> (McVaugh) Nash			X	X
<i>G. semiamplexicaule</i> DC.			X	X
<i>Haplopappus stoloniferus</i> DC.			X	
<i>H. venetus</i> (HBK.) Blake			X	
<i>Heterotheca inuloides</i> Cass. var. <i>inuloides</i>	Harnica		X	X
<i>Matricaria recutita</i> L. *	Acahual		X	X
<i>Melampodium perfoliatum</i> (Cav.) HBK.			X	X
<i>M tomentosa</i> Cerv.			X	X
<i>Pinaropappus roseus</i> (Less.) Less. var. <i>roseus</i>			X	
<i>Piqueria pilosa</i> HBK.			X	X
<i>P. trinervia</i> Cav.			X	X
<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam	Ojo de gallo		X	X
<i>Stevia eupatoria</i> (Spreng.) Willd.			X	
<i>S. salicifolia</i> Cav. var. <i>salicifolia</i>			X	
<i>Stevia serrata</i> Cav	Cola de borrego		X	
<i>Tagetes coronopifolia</i> Willd.			X	X
<i>T. erecta</i> L.			X	X
<i>T. filifolia</i> Lag.			X	X
<i>T. foetidissima</i> DC.			X	
<i>T. lucida</i> Cav.	Pericon		X	X
<i>T. lunulata</i> Ort.			X	X
<i>Tagetes micrantha</i> Cav.	Anicillo		X	X
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Diente de león		X	X
<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.	Acahual		X	
<i>Tridax coronopifolia</i> (HBK.) Hemsl.			X	X
<i>Senecio amplexicaulis</i> H. B. K.			X	
<i>Senecio angulifolius</i> DC.			X	
<i>Senecio plataniifolius</i> Benth.	Mano de león		X	
<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.			X	
BETULACEAE				
<i>Alnus acuminata</i> H.B. & K. ssp. <i>arguta</i> (Schlechtendal) Furlow	Aile		X	
BIGNONIACEAE				
<i>Tecoma stans</i> (L.) Iuss. ex H.B. & K.	San juan		X	X
BORAGINACEAE				

Antiphytum heliotropioides A. DC.	Raspocilla		X	
Hackelia mexicana (Schl. & Cham) Johnst.			X	
BROMELIACEAE				
Tillandsia juncea (Ruíz & Pavón) Poir.	Maguecillo		X	X
T. usneoides L.			X	
CACTACEAE				
Mammillaria magnimamma Haw.	Biznaga		X	X
Mammillaria rhodantha Link et Otto	Biznaga		X	
Opuntia. robusta var. larreyi (Weber) Bravo			X	X
CAMPANULACEAE				
Lobelia fenestralis Cav.			X	X
CAPRIFOLIACEAE				
Symphoricarpos microphyllus HBK.	Chicomecate		X	X
CARYOPHYLLACEAE				
Silene gallica L. *			X	
Spargula arvensis L.			X	
Stellaria cuspidata Willd.			X	X
CHENOPODIACEAE				
Chenopodium album L.			X	X
Ch. Ambrosioides L.	Epazote		X	
Ch. graveolens Willd.			X	X
CISTACEAE				
Helianthemum glomeratum Lag.	Hierba ceniza		X	X
CLUSIACEAE (GUTTIFERAE)				
Hypericum paniculatum HBK.			X	X
COMMELINACEAE				
Commelina coelestis Willd.	Hierba del pollo		X	X
C. caelestis var. baurgaeavi C.B. Clarke			X	
C. diffusa Burm			X	X
Tinantia erecta (Jacq) Schlecht.			X	
Tripogandra purpurascens (Shauer) Handlos.			X	X
CONVOLVULACEAE				
Cuscuta glabrior (Engelm). Yuncker			X	
Dichondra argentea H. & B.			X	X
Evolvulus alsinoides L.			X	
E. postratus Rob.			X	X
Ipomoea capillacea G. Don.			X	
I. pubescens Lam			X	X
I. purpurea (L.) Roth.			X	
I. stans Cav.			X	X
CORNACEAE				
Cornus excelsa HBK.			X	X
CRASSULACEAE				
Echeveria coccinea (Cav.) DC.			X	X
E. secunda Booth.			X	
Sedum moranense HBK.	Cola de borrego		X	X
Villadndia batesii (Hemsl.) Baehni & Macbr.			X	X
CRUCIFERAE				
Capella bursa-pastoris (L.) Medic. *			X	

Coronopus didymus (L.) Smith			X	X
Draba iorullensis HBK.			X	
Eruca sativa Mill. *	Vaina		X	X
Lepidium oblongum Small			X	X
L. sordidum Gray			X	
CUCURBITACEAE				
Sicyos deppei G. Don	Chayotillo		X	X
S. laciniatus L.			X	
S. parviflorus Willd.			X	X
CUPRESSACEAE				
Cupressus benthamii. S. Endl. var. benthamii	Cedro blanco		X	X
Juniperus deppeana Steud	Sabino		X	X
ERICACEAE				
Arbutus xalapensis HBK.	Madroño		X	
Arctostaphylos pungens HBK.			X	
Comarostaphylis discolor Hook.			X	
EUPHORBIACEAE				
Euphorbia alta Norton			X	X
E furcillata HBK. var. furcillata			X	
E potosina Fern.			X	X
Recinus communis L.	Higerilla		X	X
FABACEAE (PAPILIONACEAE)				
Brogniartia intermedia Moric.			X	X
Cologania angustifolia Kunt.			X	X
Crotalaria pumila Ort.			X	X
Dalea foliolosa (Ait.) Barneby			X	X
D minutifolia (Rydb.) Harms.			X	X
D obovatifolia Ort. var. Obovatifolia			X	
D reclinata (Cav.) Willd.			X	X
D sericea Lag.			X	
D Versicolor Zucc.			X	X
D zimapanica Schauer.			X	X
Eysendhartia polystachya (Ort.) Sarg.	Palo dulce		X	X
Indigofera densiflora Mart. & Gal.			X	X
Lessertia frutescens (L.) Goldblatt et J.C. Manning			X	X
Lupinus aschenbornii Schauer var. aschenbornii			X	
Medicago denticulata Willd.	Alfalfilla		X	X
M lupulina L.			X	
M polymorpha L.			X	X
Melilotus albus Desr.			X	X
M indicus (L.) Ail.			X	
Minkelsia galactiodes Mart. & Gal.			X	X
Phaseolus formosus HBK.			X	X
Trifolium amabile HBK.			X	X
T. goniocarpum Lojac.			X	X
T. mexicanum Hemsl.			X	
T. ortegae Greene			X	
Zornia thymifolia HBK.			X	X
FAGACEAE				

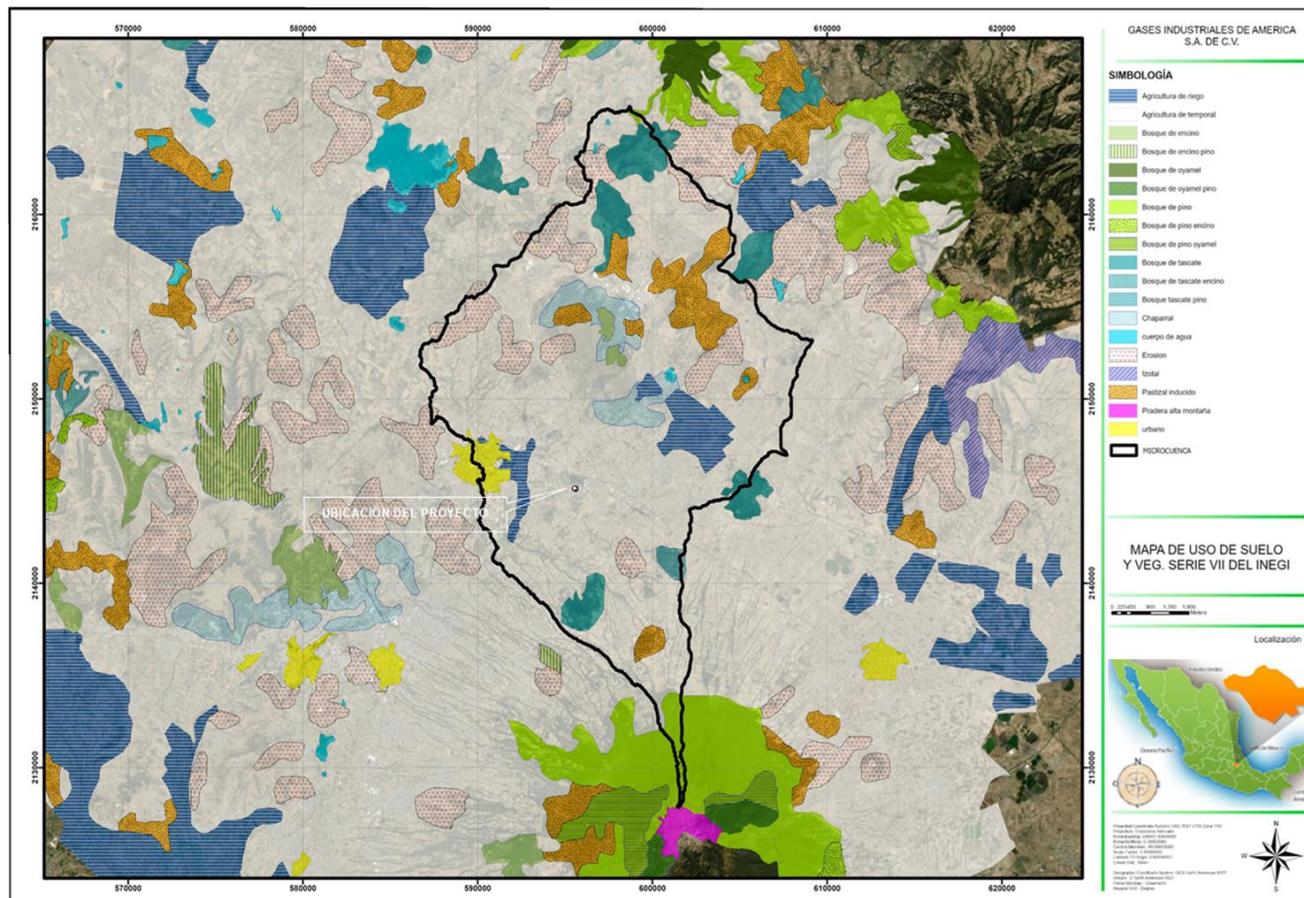
<i>Quercus crassifolia</i> H. & B.			X	
<i>Quercus crassipes</i> H. & B.	Encino tesmolillo		X	
<i>Q. deserticola</i> Trel.			X	
<i>Q. laurina</i> H. & B.	Encino laurel		X	X
<i>Quercus mexicana</i> Humb. et Bonpl	Encino		X	
<i>Q. microphylla</i> Neé	Encino enano		X	
<i>Q. rugosa</i> Neé.	Encino hoja ancha		X	X
GENTIANACEAE				
<i>Centaurium chironioides</i> (Griseb.) Druce			X	
<i>Gentiana bicuspidata</i> (G. Don.) Brig.			X	
<i>Halenia crassiuscula</i> Rob. & Seat.			X	X
<i>H. plantaginea</i> (HBK.) Griseb.			X	X
GERANIACEAE				
<i>Geranium lilacinum</i> Kunth.	Alfilerillo		X	X
<i>G. seemannii</i> Peyr.	Pata de león		X	X
HIDROPHYLLACEAE				
<i>Phacelia coulteri</i> Greenm			X	X
<i>Ph. heterophylla</i> Pursh.			X	X
<i>Wigandia urens</i> (Ruiz & Pavón) HBK.	Mala mujer		X	X
LAMIACEAE (LABIATAE)				
<i>Cunila lythrifolia</i> Benth.			X	X
<i>Hedeoma piperitum</i> Benth.			X	X
<i>Leonotis nepetifolia</i> (L) R. Brown.			X	
<i>Lepechinia caulescens</i> (Ort.) Epl.			X	
<i>Prunella vulgaris</i> L.			X	X
<i>Salvia elegans</i> Vahl.	Hierba del burro		X	X
<i>Salvia filifolia</i> Ramamoorthy.			X	X
<i>Stevia jorullensis</i> Kunth	Hierba del becerro		X	X
<i>S. laevis</i> Benth.			X	X
<i>S. leucantha</i> Cav.			X	X
<i>S. microphylla</i> HBK. var. <i>microphylla</i>	Oreganillo		X	X
<i>S. mocinoi</i> Benth.			X	
<i>S. polystachya</i> Ort.			X	
<i>Satureja macrostema</i> (Benth.) Brig.			X	X
<i>Scutellaria caerulea</i> Sessé & Moc.			X	
<i>Stachys agraria</i> Cham & Schl.			X	
<i>S. coccinea</i> Jacq.			X	X
LENTIBULARIACEAE				
<i>Pinguicula moranensis</i> HBK.	Pinguica		X	
LILIACEAE				
<i>Allium glandulosum</i> link. & Otto.			X	
<i>Milla biflora</i> Cav.			X	X
<i>Nothoscordum bivalve</i> (L.) Britt.			X	
LOASACEAE				
<i>Mentzelia hispida</i> Willd.	Pega ropa		X	X
LOGANIACEAE				
<i>Buddleia cordata</i> HBK.	Tepozán		X	X
<i>B. Parviflora</i> Kunth	Tepozancillo		X	
ONAGRACEAE				

<i>Fuchsia thymifolia</i> H.B.K.			X	
MIMOSACEAE				
<i>Calliandra grandiflora</i> (L' Hér.) Benth.			X	
<i>Mimosa aculeaticarpa</i> Ort.	Una de gato		X	X
<i>M. biuncifera</i> Benth			X	
MYRTACEAE				
<i>Eucaliptus globulus</i> Labiell	Alcanfor		X	X
<i>E. camaldulensis</i>	Eucaliptus		X	X
NOLINACEAE				
<i>Dasyilirion acrotiche</i>	Sotol	AMENAZADA	X	
<i>Nolina parviflora</i> (Kunth) Hemsl.	Palma		X	
PHYTOLACCACEAE				
<i>Phytolacca icosandra</i> L.			X	X
<i>Ph. rugosa</i> A. Br. & Bouche			X	X
PIPERACEAE				
<i>Peperomia campyloptropa</i> Hill.			X	X
PINACEAE				
<i>Abies religiosa</i>	Oyamel		X	
<i>Pinus leiophylla</i> Schl. & Cham	Pino hembra		X	
<i>Pinus montezumae</i> Lamb.	Pino real		X	
<i>P. teocote</i> Schl. & Cham	Ocote		X	X
<i>Pinus patula</i> Schlecht. & Cham.	Ocote colorado		X	X
<i>Pinus pseudostrobus</i> Lindl.	Teocote		X	X
<i>Pinus rudis</i> Endl.	Ocote blanco		X	
PLANTAGINACEAE				
<i>Plantago major</i> L. *			X	X
POACEAE (GRAMINEAE)				
<i>Achnatherum editorum</i> (E. Fourm) Valdés-Reyna ex Barkworth	Cola de zorra		X	X
<i>Aegopogon cenchroides</i> H. & B.			X	
<i>Bouteloua curtipendula</i> (Michx) Torr.	Banderilla		X	X
<i>B. gracilis</i> (HBK.) Lag.			X	
<i>Bromus catharticus</i>	Zacate lobero		X	X
<i>Calamagrostis toluensis</i> (H.B.K) Trin.	Pasto		X	X
<i>Chloris submutica</i> HBK.			X	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.			X	X
<i>Echinochloa polystachya</i> (H.B.K.) Mitch.			X	
<i>Eleusine multiflora</i> Hochst. ex A. Rich. *			X	
<i>Elyonurus tripsacoides</i> H. & B.			X	
<i>Eragostris bartieri</i> Dar.			X	
<i>Lycurus phleoides</i> HBK.			X	
<i>Microchloa kunthii</i> Desv.			X	
<i>Muhlenbergia implicata</i> (H.B.K.) Kunt			X	X
<i>Muhlenbergia macroura</i> (H.B.K.) Hitchc	Zacatón		X	X
<i>Paspalum paucispicatum</i> Vasey			X	
<i>Penisetum clandestinum</i>	Pasto cuyo		X	X
<i>Poa annua</i> L. *			X	
<i>Setaria geniculata</i> (Lam) Beauv.			X	X
<i>Sporobolus indicus</i>	Pasto alambre		X	X
<i>Stipa ichu</i> (Ruíz & Pavón) Kunth.			X	X

<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) Hubb.*	Pasto rosado	X	X
PTERIDACEAE			
<i>Cheilantes myriophylla</i> Desv.	Helecho	X	X
<i>Cheilantes lendigera</i> (Cav.) Sw	Helecho	X	X
<i>Pellaea ternifolia</i> (Cav.) Link	Helecho	X	X
POLIPODIACEAE			
<i>Polipodium</i> sp	Helecho	X	X
POLEMONIACEAE			
<i>Loeselia coerulea</i> (Cav.) Don		X	X
<i>L. glandulosa</i> (Cav.) Don		X	
<i>L. mexicana</i> (Lam) Brand		X	X
POLYGALACEAE			
<i>Monnina ciliolata</i> DC.		X	
<i>M xalapensis</i> HBK.		X	X
RANUNCULACEAE			
<i>Clematis dioica</i> L.		X	X
<i>Ranunculus dichotomus</i> Moc. et Sessé		X	
RESEDACEAE			
<i>Reseda luteola</i> L. *	Lengua de pajaró	X	X
RHAMNACEAE			
<i>Adolphia infesta</i> (HBK.) Meisn.		X	X
<i>Ceanothus buxifolius</i> Willd.	Chaquira espinosa	X	
<i>C. coeruleus</i> Lag.	Chaquira	X	X
ROSACEAE			
<i>Alchemilla procumbens</i> Rose	Chinilla	X	
<i>Amelanchier denticulata</i> Koch.	Tlaxistle	X	X
<i>Crataegus pubescens</i> (HBK.) Steud.	Tejocote	X	X
<i>Prunus serotina</i> spp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh	Capulín	X	X
RUBIACEAE			
<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schlecht.	Trompetilla	X	X
<i>Galium aschenbornii</i> Schauer	Pegarropa	X	X
<i>Hedyotis cervantesii</i> HBK.		X	
<i>Relbunium microphyllum</i> (Gray) Hemsl.		X	X
<i>Richardia scabra</i> L.		X	X
SALICACEAE			
<i>Salix paradoxa</i> H.B.K.	Ahuejote	X	
SCROPHULARIACEAE			
<i>Castilleja scorzonerifolia</i> HBK.		X	X
<i>C. tenuiflora</i> Benth.		X	X
<i>Lamourouxia multifida</i> HBK.		X	
<i>Penstemon apateticus</i> Straw.		X	X
<i>Silvia serpyllifolia</i> Benth.		X	
<i>Verbascum virgatum</i> Stokes ex With. *		X	
SMILACACEAE			
<i>Smilax moranensis</i> Mart. & Gal.		X	
SOLANACEAE			
<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) I.L. Gentry		X	
<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Tabaquillo	X	X
<i>Physalis chenopodiifolia</i> Lam var. <i>chenopodiifolia</i>		X	X

Ph. foetens Poir			X	
Ph. orizabae Dun.			X	X
Physalis philadelphica Lam.	Tomate		X	X
Ph. stapelioides (Regel) Bitter			X	
Solanum americanum Mill			X	
S. cervantesii Lag.			X	
S. lanceolatum Cav.			X	
S. nigrescens Mart. & Gal.			X	X
S. rostratum Dunal			X	X
URTICACEAE				
Urtica chamaedryoides Pursh.	Chichicaxle		X	
U. díoica L.			X	
VALERIANACEAE				
Valeriana clematitís HBK.			X	
V. robertianifolia Briq.			X	
V. sorbifolia var. barbareaifolia (Mart. Gal.) F.G. Meyer			X	X
VERBENACEAE				
Lantana vetulina Mart. & Gal.	Siete negritos		X	
Priva mexicana (L.) Pers.			X	
Verbena bipinnatifida Nutt.			X	X
V. carolina L.			X	
V. gracilis Desf.			X	
V. recta HBK.			X	
V. teucrifolia Mart. & Gal.			X	X
VIOLACEAE				
Viola ciliata Schl.			X	X
TOTALES			298	165

MAPA. VEGETACIÓN Y USO DE SUELO SERIE VII DEL INEGI DEL SA



b) Fauna

México ocupa el séptimo lugar en diversidad biológica a nivel mundial, y el cuarto en número de especies, debido a su gran diversidad de hábitat, alta heterogeneidad climática y topográfica, la mezcla de flora y fauna de diferente origen biogeográfico que se ha dado por la historia geológica del país y a las condiciones de aislamiento ecológico producto de su relieve accidentado.

La conservación y protección de la vida silvestre es componente prioritario de la política ambiental de México, debido no sólo a su diversidad sino, además porque este es un indicador de deterioro debido al desarrollo y presión de múltiples actividades humanas que repercuten en las especies y ecosistemas de nuestro país.

La fauna tlaxcalteca al igual que la flora se inscribe dentro de las Provincias Bióticas Neotropical y Eje Neovolcánico. A la fecha se carece de información sobre: Inventarios faunísticos detallados, parámetros ecológicos en de las poblaciones animales, y particular de aquellas consideradas endémicas o de distribución restringida, así como de los aspectos relacionados con la selección del hábitat, con los cuales se podrían establecer criterios sobre el manejo y conservación del recurso.

Tlaxcala, en este sentido, es uno de los estados con menor diversidad biológica en el país y es también uno de los menos explorados.

Con la finalidad de obtener una descripción de la fauna silvestre (vertebrados terrestres) presente en el área de influencia de la Actividad, se realizaron muestreos en la zona para registrar cualquier avistamiento directo e indirecto (huellas, heces, nidos, huesos, piel, etc.) de los organismos, utilizando como unidad de muestreo el punto fijo (aves) y transectos de ancho fijo (anfibios, reptiles y mamíferos).

A continuación, se presenta el listado faunístico de las especies presentes en el SA, Área de influencia, y especies catalogadas dentro de la NOM-059-2010. En dicho listado la letra "X" indica presencia y el espacio sin letra (vacío) indica ausencia.

Abundancia relativa.

De acuerdo al siguiente cuadro tenemos que en el sistema ambiental existen 53 familias, 142 géneros y 204 especies, respecto al área de influencia su abundancia es de 22 familias, 35 géneros y 38 especies.

Cuadro de abundancia relativa de los tres escenarios analizados

GRUPO TAXONOMICO	SA	AREA DE INFLUENCIA
FAMILIAS	53	22
GENEROS	142	35
ESPECIES	204	38

Por otra parte, tenemos que en el área de influencia existen el 55 % de las especies presentes en el sistema ambiental

Respecto a las especies protegidas de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 solamente existe 17 especies fueron reportadas para el sistema ambiental, las cuales no se observó su presencia en el área de influencia ni en el área de la Actividad.

Cabe destacar que las especies reportadas para el sistema ambiental su presencia se localizó de manera puntual sobre la porción más alta de la microcuenca del río Zahuapan, zona donde existe el bosque de oyamel y bosque de pino y pino encino formando macizos más grandes, donde hay arbolado adulto de

tallas grandes y es donde nace el río Zahuapan, lo cual permite brindan condiciones de nicho adecuada para la sobrevivencia de dichas especies.

Cuadro de especies catalogadas bajo estatus de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010

NOMBRE CIENTÍFICO/GRUPOS FAUNÍSTICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
AVES		
<i>Streptoprocne semicollaris</i>	vencejo nuca blanca	end / Pr
<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de cooper	Pr
<i>Buteo jamaicensis fumosus</i>	halcon de cola roja	end / Pr
<i>Dendrortyx macroura</i>	codorniz coluda	end / A
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	codornis moctezuma	Pr
<i>Xenospiza baileyi</i>	gorrión serrano	end / P
<i>Myadestes townsendi</i>	clarín norteño	Pr
<i>Myadestes occidentales</i>	clarín jilguero	Pr
<i>Ridgwayia pinicola</i>	mirlo pinto	end / Pr
ANFIBIOS Y REPTILES		
<i>Hyla plicata</i>	rana del árbol, plegada o surcada	end / A
<i>Chiropterotriton chiropterus</i>	salamandra pie plano común	end / Pr
<i>Pseudoeurycea cephalica</i>	tlaconete regordete, salamandra pinta	A
<i>Pseudoeurycea leprosa</i>	tlaconete leproso, salamandra	end / A
<i>Eumeces copei</i>	eslizón de Cope	end / Pr
<i>Thamnophis eques</i>	culebra listonada del sur mexicano	A
<i>Thamnophis scalaris</i>	culebra listonada de montaña cola larga	end / A
<i>Crotalus ravus cascabel</i>	pigmea mexicana	end / A

LISTADO FAUNÍSTICO DE LAS ESPECIES PRESENTES EN EL SA, ÁREA DE INFLUENCIA, ASÍ COMO SU ESTATUS PROTECCIÓN DE ACUERDO CON LA NOM-059-2010.

ORDEN/FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010	PRESENCIA EN EL SISTEMA AMBIENTAL	PRESENCIA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA
MAMIFEROS					
ORDEN CARNÍVORA					
Familia Canida	<i>Canis latrans subps. cagottis</i>	coyote		X	
	<i>Urocyon cinereoargenteus subsp. Nigrirostris</i>	zorra gris		X	
Familia Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	cacomixtle		X	X
	<i>Procyon lotor</i>	mapache		X	
Familia Mustelidae	<i>Conepatus mesoleucus</i>	zorrito bandado		X	
	<i>Mephitis macroura</i>	zorrito listado		X	X
	<i>Mustela frenata</i>	comadreja		X	
ORDEN CHIROPTERA					
Familia Vespertilionidae	<i>Eptesicus fuscus</i>	murciélago		X	X
	<i>Lasiurus cinereus</i>	murciélago		X	
	<i>Myotis velifera</i>	murciélago		X	X
ORDEN DIDELPHIMORPHIA					
Familia Didelphidae	<i>Didelphys virginiana subsp. Californica</i>	tlacuache		X	X
ORDEN LAGOMORPHA					
Familia Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	conejo montés		X	X
	<i>Sylvilagus floridanus</i>	conejo castellano		X	X
ORDEN RODENTIA					
Familia Geomyidae	<i>Thomomys umbrinus</i>	tuza		X	X
	<i>Liomys irroratus</i>	ratón			
Familia Heteromyidae	Familia Muridae				
	<i>Microtus mexicanus</i>	ratón meteorito		X	
	<i>Neotoma mexicana</i>	ratón		X	X
	<i>Peromyscus melanotis</i>	ratón		X	
	<i>Peromyscus truei</i>	ratón		X	
	<i>Reithrodontomys sumichrasti</i>	ratón		X	X
	<i>Sigmodon leucotis</i>	rata		X	X
Familia Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	ardilla arboricola		X	
	<i>Spermophilus mexicanus</i>	ardilla terrestre		X	
	<i>Spermophilus variegatus</i>	ardillón		X	X
ORDEN XENARTHRA					
Familia Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus subsp. Mexicanus</i>	armadillo		X	
AVES					
APODIFORMES					
Familia Apodidae	<i>Aeronautas saxatalis</i>	vencejo pecho blanco		X	
	<i>Chaetura vauxi</i>	vencejo común		X	X
	<i>Streptoprocne semicollaris</i>	vencejo nuca blanca	end / Pr	X	
Familia Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i>	chupaflor rubí		X	
	<i>Athis heloisa</i>	chupaflor violada		X	

	<i>Colibri thalassinus</i>	verdemar		X	X
	<i>Cyananthus latirostris</i>	chupaflor piquiancho		X	
	<i>Hylocharis leucotis c</i>	hupaflor oreji-blanco		X	X
	<i>Lampornis amethystinus</i>	chupaflor amatista		X	
	<i>Lampornis clemenciae</i>	chupaflor garganta azul		X	
	<i>Selasphorus platycercus</i>	Chupaflor cola ancha		X	X
	<i>Selasphorus rufus o</i>	chupaflor dorad		X	
	<i>Selasphorus sasin</i>	chupaflor petirrojo		X	X
ORDEN CAPRIMULGIFORMES					
Familia Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>	tapacamino		X	
ORDEN CICONIIFORMES					
Suborden Ciconiae					
Familia Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	aura cabeza roja		X	
	<i>Coragyps atratus</i>	zopilote		X	
ORDEN COLUMBIFORMES					
Familia Columbidae	<i>Columbina inca</i>	tortolita común		X	X
	<i>Colimbinia passerina</i>	Tortolita sabanera		X	X
	<i>Zenaida asiatica</i>	paloma alas blancas		X	X
	<i>Zenaida macroura</i>	tórtola		X	X
ORDEN CUCULIFORMES					
Familia Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	platero piquiamarillo		X	
	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	platero piquinegro		X	
	<i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos chico		X	
ORDEN FALCONIFORMES					
Suborden Accipitres					
Familia Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de cooper	Pr	X	
	<i>Buteo jamaicensis fumosus</i>	halcon de cola roja	end / Pr	X	
Suborden Falcones					
Familia Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr	X	
	<i>Falco sparverius</i>	halcón cernicalo		X	
ORDEN GALLIFORMES					
Familia Odontophoridae	<i>Dendrortyx macroura</i>	codorniz coluda	end / A	X	
	<i>cyrtonyx montezumae</i>	codornis moctezuma	Pr	X	
ORDEN PASSERIFORMES					
Suborden Passeri					
Familia Aegithalidae	<i>Psaltriparus minimus</i>	sastrecillo		X	
Familia Alaudidae	<i>Eremophila alpestris</i>	alondra cornuda		X	
Familia Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	chinito		X	
Familia Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	piqui grueso rosado cardenal rojo		X	
	<i>Guiraca caerulea ul</i>	azulito, picogordo az		X	
	<i>Passerina cyanea</i>	gorrión morado, colorín azul		X	
	<i>Passerina versicolor</i>	saltón hierbero, colorín morado		X	
	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	tigrillo, picogordo pecho rosa		X	
	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	picogordo azul picogordo tigrillo		X	
Familia Certhiidae	<i>Certhia americana</i>	carpinterito, trepador americano		X	
Familia Corvidae	<i>Aphelocoma coerulescens</i>	cacaxtle		X	
	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	chara pecho gris		X	
	<i>Cyanocitta stelleri</i>	cháchara copetona		X	

Familia Emberizidae	<i>Aimophila ruficeps</i>	zorzal rayado zacatonero corona rufa		X	
	<i>Atlapetes pileatus</i>	saltón cabeza verde		X	X
	<i>Buarremon virenticeps</i>	rascadorcito corona verdirrayada		X	
	<i>Chondestes grammacus</i>	gorrión arlequín		X	X
	<i>Diglossa baritula</i>	zacatonero cola rojiza, picaflor canelo		X	
	<i>Junco phaeonotus</i>	ojos de lumbré mexicano		X	
	<i>Melospiza kieneri fa</i>	toquí gargantilla, rascador nuclaru		X	
	<i>Oriturus superciliosus</i>	chimbuto común zacatonero rayado		X	X
	<i>Pipilo fuscus</i>	marinerito, toquí pardo		X	
	<i>Pipilo ocai</i>	chohuí, toquí de collar		X	
	<i>Spizella atrogularis</i>	chindiquito, gorrión barba negra		X	
	<i>Spizella passerina</i>	chimbuto llanero, gorrión ceja blanca		X	
	<i>Spizella pusilla</i>	chimbuto carbonero, gorrión pusila		X	
	<i>Volatinia jacarina</i>	pico chueco, semillero brincador		X	
<i>Xenospiza baileyi</i>	gorrión serrano	end / P	X		
Familia Fringillidae	<i>Carduelis notata</i>	piñonero cabecinegro, jilguero encapuchado		X	
	<i>Carduelis pinus</i>	piñonero rayado, jilguero pinero		X	
	<i>Carduelis psaltria</i>	dominico, jilguero dominico		X	
	<i>Carduelis tristis</i>	dominiquito, viajero, jilguero canario		X	X
	<i>Coccothraustes vespertinus</i>	pepitero vespertino, picogrueso norteño		X	
	<i>Loxia curvirostra</i>	picocruzado		X	
Familia Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijerilla, golondrina común		X	X
	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	golondrina risquera		X	
	<i>Tachycineta thalassina</i>	golondrina verdemar		X	
	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	golondrina aliaserrada ala aserrada		X	
Familia Icteridae	<i>Euphagus cyanocephalus</i>	tordo de ojos amarillos		X	
	<i>Icterus cucullatus</i>	calandria zapotera, bolsero encapuchado		X	
	<i>Icterus galbula</i>	calandria cañera, bolsero de Baltimore		X	
	<i>Icterus graduacauda</i>	calandria hierbera, bolsero cabeza negra		X	
	<i>Icterus parisorum</i>	calandria tunera, bolsero tunero		X	
	<i>Molothrus aeneus</i>	tordo ojorojo		X	X
	<i>Molothrus ater</i>	tordo negro tordo cabeza café		X	
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate		X	X
Familia Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	verduguillo, alcaudón verdugo		X	
Familia Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	centzontle norteño		X	
	<i>Toxostoma curvirostre</i>	cuitlacoche común		X	
	<i>Toxostoma longirostre</i>	cuitlacoche alacranero		X	
	<i>Toxostoma ocellatum</i>	cuitlacoche pinto		X	
Familia Paridae	<i>Poecile sclateri</i>	paro mexicano		X	
Familia Parulidae	<i>Basileuterus belli</i>	verdín oliváceo, chipe ceja dorada		X	
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	larvitero rayamarillo, chipe corona dorada		X	
	<i>Basileuterus rufifrons</i>	arriero, chipe gorra rufa		X	
	<i>Cardellina rubrifrons</i>	pavito selvático, chipe cara roja		X	
	<i>Dendroica caerulescens</i>	verdín azuloso, chipe azulnegro		X	
	<i>Dendroica coronata</i>	verdín de toca, chipe coronado		X	
	<i>Dendroica fusca</i>	verdín pasajero, chipe garganta naranja		X	
<i>Dendroica occidentalis</i>	verdín coronado, chipe cabeza amarilla		X		

	<i>Dendroica pensylvanica</i>	verdín pardoblanco		X	
	<i>Dendroica townsendi</i>	verdín negriamarillo, chipe negroamarillo		X	
	<i>Dendroica virens</i>	verdín de pecho negro, chipe dorso verde		X	X
	<i>Ergaticus ruber</i>	verdín coronidorada, chipe rojo		X	
	<i>Geothlypis nelsoni</i>	coloradito, mascarita matorralera		X	
	<i>Helmitheros vermivorum</i>	pulgonero, chipe gusanero		X	
	<i>Icteria virens</i>	monjita de capucha azul		X	X
	<i>Mniotilta varia</i>	mezclilla, chipe trepador		X	
	<i>Myioborus pictus</i>	chipe ala blanca		X	
	<i>Parula americana</i>	verdín silvestre		X	
	<i>Parula superciliosa</i>	gusanero brillante		X	
	<i>Seiurus aurocapilla</i>	verdín de Tolmie, chipe suelero		X	
	<i>Seiurus motacilla</i>	pelucilla, chipe arroyero		X	
	<i>Seiurus noveboracensis</i>	verdín enmascarado, chipe charquero		X	
	<i>Setophaga ruticilla</i>	calandria, chipe flameante		X	
	<i>Vermivora celata</i>	gusanero cabecigris, chipe corona naranja		X	
	<i>Vermivora peregrina</i>	verdín semillero, chipe peregrino		X	
	<i>Vermivora pinus</i>	gusanero aliazul, chipe ala azul		X	
	<i>Vermivora ruficapilla</i>	verdín de mono, chipe de coronilla		X	
	<i>Vermivora virginiae</i>	gusanero de anteojos blancos, chipe de virginia		X	
	<i>Wilsonia canadensis</i>	pavito ocotero, chipe de collar		X	
	<i>Wilsonia pusilla</i>	orejas de plata, chipe corona negra		X	
Familia Passaridae	<i>Passer domesticus</i>	gorrión inglés		X	
Familia Peucedramidae	<i>Peucedramus taeniatus</i>	piranga encinera, ocotero enmascarado		X	
Familia Ptilonotidae	<i>Phainopepla nitens</i>	capulínero negro		X	X
	<i>Ptilonotus cinereus</i>	capulínero gris		X	
Familia Regulidae	<i>Regulus calendula</i>	reyezuelo rojo		X	
	<i>Regulus satrapa</i>	reyezuelo de oro		X	
Familia Sittidae	<i>Sitta carolinensis</i>	saltapalo blanco		X	
	<i>Sitta pygmaea</i>	saltapalo enano		X	
Familia Sylviidae	<i>Poliophtila caerulea</i>	perlita común		X	
Familia Thraupidae	<i>Piranga flava</i>	piranga cabeciroja		X	
	<i>Piranga rubra</i>	cardenal común		X	
Familia Troglodytidae	<i>Catherpes mexicanus</i>	troglodita de cañon		X	
	<i>Salpinctes obsoletus</i>	troglodita tepetatero		X	
	<i>Troglodytes aedon</i>	troglodita común		X	X
Familia Turdidae	<i>Catharus guttatus</i>	zorzal cola roja		X	
	<i>Catharus occidentalis</i>	Zorzal mexicano		X	
	<i>Catharus ustulatus</i>	mirlillo de Swainson, zorzal de Swainson		X	
	<i>Myadestes townsendi</i>	clarín norteño	Pr	X	
	<i>Myadestes obscurus</i>	jilguero común		X	
	<i>Myadestes occidentalis</i>	clarín jilguero	Pr	X	
	<i>Ridgwayia pinicola</i>	mirlo pinto	end / Pr	X	
	<i>Sialia mexicana</i>	ventura azul, azulejo garganta azul		X	
	<i>Sialia sialis</i>	azulejo garganta canela		X	
	<i>Turdus assimilis</i>	primavera bosquera		X	
	<i>Turdus grayi</i>	primavera merulín		X	

	<i>Turdus migratorius</i>	primavera		X	
Familia Vireonidae	<i>Vireo griseus</i>	vireo ojiblanco		X	
	<i>Vireolanius melitophrys</i>	follajero aliváceo, vireón pecho castaño		X	
Suborden Tyranni					
Familia Formicariidae	<i>Grallaria guatemalensis guatemalensis</i>	cholina	A	X	X
Familia Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	mosquero mínimo		X	
	<i>Empidonax fulvifrons</i>	mosquero pecho leonardo		X	
	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	mosquero cabezón degollado		X	
Subfamilia Elaeniinae	<i>Camptostoma imberbe</i>	mosquerito lampiño		X	
	<i>Myiopagis viridicata</i>	papamoscas verdoso, elenia verdoso		X	
Subfamilia Fluvicolinae	<i>Contopus pertinax</i>	contopus mayor		X	
	<i>Contopus sordidulus</i>	contopus occidental		X	
	<i>Empidonax affinis</i>	mosquerito pinero		X	
	<i>Empidonax fulvifrons</i>	mosquerito canelo		X	
	<i>Empidonax hammondii</i>	mosquerito pasajero		X	
	<i>Empidonax minimus</i>	mosquerito mínimo		X	X
	<i>Empidonax oberholseri</i>	mosquerito oscuro		X	X
	<i>Empidonax trailli</i>	mosquerito saucero		X	
	<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	papamoscas burlista		X	
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Petirrojo		X	X
	<i>Sayornis nigricans</i>	tapamoscas negro		X	
Subfamilia Tyranninae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	copetón común, papamoscas triste		X	
	<i>Tyrannus vociferans</i>	tirano gritón		X	X
ORDEN PICIFORMES					
Suborden Pici				X	
Familia Picidae	<i>Colaptes auratus</i>	carpintero café		X	
	<i>Melanerpes formicivorus</i>	carpintero arlequín		X	
	<i>Picoides scalaris</i>	carpintero mexicano		X	
	<i>Picoides stricklandi</i>	carpintero volcánico	A	X	
	<i>Picoides villosus</i>	carpintero ocotero		X	
	<i>Sphyrapicus varius</i>	chupasavia amarillo		X	
ORDEN STRIGIFORMES					
Familia Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Búho real		X	
	<i>Glaucidium gnoma</i>	tecolote serrano		X	
ORDEN TROGONIFORMES					
Familia Trogonidae	<i>Trogon mexicanus</i>	trogón mexicano		X	
ANFIBIOS Y REPTILES					
ANURA					
Familia Hylidae	<i>Hyla lafrentzi</i>	ranita		X	
	<i>Hyla plicata</i>	rana del árbol, plegada o surcada	end / A	X	
ORDEN CAUDATA					
Familia Plethodontidae	<i>Chiropetrotriton chiropetrus</i>	salamandra pie plano común	end / Pr	X	
	<i>Pseudoeurycea cephalica</i>	tlaconete regordete, salamandra pinta	A	X	
	<i>Pseudoeurycea leprosa</i>	tlaconete leproso, salamandra	end / A	X	
Clase Reptilia					
ORDEN SQUAMATA					
	<i>Sceloporus mucronatus</i>	lagartija		X	X

Familia Scincidae	<i>Eumeces copei</i>	eslizón de Cope	end / Pr	X	
Suborden Serpentes					
	<i>Storeria storerioides</i>	culebra		X	
Familia Colubridae	<i>Thamnophis eques</i>	culebra listonada del sur mexicano	A	X	
	<i>Thamnophis scalaris</i>	culebra listonada de montaña cola larga	end / A	X	
Familia Viperidae	<i>Crotalus ravus cascabel</i>	pigmea mexicana	end / A	X	
	<i>Crotalus triseriatus</i>	víbora de cascabel transvolcánica		X	
		TOTALES		204	38

Biodiversidad entre sitios o diversidad beta

Puesto que se requiere analizar y comparar la diversidad entre dos escenarios anidados (SAR, área de influencia y área a afectar) y los datos de abundancia relativa solo se muestran para la composición florística del área de influencia, no es factible analizarlos a través del Índice de Shannon-Wiener, que se utiliza para comparaciones a nivel puntual (diversidad alfa). Por el contrario, es más informativo realizar el análisis de diversidad a nivel regional (diversidad beta) es decir, reflejar la diferencia florística anidada a través del grado de recambio de especies entre los sitios, utilizando datos de incidencia de las especies (presencia o ausencia), pues es más informativo que solo mostrar la diversidad local (Halffter et al. 2001; Moreno, 2001). Para complementar la medida de recambio se utiliza un índice clásico de similitud (Jaccard), para este índice los valores van de 0 (no comparten especies) a 1 (la similitud es especies es total). Ambos índices utilizados se describen a continuación:

La diversidad entre sitios o diversidad beta (recambio de especies) se calculó mediante el Índice de complementariedad de Colwell y Coddington (1995), el cual expresa la diferencia en porcentaje, en la composición de las especies entre dos sitios. El valor mínimo es de 0 cuando las listas de especies de dos sitios son idénticas y el valor máximo de 100 cuando las listas de especies de dos áreas son completamente diferentes.

$$C = \frac{a + b - 2c}{a + b - c} \times 100$$

Donde:

C= Complementariedad

a= Especies registradas en el sitio a

b= Especies registradas en el sitio b

c= Especies compartidas entre ambos sitios

$$Jc = \frac{c}{a+b-c}$$

Donde:

Jc= Índice de similitud de Jaccard

a= Número de especies en el sitio a

b= Número de especies en el sitio b

c= Número de especies compartidas entre sitios

Programa utilizado: EstimateS version 7.5 (Colell y Coddinton 1995).

MAGNITUD DE LA DIVERSIDAD LOCAL.

La Riqueza específica (S) observada para cada escenario: SA, Área de influencia y Área de la Actividad, se cambia de manera considerable entre las distintas especies respectivamente. La diversidad local para la vegetación en los dos escenarios analizados se muestra con detalle en la siguiente tabla.

En el siguiente cuadro se presentan los datos de incidencia de riqueza florística y faunística por SA y área de influencia.

INCIDENCIA DE RIQUEZA FLORÍSTICA Y FAUNÍSTICA

GRUPO	SISTEMA AMBIENTAL	ÁREA DE INFLUENCIA
FLORA	298	165
FAUNA	204	38
TOTALES	502	203

La composición florística de los tres escenarios analizados está representada por alrededor de 502 especies. Su totalidad (100 %) se encuentran a nivel del SA, 203 especies a nivel de área de influencia, las cuales de igual manera se comparten el 40.43 % entre el área de influencia con el SA y el 11.33 % entre el área de la Actividad con el área de influencia directa.

Analizando la comparación entre los tres escenarios se obtuvo que el índice de complementariedad entre los tres escenarios es de alta a media a baja con valores de 100.00 %, 40.43% y 11.33 % lo que indica una marcada homogeneidad en la composición de especies en la región. Es decir, el recambio de especies al interior del SA suele ser alta o fuertemente complementaria porque la composición florística no cambia gradualmente a distancias relativamente cortas de un bosque al siguiente. Estos porcentajes altos de recambio de especies al interior del SA y área de influencia, para el caso de la Actividad por corresponder a un área construida y trabajos de mantenimiento la flora y la fauna es muy escasa, es importante considerarlos para la conservación, puesto que otros grupos de especies de flora que dependan de la estructura vegetal de los ecosistemas pueden presentar una riqueza complementaria similar (Trejo, 2005).

Por otra parte, el recambio de especies entre el sistema ambiental y área de influencia- es heterogénea debido a que los dos últimos escenarios se encuentran fuertemente perturbados con la presencia de áreas agrícolas de temporal y áreas con presencia de desarrollo urbano, lo cual ahuyenta a las especies propias de ecosistemas conservados y propicia a el establecimiento de especies de tipo ruderal y arvense las cuales son propias de ambientes transformados.

VALORES OBTENIDOS PARA EL ÍNDICE DE RECAMBIO (COMPLEMENTARIEDAD) Y SIMILITUD (JACCARD) AL INTERIOR DE LA REGIÓN DE ESTUDIO, MOSTRANDO LAS ESPECIES OBSERVADAS Y COMPARTIDAS PARA CADA ESCENARIO.

ESCENARIOS	ESPECIES ESCENARIOS	ESPECIES COMPARTIDAS	ÍNDICE DE COMPLEMENTARIEDAD %	ÍNDICE DE JACCARD
SA	502	502	100	0.00
AREA DE INFLUENCIA	203	299	26.35	0.73
AREA DE LA ACTIVIDAD	27	27	16.00	0.99

Por otra parte, el índice de Jaccard su valor mínimo es de 0 cuando las listas de especies de dos o más sitios son idénticas y el valor máximo de 1 cuando las listas de especies de dos áreas ó más son completamente diferentes. Por lo que el índice de Jaccard nos indica que las especies analizadas para el sitio del área de influencia con relación al sistema ambiental regional, las especies son diferentes debido a que el valor del área de influencia es cercano 1 (0.73), respecto a las especies analizadas entre el área de influencia y el área de la Actividad son muy similares por presentar un valor cercano a 0 (0.99) lo cual obedece a que tanto el ecosistema en el área influencia y el del área de la Actividad, ambos se encuentran fuertemente perturbados y las especies presentes en su mayoría son secundarias propias de ambientes transformados, por lo que se concluye que el presenta Actividad no pone en riesgo la biodiversidad regional.

Referencias citadas.

Colwell RK y Coddington J.A. 1995. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. En: DL Hawksworth (ed.), Biodiversity measurement and estimation. Champan y Hall, NY, pp101-118.

Colwell, R. K. 2005. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.5 Persistent <purl.oclc.org/estimates>

Halffter G, Moreno C y Pineda E. 2001. Manual para evaluación de la biodiversidad en Reservas de la Biosfera. M&T – Manuales y Tesis SEA, vol. 2. Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). España

Moreno C. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T – Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). España

Trejo I. 2005. Análisis de la diversidad de la Selva baja caducifolia en México. En: Halffter G, Soberón J, Koleff Patricia y Melic Antonio. Sobre Diversidad Biológica: El significado de la diversidad Alfa, Beta y Gamma. SEA, CONABIO, CONACYT. España.

✓ **Regiones hidrológicas prioritarias de la CONABIO.**

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible. En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación,

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

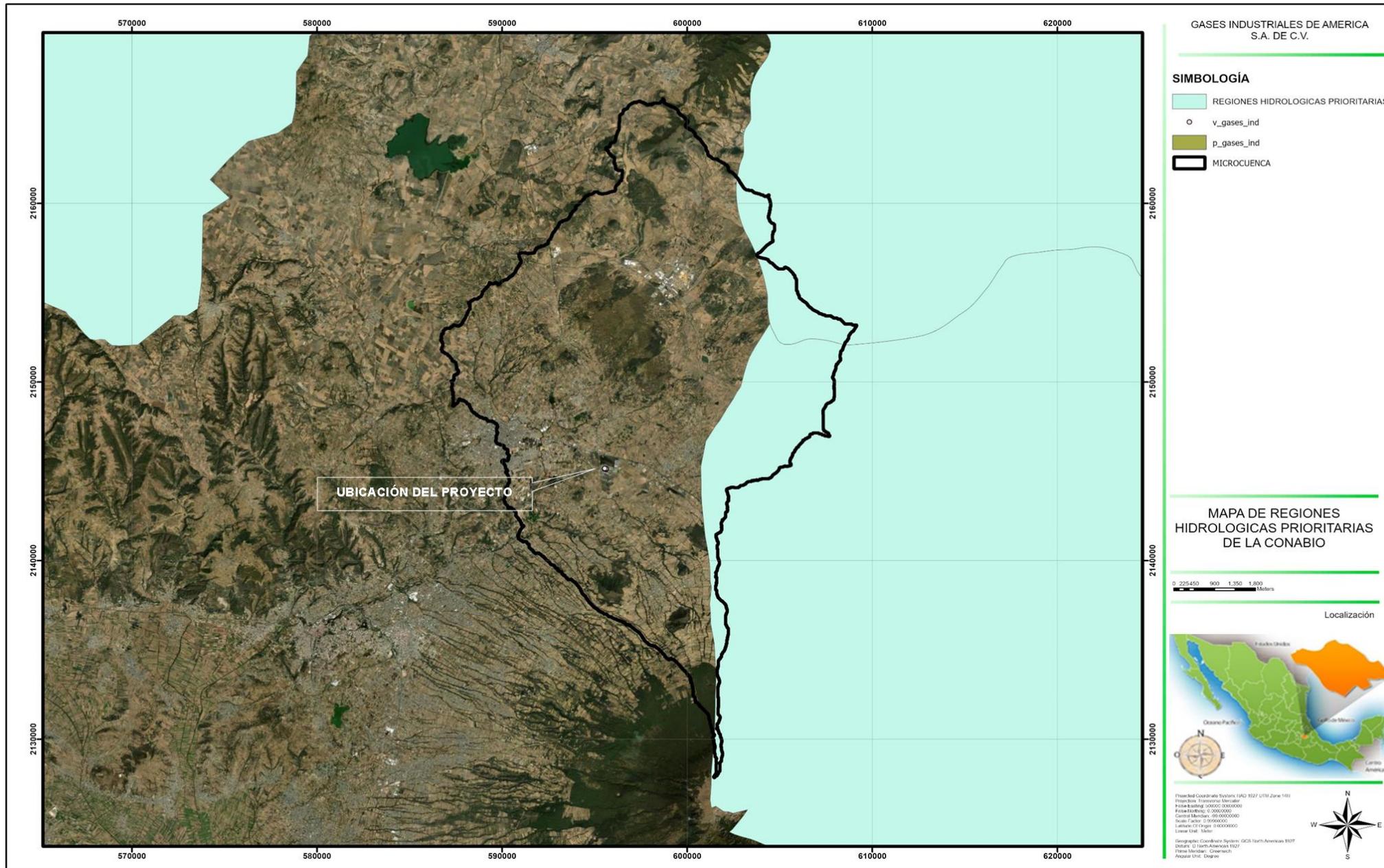
Como parte de dicho programa, se realizaron dos talleres interdisciplinarios con la participación de 45 especialistas del sector académico, gubernamental y de organizaciones no gubernamentales coordinados por la CONABIO. Este programa contó con el apoyo económico del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, The David and Lucile Packard Foundation, The United States Agency for International Development, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y el fondo Mundial para la Naturaleza.

Con la información anterior, se elaboraron mapas del territorio nacional (escala 1:1 000 000) de las áreas prioritarias consensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, así como una ficha técnica de cada área con información de tipo biológico y físico, problemática y sugerencias identificadas para su estudio, conservación y manejo.

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

De acuerdo al siguiente mapa, se demuestra que la Actividad no se encuentra dentro de ninguna Región hidrológica Prioritaria, como se puede apreciar en el Mapa de Regiones hidrológicas Prioritarias, pero dentro del SA inciden dos regiones.

MAPA No.IV.13. UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CON RESPECTO A LAS REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS.



✓ **Regiones terrestres prioritarias de la CONABIO.**

La Actividad de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) se circunscribe en el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos. Así, CONABIO ha impulsado la identificación, además de las RTP, de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP, ámbitos acuáticos continentales) y de las Regiones Prioritarias Marinas (RPM, ámbitos costeros y oceánicos). Una regionalización complementaria, desarrollada por Cipamex, corresponde a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

Las RTP corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

La identificación de las regiones prioritarias aquí presentadas es el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional, quienes, coordinados por la CONABIO y reunidos en dos talleres de trabajo, intercambiaron opiniones hasta lograr el objetivo de la Actividad, en función de un esquema nacional de conservación de áreas que, independientemente de su estado actual, se consideran importantes desde diferentes puntos de vista.

Los criterios de definición de las RTP fueron básicamente de tipo biológico y se consideraron la presencia de amenazas y una oportunidad real para su conservación, validándose los límites definitivos obtenidos por la CONABIO, mediante el apoyo de un sistema de información geográfica y cartografía actualizada y detallada. Para la determinación de los límites definitivos, se consideró, además, la información aportada por la comunidad científica nacional. El trabajo de delimitación realizado en la CONABIO se basó en el análisis de elementos del medio físico, tales como la topografía (escala 1:250 000), la presencia de divisorias de aguas, el sustrato edáfico y geológico y el tipo de vegetación (escala 1:1 000 000) contemplando, asimismo, otras regionalizaciones como el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) del INE y la regionalización por cuencas de la CNA.

Como producto de esta Actividad, se dispone de un mapa del territorio nacional cuya escala de trabajo fue de 1:250 000 (topografía) y 1:1 000 000 (vegetación) con 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México que cubren una superficie de 515 558 km² (más de la cuarta parte del territorio nacional) y que están delimitadas espacialmente en función de su correspondencia con rasgos topográficos, ecorregiones, cuencas hidrológicas, áreas naturales protegidas, tipos de sustrato y de vegetación y del área de distribución de algunas especies clave. Las regiones están representadas en este trabajo en un mapa a escala 1:4 000 000 y la información ambiental correspondiente se indica en fichas de información técnica específicas para cada RTP, que también pueden ser consultadas en esta página.

En términos numéricos, la mayor concentración de RTP se presenta en las entidades de mayor extensión del país: Chihuahua, Sonora y Coahuila, las que, al tener una baja densidad demográfica, disponen de grandes espacios relativamente inalterados. Sin embargo, destacan Oaxaca y, en especial, Quintana Roo por la alta proporción de su superficie incluida. Con relación a las topoformas dominantes dentro de los límites de las RTP, la mayor parte de éstas se encuentran en sistemas montañosos ya que, por presentar ambientes poco atractivos para los asentamientos humanos, han mantenido niveles de integridad ecológica adecuados. En estas RTP predominan bosques templados y selvas tropicales, mientras el matorral xerófilo y los humedales se concentran primordialmente en las de zonas no montañosas (véase síntesis de

información ambiental). Cabe mencionar, adicionalmente, que más de 95% de la superficie de las áreas naturales protegidas decretadas está correlacionada espacialmente con las RTP.

En el documento producto de esta Actividad, se mencionan los esfuerzos de identificación de regiones globalmente importantes en cuanto a su biodiversidad y que presentan un grado de amenaza significativo, denominadas hot spots. En este sentido, la identificación de RTP en el ámbito nacional representa una mayor aproximación a dicha problemática.

Por otra parte, en ese documento también se describen los impactos los incendios y los aprovechamientos forestales en las RTP en cuanto su integridad ecológica y su diversidad biológica.

Los resultados obtenidos no pueden considerarse definitivos ya que existen regiones con poca información. En este sentido, se destacan como áreas con poca representatividad de RTP el altiplano potosino-zacatecano, el este de Chihuahua, los Altos y el norte de Jalisco y la Depresión Central de Chiapas. Este trabajo es un marco de referencia que indica aquellas regiones en las que es necesario invertir mayores esfuerzos de investigación respecto al conocimiento de la biodiversidad.

Con este esfuerzo de regionalización, la CONABIO pretende contribuir a integrar una agenda que dé dirección a la inversión que las agencias nacionales e internacionales aportan como apoyo a las actividades de conservación. De igual forma, este ejercicio se orienta a conformar un marco de referencia que pueda ser utilizado en la toma de decisiones para definir programas que ejecutan los diferentes sectores y niveles de gobierno. En particular, se pretende que siga siendo un marco de referencia para que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) de la SEMARNAP considere la incorporación de nuevas áreas de protección natural dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP).

Es importante destacar que, de acuerdo con la información disponible en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (agosto de 1999), de las 90 áreas naturales protegidas continentales del SINAP, 66 de ellas (todas las reservas de la biosfera) se encuentran representadas en esta regionalización de CONABIO, quedando fuera de momento 24, quince de las cuales tienen una superficie inferior a 20 km² y con categoría básicamente de parque nacional (aunque algunas de ellas corresponden a monumentos naturales o a sitios históricos), cuyo objetivo difiere en gran medida del que dio origen a la Actividad de RTP, además de que, por su superficie, carecen de un contexto nacional, requisito para ser consideradas como regiones prioritarias.

Debe tenerse en cuenta que las regiones identificadas por los expertos tienen por sí mismas la calidad de prioritarias, ya que representan la propuesta de la comunidad académica nacional sobre regiones del país que por sus atributos biológicos deben ser consideradas bajo algún esquema de conservación y de uso sustentable, por lo mismo, se pretende sugerir acciones en el corto y mediano plazo, las cuales no necesariamente estarán encaminadas a decretarlas bajo alguna categoría de área natural protegida.

Es necesario mencionar que ese trabajo, aunque exhaustivo, no es concluyente y la empresa ahora será continuar actualizando la información obtenida a la fecha e invitar a los grupos interesados a llevar a cabo acciones similares en el ámbito estatal y local. La naturaleza de esa regionalización, por lo tanto, es dinámica, y aunque en el mapa final se determinaron 152 regiones, validadas en dos talleres de especialistas y por la comunidad científica en general, los límites y la información ambiental relativa a las regiones, así como su número mismo están sujetos a permanente revisión.

Importante. La información de esta sección o de cualesquiera que conforman esta página, deberá ser citada de la siguiente forma: Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.

LA MALINCHE RTP-106.

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

Coordenadas extremas: Latitud N: 19° 06' 51" a 19° 20' 58"

Longitud W: 97° 55' 10" a 98° 09' 46"

Entidades: Puebla, Tlaxcala.

Municipios: Acajete, Acuamanala de Miguel Hidalgo, Amozoc, Chiautempan, Huamantla, Ixtenco, Juan Cuamatzi, Papalotla de Xicohtécatl, Puebla, San Pablo del Monte, Santa Cruz Tlaxcala, Tenancingo, Teolocholco, Tepatlaxco de Hidalgo, Tzompantepec, Zitlaltepec de Trinidad Sánchez Santos. Localidades de referencia: Heroica Puebla de Zaragoza, Pue.; Villa Vicente Guerrero, Tlax.; Huamantla, Tlax.; San Miguel Canoa, Pue.; Los Pilares, Tlax.

RTP-107 SIERRA NEVADA (IXTA-POPO).

UBICACIÓN GEOGRAFICA

Coordenadas extremas: Latitud N: 18° 54' 39" a 19° 33' 00" Longitud W: 98° 31' 11" a 98° 48' 10"

Entidades: Edo. de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala. Municipios: Amecameca, Atlautla, Calpulalpan, Chalco, Ecatingo, Huejotzingo, Ixtapaluca, Nanacamilpa de Mariano Arista, San Nicolás de los Ranchos, San Salvador el Verde, Sanctorum de Lázaro Cárdenas, Tepetlaoxtoc, Tetela del Volcán, Texcoco, Tianguis manalco, Tlahuapan, Tlalmanalco, Tochimilco.

Localidades de referencia: México, DF; Heroica Puebla de Zaragoza, Pue.; Ixtapaluca, Méx.; Atlixco, Pue.; Chalco de Díaz Covarrubias, Méx.; San Martín Texmelucan de Labastida, Pue.; Amecameca de Juárez, Méx.; San Rafael, Méx

SUPERFICIE

Superficie: 1,227 km²

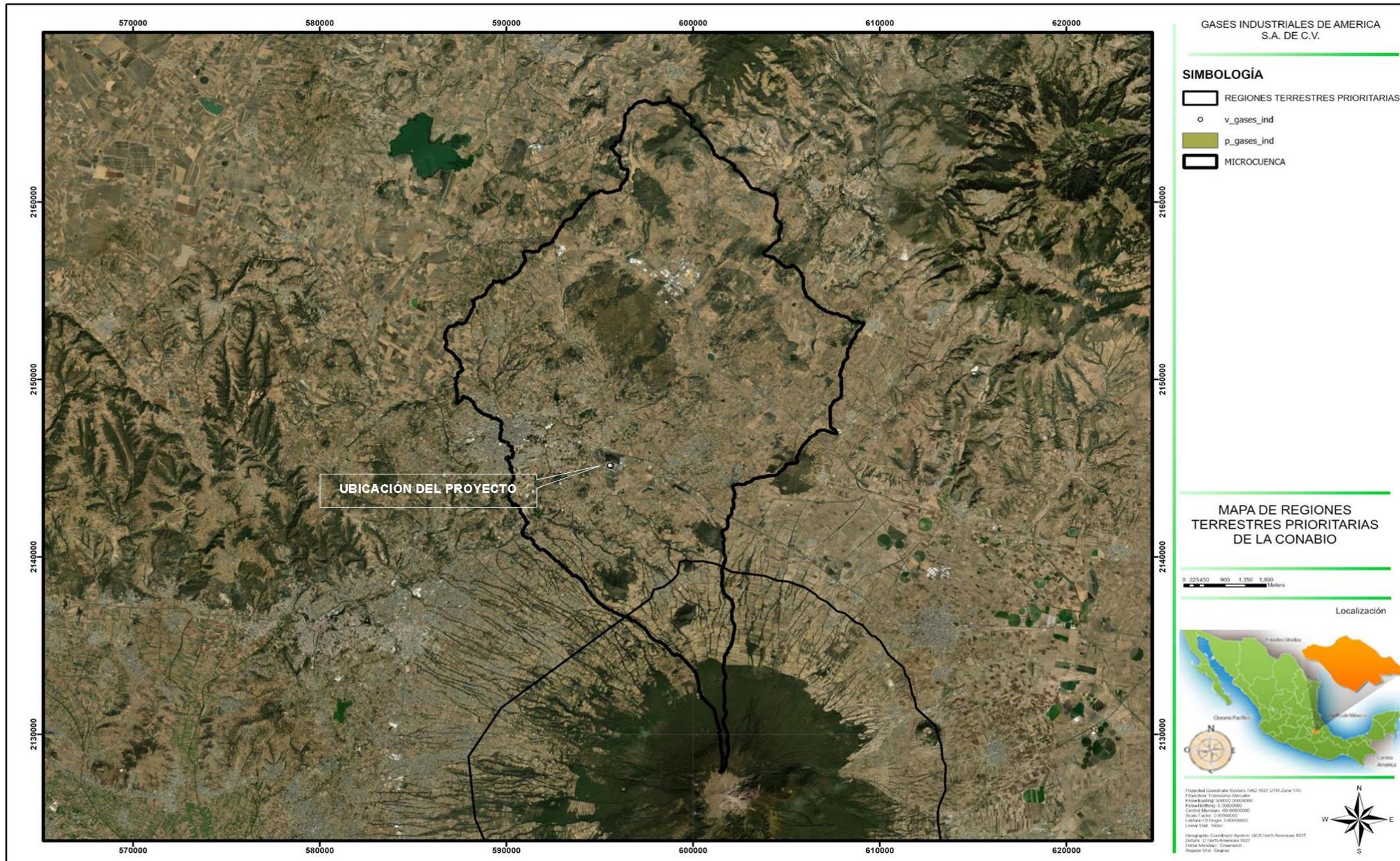
Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km²)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

La importancia de esta región radica en que constituye el límite biogeográfico entre las regiones neártica y neotropical. Comprende un gradiente muy marcado de ecosistemas, derivados de la altimetría, que favorece, asimismo, su gran riqueza específica y la presencia de endemismos. El tipo de vegetación que se distribuye con una superficie mayor es el bosque de pino. Dentro de esta región se incluyen las ANP "Izta-Popo" y "Zoquiapan y Anexas" decretadas en 1948 y 1937, respectivamente.

Como se puede apreciar la Actividad, no afecta ninguna Región Terrestre Prioritaria, como se puede apreciar en el siguiente mapa; por otra parte la porción sur del SA incluye la región terrestre prioritaria La Malinche.

MAPA DE UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CON RESPECTO A LAS REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.



✓ **Humedales Mexicanos inscritos en la convención RAMSAR.**

Los humedales son áreas donde el agua es el factor primordial de control del medio ambiente y la vida vegetal y animal conexas. Constituyen un eslabón básico e insustituible del ciclo del agua y figuran entre los ambientes más productivos del planeta. Su conservación y manejo sustentable pueden asegurar la riqueza biológica y los “servicios de ecosistema” que éstos prestan, tales como el control de inundaciones, reposición de aguas subterráneas, estabilización de costas y protección contra tormentas, retención y exportación de sedimentos, depuración de aguas, reservorios de biodiversidad, productos de los humedales, valores culturales, recreación y turismo y mitigación al cambio climático y adaptación a él.

Estos ecosistemas han sufrido procesos de transformación con diversos fines, y su desconocimiento y manejo inadecuado constituyen algunos de los principales problemas que atentan contra su conservación en México. En el ámbito nacional, en el marco de la Ley de Aguas Nacionales, a la Conagua le compete llevar y mantener el Inventario Nacional de Humedales (INH), así como delimitarlos, clasificarlos y proponer las normas para su protección, restauración y aprovechamiento.

En el ámbito internacional, se firmó un tratado de carácter intergubernamental en la ciudad de Ramsar (Irán, 1971), conocida como la Convención Ramsar. La convención tiene tres pilares: el uso racional de los humedales, la lista de humedales de importancia y la cooperación internacional.

Para el estado de Tlaxcala en el año de 2009 se incorpora la Laguna de Atlangatepec, como Humedal Mexicano inscrito en la convención RAMSAR.

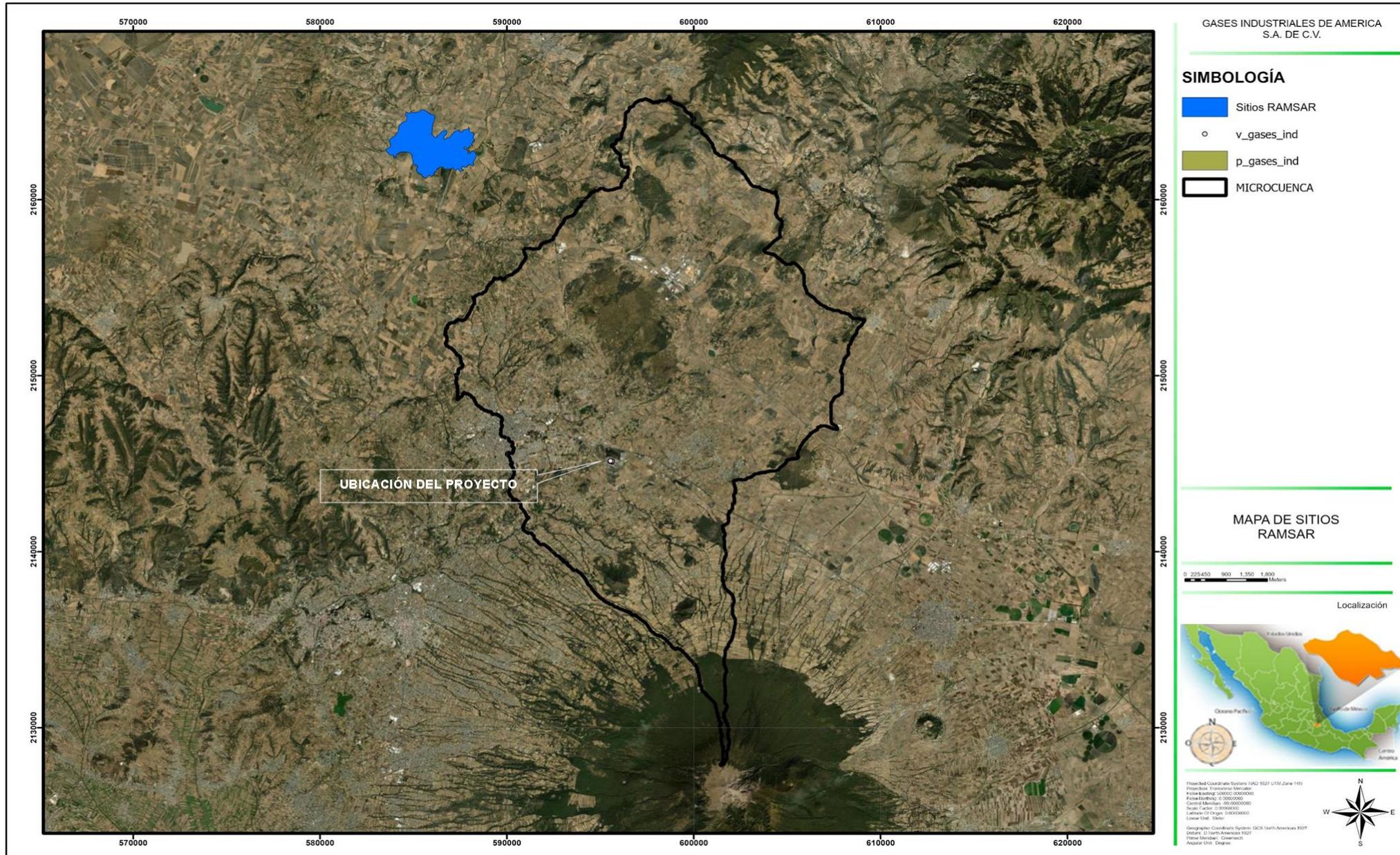
**TABLA No IV.14. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL HUMEDAL RAMSAR
LAGUNA DE ATLANGATEPEC.**

AÑO	NOMBRE DEL HUMEDAL	TIPO DE HUMEDAL	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE EN has.
2009	Presa de Atlangatepec	Continental	Está ubicado en el municipio de Atlangatepec, en el Estado de Tlaxcala. Se encuentra localizado en una zona donde confluyen diferentes rutas migratorias y se tienen registradas 125 especies de aves que pasan estadios críticos de su ciclo de vida en este sitio, y utilizan el humedal como sitio de alimentación, descanso y cortejo. Cuenta con un área de 1,200 hectáreas, y alberga importantes especies bajo alguna categoría de protección como el Pato Mexicano, el Garzón gris, Zambullidor menor, Garza nortea de tular, Ralo barrado grisáceo, Ralo barrado rojizo y el ajolote, únicamente se tiene conocimiento de especies residentes al pato mexicano y pato tepalcate. Durante el invierno aumenta la diversidad de especies de anátidos y otras especies de aves acuáticas. La zona ha sido fuertemente impactada por el cambio en el uso del suelo hacia actividades principalmente agrícola y pecuaria y cuenta con un alto grado de azolvamiento ocasionado por la deforestación. El sitio es importante para la producción pesquera en la mayor parte del año siendo seis especies de carpa y especies introducidas de charal, acocil y el ajolote las especies principales. En la temporada de Semana Santa se ofrecen paseos en lancha, campamentos y ocasionalmente regatas de veleros. Durante la temporada de invierno se recibe turismo cinegético.	300,000.00

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Dirección General de Desarrollo Institucional y Promoción. Junio 2009.

Dicha laguna se sitúa al norte de la Actividad a una distancia de 18 kilómetros en línea recta. Como se puede apreciar en la siguiente imagen satelital el escurrimiento de la microcuenca no confluye hacia este vaso lacustre, por lo que quedan fuera del área de influencia de la subcuenca de captación, por lo que la Actividad no afecta ni contraviene la naturaleza de protección como Humedal Mexicano inscrito en la convención RAMSAR (Ver siguiente mapa).

MAPA DE UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CON RESPECTO AL AREA RAMSAR LAGUNA DE ATLANGATEPEC.



✓ **Áreas naturales protegidas de competencia estatal.**

Las áreas naturales protegidas constituyen el instrumento fundamental en la conservación de la biodiversidad de los bienes y servicios ambientales. Representan la posibilidad de reconciliar la integridad de los ecosistemas, que no reconocen fronteras político-administrativas, instituciones y mecanismos de manejo.

En relación a las Áreas Naturales Protegidas (ANP), el Estado de Tlaxcala cuenta con las siguientes:

Zona sujeta a conservación ecológica Jardín Botánico Tizatlán

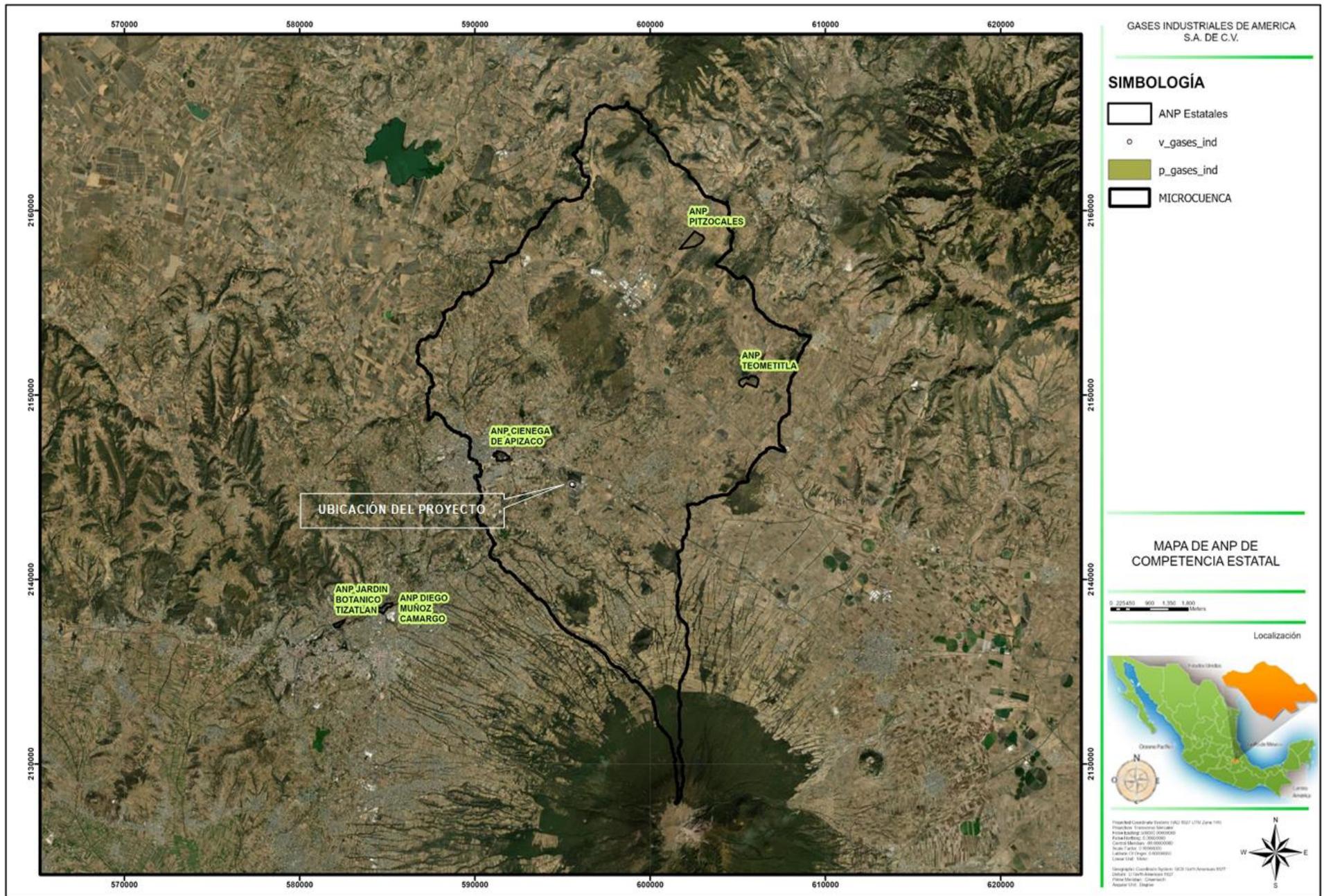
Zona sujeta a conservación ecológica La Ciénega

Parque Ecológico Diego Muñoz Camargo

Zona sujeta a conservación ecológica Pitzocales

De lo anterior se concluye que dentro del SA se encuentran dos áreas naturales protegidas de competencia estatal y la Actividad no se ubica dentro de ninguna área natural protegida, como se puede apreciar en el siguiente mapa.

MAPA DE UBICACIÓN DE LAS ANP DE COMPETENCIA ESTATAL CON RESPECTO A LA ACTIVIDAD CON RESPECTO

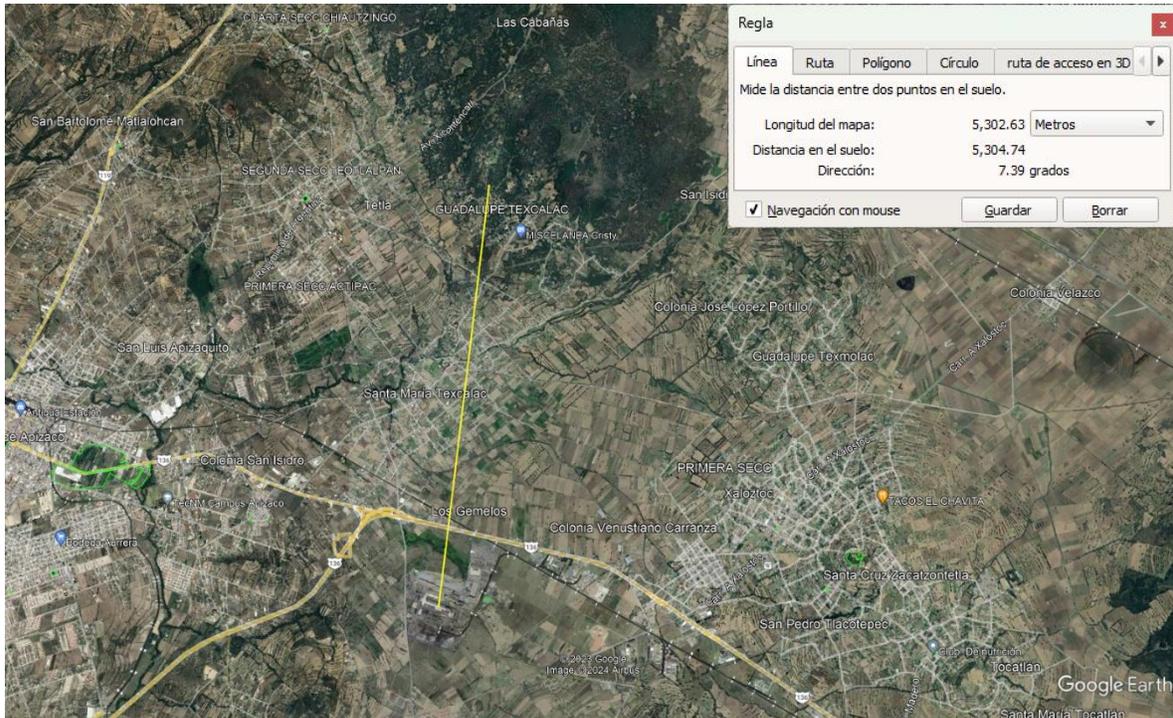


IV.2.3 Paisaje

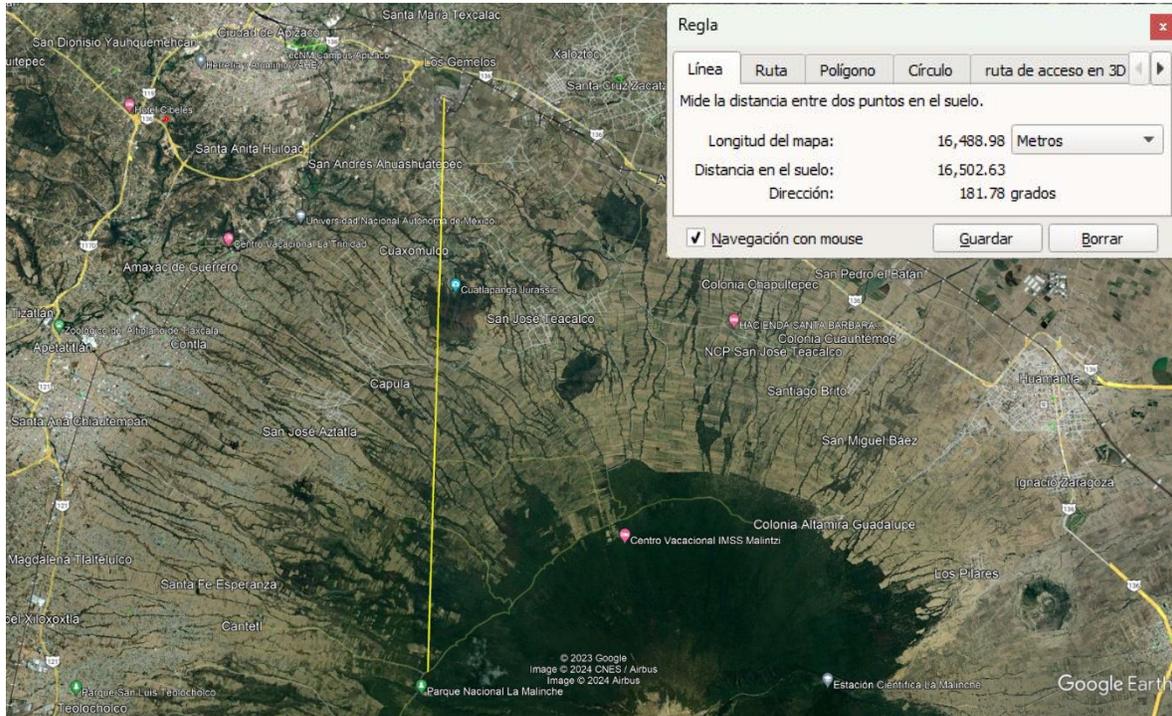
La visibilidad. La visión se ve afectada por la distancia. La distancia provoca una pérdida de la precisión o nitidez y, debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera y a los efectos de curvatura y refracción de la tierra, tiene un límite máximo (denominado alcance visual) por encima del cual no es posible ver. En función de las peculiaridades de la zona de estudio pueden fijarse tres 3 rangos de distancias o alcance visual: corta, media y larga.

- Corta: de 0 a 1 Km., donde el observador tiene una participación directa y percibe todos los detalles inmediatos.
- Media: de 1 a 3 Km., donde las individualidades del área se agrupan para dotarla de carácter. Es la zona donde los impactos visuales producidos por las actuaciones son mayores.
- Larga: de 3 a 10 Km. Se pasa del detalle a la silueta. Los colores se debilitan y las texturas son casi irreconocibles.

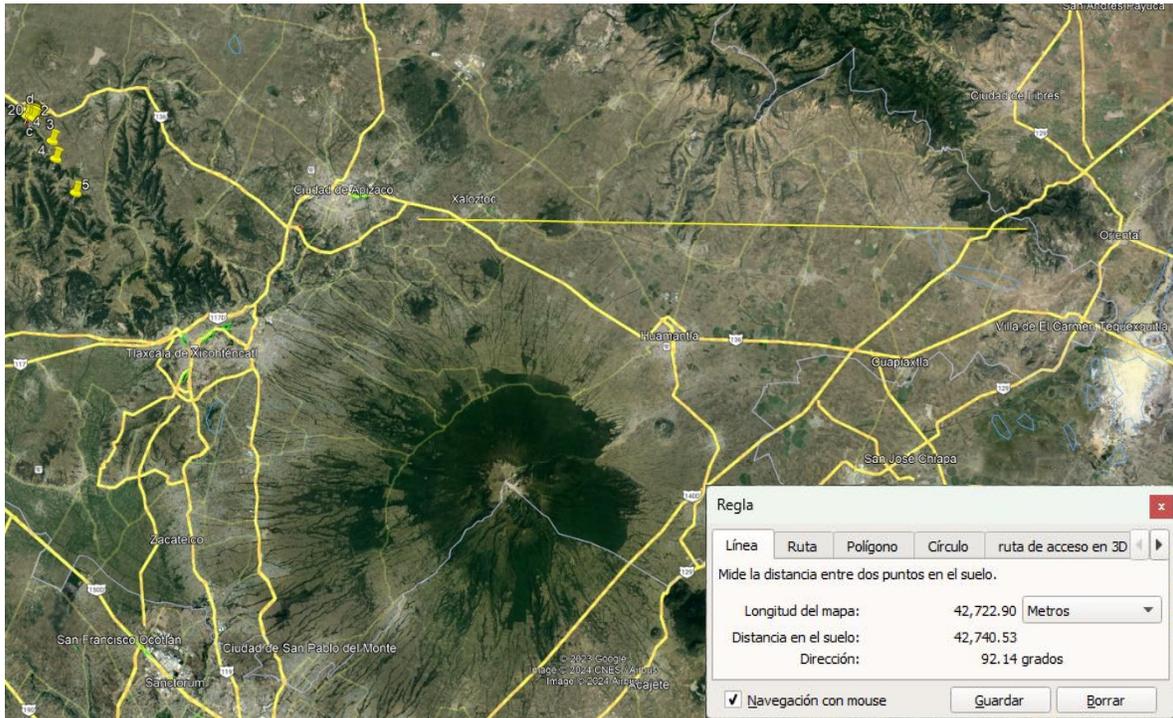
Visibilidad al Norte: La Actividad hacia el norte tiene una visibilidad alta, ya que esta tiene una visibilidad de 5.3 Km, como se puede apreciar en la siguiente imagen satelital tomada del Google Earth de fecha 06/14/2023.



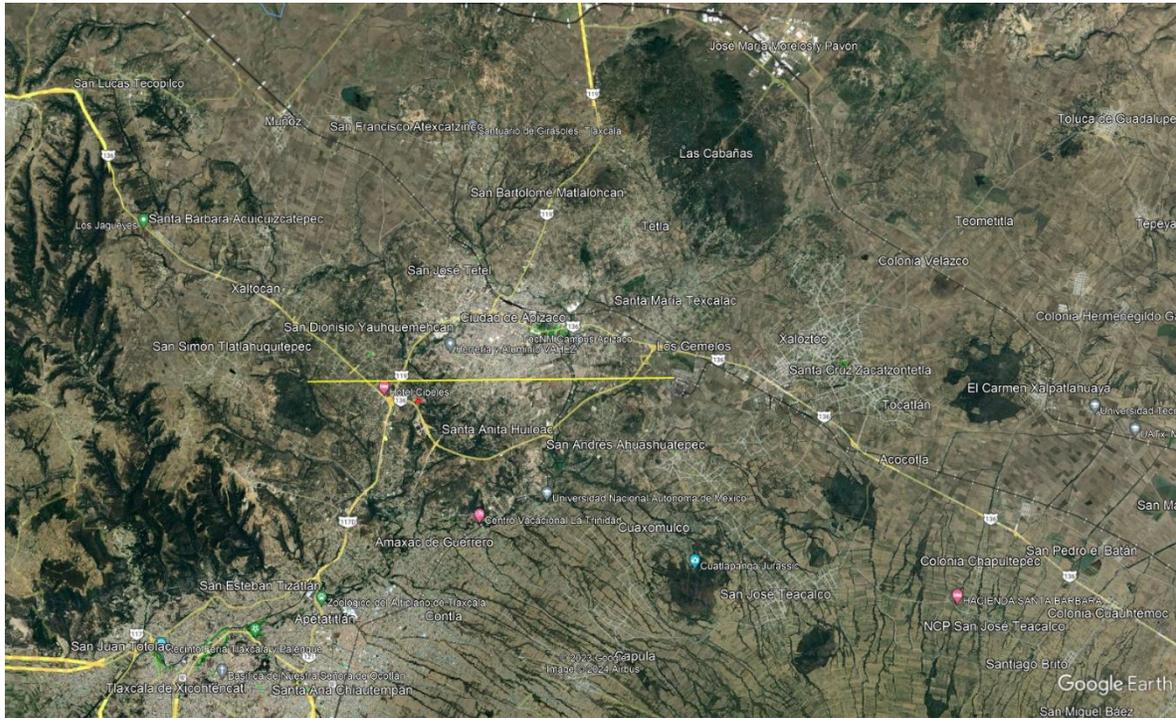
Visibilidad al Sur: La Actividad hacia el sur tiene una visibilidad alta, ya que esta tiene una visibilidad de 16.4 Km, como se puede apreciar en la siguiente imagen satelital tomada del Google Earth de fecha 06/14/2023.



Visibilidad al Este: La Actividad hacia el este tiene una visibilidad alta, ya que esta tiene una visibilidad de 42.7 Km, como se puede apreciar en la siguiente imagen satelital tomada del Google Earth de fecha 06/14/2023.



Visibilidad al Oeste: La Actividad hacia el oeste tiene una visibilidad alta, ya que esta tiene una visibilidad de 11.61 Km, como se puede apreciar en la siguiente imagen satelital tomada del Google Earth de fecha 06/14/2023.



La calidad paisajística. Evaluación de los componentes del paisaje

A continuación, se caracterizan los componentes del paisaje actual asociado a la Actividad en base a sus atributos considerados relevantes para el estudio. De esta caracterización se desprenderá una valoración integral del paisaje considerado.

Se determinó la composición, el contraste y las propiedades visuales de cada componente del paisaje actual, obteniéndose los resultados que se presentan en los Cuadros 1 y 2.

CUADRO 1 EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PAISAJE.

Componentes	Características visuales más destacadas	Atributos	Comentarios
FORMA DEL TERRENO 	Terreno de características irregulares y topografía pronunciada.	–	Geometría irregular en la conformación del escenario.
SUELO Y ROCA 	Suelos de poco contraste, de textura fina.	–	La presencia de vegetación y de recursos forestales da cierto contraste.
FAUNA 	La fauna silvestre es relativamente variada, predominando la omnívida.	–	–
CLIMA	Templado y seco, temperatura media anual 12°C		Clima favorable, con cielo despejado y bajo contenido de humedad durante la mayor parte del año ¹ .
AGUA 	Presencia de cuerpos de agua (ríos y lagunas)	–	Favorece la imagen de la zona.
VEGETACIÓN 	Presencia de áreas de vegetación		La presencia de vegetación y recursos forestales genera alguna variedad y contraste en el escenario.
ACTUACIÓN HUMANA 	Presencia física de actuación humana en el escenario.		Población concentrada en núcleos o centros urbanos, baja densidad poblacional.

¹ Favorable a la percepción de los componentes paisajísticos.

CUADRO 2 CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPONENTES VISUALES BÁSICOS DEL PAISAJE.

Componentes	Características de composición más destacadas
<p style="text-align: center;">FORMA</p> 	<p>Percepción tridimensional del escenario, formas complejas, se destaca el plano vertical como predominante en la forma del escenario.</p>
<p style="text-align: center;">EJES-LÍNEA</p> 	<p>En el escenario lo conforma los ejes verticales existe el predominio de la línea horizontal marcada por el recorrido del curso de agua.</p>
<p style="text-align: center;">TEXTURA</p> 	<p>Textura irregular en algunas zonas del área de estudio, su presencia determina la composición del escenario.</p>
<p style="text-align: center;">ESCALA-ESPACIO</p> 	<p>Percepción del espacio panorámico, libre e ilimitado, no permite un fácil manejo de la escala por parte del observador.</p>
<p style="text-align: center;">COLOR</p> 	<p>Presencia de colores cálidos, la vegetación le da variedad de contraste al escenario.</p>
<p style="text-align: center;">FONDO ESCÉNICO</p> 	<p>Determinado por el horizonte que absorbe la presencia de la superficie.</p>

En base a lo presentado en estos cuadros, se pueden evaluar los siguientes parámetros:

- **Contraste visual:** La vegetación existente permite establecer un contraste en el escenario total del área, asimismo, la presencia de agua permite que este contraste se acentúe. El contraste del fondo escénico resalta las características visuales del paisaje.
- **Dominancia visual:** El dominio visual del escenario está determinado por la espacialidad y la escala, con respecto al observador, destacando el dominio visual del fondo escénico debido, principalmente, a las configuraciones topográficas.
- **Variedad visual:** La característica visual más destacada es la que ofrece el terreno, como su forma irregular (topografía), el contraste del escenario (presencia de vegetación) y la presencia del río.
- **Potencial estético del paisaje.**

Para la estimación del potencial estético del paisaje se ha utilizado la metodología incluida en el manual Ingeniería Medioambiental Aplicada a la Reconversión Industrial y a la Restauración de Paisajes Industriales Degradados (Seoáñez, 1998).

En este sentido se desarrolla una evaluación de cada elemento constitutivo del paisaje asociado a la Actividad considerando su relevancia en la formación de este paisaje.

El procedimiento por seguir es el siguiente: se asigna primero un valor ponderal (peso) a cada elemento según la importancia de su actuación en un paisaje estándar, para luego otorgarle un valor real considerando su intervención en este paisaje en particular; luego, se multiplican ambos valores y el producto obtenido se adiciona a otros similares, dentro de cada una de estas dos categorías de elementos: elementos de composición biofísica y elementos de composición arquitectónica.

En base a lo presentado en dichos cuadros, se pueden evaluar los siguientes parámetros:

- **Contraste visual:** La vegetación existente permite establecer un contraste en el escenario total del área, asimismo, la presencia de agua permite que este contraste se acentúe. El contraste del fondo escénico resalta las características visuales del paisaje.
- **Dominancia visual:** El dominio visual del escenario está determinado por la espacialidad y la escala, con respecto al observador, destacando el dominio visual del fondo escénico debido, principalmente, a las configuraciones topográficas.
- **Variedad visual:** La característica visual más destacada es la que ofrece el terreno, como su forma irregular (topografía), el contraste del escenario (presencia de vegetación) y la ausencia de escurrimientos permanentes ya que en su totalidad son temporales.

Potencial estético del paisaje. Para la estimación del potencial estético del paisaje se ha utilizado la metodología incluida en el manual Ingeniería Medioambiental Aplicada a la Reconversión Industrial y a la Restauración de Paisajes Industriales Degradados (Seoáñez, 1998).

En este sentido se desarrolla una evaluación de cada elemento constitutivo del paisaje asociado a la Actividad considerando su relevancia en la formación de este paisaje.

Finalmente se promedian las sumatorias de cada categoría y el resultado se compara con una escala de ponderación pre-definida. El Cuadro 3 muestra el cálculo del potencial estético del paisaje asociado a la Actividad, el Cuadro 4 la escala de pesos aplicada, el Cuadro 5 la escala de valores y el Cuadro 6 la escala de ponderación.

CUADRO 3 CÁLCULO DEL POTENCIAL ESTÉTICO.

Elemento	Peso	Valor	Potencial
Elementos de composición biofísica			
Forma del Terreno (relieve)	5	5	25
Suelo y Roca	3	4	12
Agua	5	4	20
Vegetación	4	4	16
Fauna	3	2	6
Clima	3	3	9
Actuación antrópica	3	3	9
			97
Elementos de composición arquitectónica			
Forma	5	5	25
Escala-Espacio	5	5	25
Ejes-Línea	4	4	16
Textura	3	4	12
Color	5	4	20
Fondo escénico	3	4	12
			110
Promedio			104

CUADRO 4. PESOS APLICADOS EN EL CUADRO ANTERIOR:

PESO	DESCRIPCIÓN
5	Forma del Terreno (relieve).
3	Suelo y Roca.
5	Agua.
4	Vegetación
3	Fauna
3	Clima
3	Actuación antrópica

CU/

OR:

VALOR	DESCRIPCIÓN
0	Sin importancia
1	Muy poco importante
2	Poco importante
3	De cierta importancia
4	Importante
5	Muy importante

CUADRO 6. ESCALA DE PONDERACIÓN PARA VALORAR EL POTENCIAL ESTÉTICO DEL PAISAJE:

Ponderación
< 40 = Muy bajo
40-70 = Bajo
70-100 = Medio
100-150 = Alto
> 150 = Muy alto

El valor obtenido está asociado a un potencial estético de paisaje alto, destacando que existe una importancia de los elementos de composición tanto biofísica como arquitectónica del paisaje, los cuales condicionan su potencial estético (forma del terreno, escala y presencia de cursos de agua).

A pesar de manifestarse en el escenario presencia antrópica de baja densidad poblacional, esta conserva sus rasgos naturales.

- Sustituyendo valores para el caso en particular de la Actividad:

ELEMENTO	PESO	VALOR	POTENCIA L
Elementos de composición biofísica			
Forma del Terreno (relieve).	5	2	10
Suelo y Roca.	3	2	6
Agua.	5	3	15
Vegetación	4	2	8
Fauna	3	2	6
Clima	3	3	9
Actuación antrópica	3	5	15
			69
Elementos de composición arquitectónica			
Forma	5	2	10
Escala-Espacio	5	2	10
Ejes-Línea	4	3	12
Textura	3	2	6
Color	5	2	10
Fondo escénico	3	2	6
			54
Promedio			62

PESO	DESCRIPCIÓN
Forma del Terreno (relieve).	5
Suelo y Roca.	3
Agua.	5
Vegetación	4
Fauna	3
Clima	3
Actuación antrópica	3

VALOR	DESCRIPCIÓN
0	Sin importancia
1	Muy poco importante
2	Poco importante
3	De cierta importancia
4	Importante
5	Muy importante

PONDERACIÓN	
< 40	= Muy bajo
40 – 70	= Bajo
70 – 100	= Medio
100 – 150	= Muy alto
> 150	= Muy alto

- Resultado obtenido del potencial estético del paisaje. Es de 62 puntos lo cual indica que tiene una ponderación de valor bajo.

El valor obtenido está asociado a un potencial estético de paisaje bajo, destacando que no existe una importancia de los elementos de composición tanto biofísica como arquitectónica del paisaje, los cuales condicionan su bajo potencial estético (forma del terreno, escala y presencia de áreas agrícolas de temporal y áreas forestales muy perturbadas por la extracción forestal, así como pastoreo aledañas al trazo de la Actividad).

A pesar de manifestarse en el escenario presencia antrópica de alta densidad de uso de suelo agrícola de temporal y áreas forestales perturbadas y áreas urbanas, esta conserva en su gran mayoría sus rasgos naturales en la estructura ecosistémica con un alto grado de perturbación y su morfología en varias zonas es modificada por la presencia de infraestructura carretera, ferroviaria y desarrollos industriales asentados en la zona.

- Análisis de la calidad visual del paisaje.

Para el estudio de la calidad visual del paisaje se utilizó el método indirecto del Bureau of Land Management (BLM, 1980). Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje. Se asigna un puntaje a cada componente según los criterios de valoración, y la suma total de los puntajes parciales determina la clase de calidad visual, por comparación con una escala de referencia. El Cuadro 7 presenta los criterios y puntuaciones que fueron aplicados a cada componente del paisaje, el Cuadro 8 indica la escala de referencia utilizada, y el Cuadro 9 muestra los resultados de la aplicación de este método al paisaje asociado a la Actividad.

CUADRO 7. CRITERIOS DE VALORACIÓN Y PUNTUACIÓN PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE, BLM (1980).

Componente	Criterios de valoración y puntuación		
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominantes 5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales 3	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular 1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante 5	Alguna variedad en la vegetación pero solo uno o dos tipos 3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación 1
Agua	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo 5	Agua en movimiento o reposo pero no dominante en el paisaje 3	Ausente o inapreciable 0
Color	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables. 5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes pero no actúa como elemento dominante 3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados 1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual 5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto 3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto 0
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional 6	Característico, o aunque similar a otros en la región 2	Bastante común en la región 1
Actuación humana	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual 2	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. 0	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica -

CUADRO 8 CLASES UTILIZADAS PARA EVALUAR LA CALIDAD VISUAL.

Clase A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntaje del 19-33)
Clase B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales (puntaje del 12-18)
Clase C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, Línea y textura. (puntaje de 0-11)

CUADRO 9 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO BLM (1980) AL PAISAJE ACTUAL.

Elementos	Puntuación
Morfología	3
Vegetación	3
Agua	3
Color	3
Fondo escénico	3
Rareza	2
Actuación humana	0
Total	17

Al aplicar dicha evaluación se obtuvo que la calidad visual del paisaje, sin la Actividad se encuentra calificada en la Clase C, calificándolo como área de calidad baja, cuyos rasgos poseen cierta variedad, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.

- Sustituyendo valores para el caso en particular de la Actividad:

Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad visual del paisaje, de la Actividad:

COMPONENTE	CRITERIOS DE VALORACIÓN Y PUNTUACIÓN		
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominantes.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.
	5	3	1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante.	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación
	5	3	1
Agua	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo.	Agua en movimiento o reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	5	3	0
Color	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	5	3	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.

	5	3	0
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, o aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	6	2	1
Actuación humana	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	2	0	-

- Resultados de la aplicación del Método BLM (1980) al paisaje actual.

ELEMENTOS	PUNTUACIÓN
Morfología	1
Vegetación	1
Agua	0
Color	3
Fondo escénico	0
Rareza	1
Actuación humana	0
TOTAL	6

- Clases utilizadas para evaluar la calidad visual.

Clase A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntaje del 19-33)
Clase B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales (puntaje del 12-18)
Clase C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, Línea y textura. (puntaje de 0-11)

- Resultado de la evaluación de la calidad visual.

Al aplicar dicha evaluación se obtuvo que la calidad visual del paisaje, con la Actividad se encuentra calificada en la Clase C, calificándolo como área de calidad baja, cuyos rasgos poseen cierta variedad, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.

IV.2.4 Medio socioeconómico

Demografía.

Esta Actividad se ubica en una zona rural

El municipio de Xaloztoc se localiza entre los paralelos 19° 22' y 19° 27' de latitud norte; y los meridianos 97° 58' y 98° 05' de longitud oeste; altitud entre 2 500 y 2 700 m.

Colinda al norte con los municipios de Apizaco, Tetla de la Solidaridad y Terrenate; al este con los municipios de Terrenate, Huamantla y Tocatlán; al sur con los municipios de Tocatlán y Tzompantepec; al oeste con los municipios de Tzompantepec y Apizaco.

Ocupa el 1.0% de la superficie del estado. Cuenta con 23 localidades

SALARIO MINIMO: \$ 248.93

Educación y salud.

CENTROS EDUCATIVOS

ENSEÑANZA BASICA	X
ENSEÑANZA MEDIA-SUPERIOR	X
ENSEÑANZA SUPERIOR	X

Se anexa la información correspondiente a la AGEB (Área Geoestadística Básica) del municipio.

Ver Anexo 20.- AGEB

Ver Anexo 21.- Panorama Sociodemográfico

CENTROS DE SALUD

DE PRIMER GRADO-SEGUNDO GRADO-TERCER GRADO	X
--------------------------------------------	---

Equipamiento.

MEDIOS DE COMUNICACION

VIAS DE ACCESO:	144 Carretera Federal México-Texcoco-Veracruz
TELEFONO:	X
CORREO:	X

Factores socioculturales

El municipio de Xaloztoc se localiza entre los paralelos 19° 22' y 19° 27' de latitud norte; y los meridianos 97° 58' y 98° 05' de longitud oeste; colinda al norte con los municipios de Apizaco, Tetla de la Solidaridad y Terrenate; al este con los municipios de Terrenate, Huamantla y Tocatlán; al sur con los municipios de Tocatlán y Tzompantepec; al oeste con los municipios de Tzompantepec y Apizaco..

INFORMACIÓN ESTATAL, REGIONAL Y MUNICIPAL.

Distribución de la población por edad y sexo

La distribución de la población por grupos de edades en el Estado, ha sido objeto de cambios significativos, similares a los ocurridos en el país. Las intensas campañas de planificación familiar, han repercutido de manera positiva en la mayor parte de la población, reduciendo el número de nacimientos de manera constante.

La siguiente información está basada en el Compendio de información geográfica del municipio de Xaloztoc, así como en la información proporcionada por el INEGI.

Ver Anexo 19.- Compendio de Información geográfica

Ver Anexo 21.- Panorama Sociodemográfico

Presentamos un cuadro resumen de la población total:

AREA GEOGRAFICA	POBLACIÓN TOTAL					TASAS DE CRECIMIENTO			
	1980	1990	2000	2010	2020	80-90	90-00	00-10	10-20
País	66'846,833	81'249,645	97'483,412	112'336,538	125,515,554	2.0	1.9	1.4	1.2
Estado de Tlaxcala	556,597	761,277	962,646	1'169,936	1'342,977	3.3	2.4	1.9	1.4
Municipio de Xaloztoc	9,930	13,500	16,857	21,769	25,607	3.2	2.3	2.5	1.7

Fuente: INEGI. *Censo General de Población y Vivienda 1980.*
 INEGI. *Censo General de Población y Vivienda 1990.*
 INEGI. *Censo General de Población y Vivienda 2000.*
 INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010.*
 INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2020.*

Población 2020	Estado Tlaxcala	%	Municipio Xaloztoc	%
Hombres	649,894	48.39%	12,746	49.78%
Mujeres	693,083	51.61%	12,861	50.22%
Total	1,342,977	100.00%	25,607	100.00%

Fuente: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2020.*

Migración de población.

Entidad Federativa: Tlaxcala. **Municipio:** Xaloztoc
 Población de 5 años y más según lugar de residencia, 2015

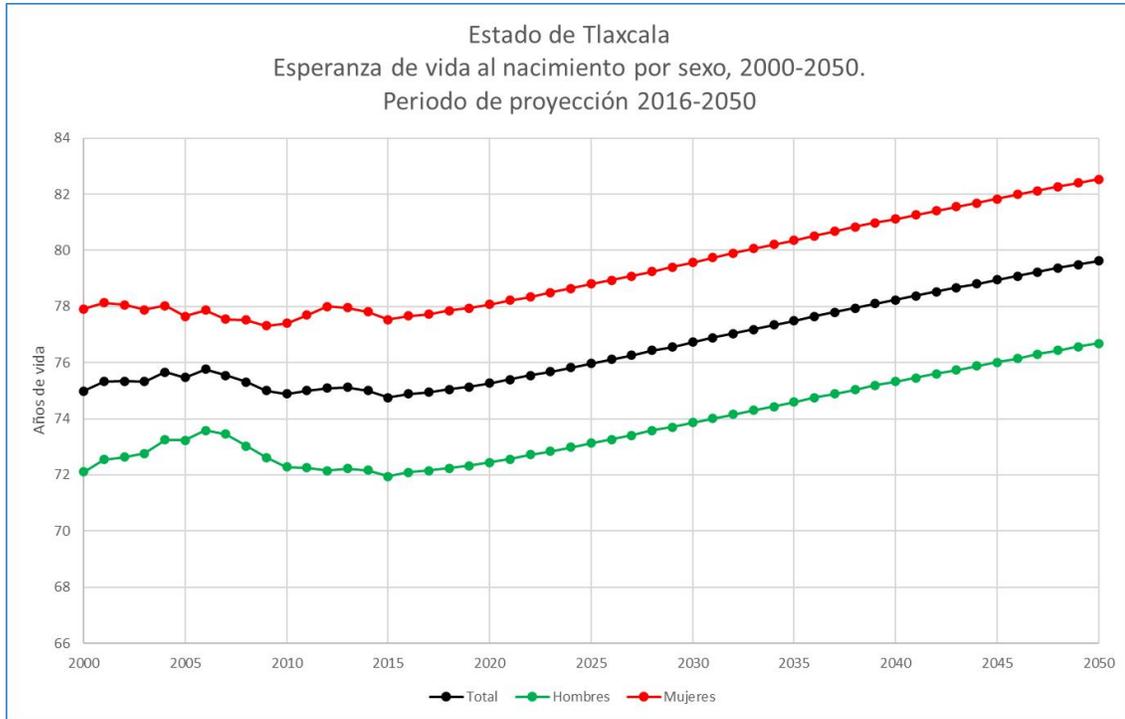
Lugar de residencia		Población 5 años y más		
		Total	Hombres	Mujeres
En la entidad federativa	Total	22,774	11,340	11,434
	En el mismo municipio	22,428	11,187	11,241
	En otro municipio	341	151	190
	No especificado	5	2	3
En otra entidad federativa o país		510	261	249
No especificado		471	232	239
Total		23,293	11,605	11,688

Fuente: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2020*

Esperanza de vida.

De acuerdo, a las últimas proyecciones de la CONAPO para la esperanza de vida de la población del estado de México 2016-2050, mencionamos lo siguiente: al año 2020 el nivel de esperanza de vida al nacimiento de la población total fue de 75.27 años en promedio, para hombres fue de 72.44 años y para las mujeres de 78.08 años. Se estima que la esperanza de vida al nacimiento para la población total para el año 2025 sea de 75.97 años y para el año 2030 sea de 76.73 años.

A continuación, mostramos la esperanza de vida al nacimiento del estado de Tlaxcala durante los periodos 2000-2050.



Densidad de Población.

De acuerdo a la información del Censo 2020, proporcionada por el INEGI, la densidad promedio del Estado es de 336.0 hab/km², encontrándose en el lugar número 4 de todo el país.



Población hablante de lengua Indígena.

Con base en los datos de censos y conteos de población de los últimos años, para la información presentada mencionamos que del año 1995 al año 2005 la población tomada en cuenta es de 5 años en adelante, y en los años 2010 a 2020 la población que se tomó en cuenta es de 3 años en adelante.

Para el Estado de Tlaxcala en el año 2000 la población que habla lengua indígena fue de 26,662 personas, lo cual representó un decremento aproximado del 1% de la población de 1995. Para el conteo de 2005 en este caso, volvió a disminuir la población que habla lengua indígena en aproximadamente un 11%. En el censo de 2010 hubo un incremento aproximado del 17% con respecto al conteo del 2005. De acuerdo con la encuesta intercensal del año 2015 hubo nuevamente un incremento, ahora fue del 18.01%. Finalmente, en el año 2020 disminuyó la población en un 17.64%.

Entidad Federativa: Tlaxcala.

Población de 3 años y más según condición de habla indígena, 2020

Lugar de residencia		Población 3 años y más		
		Total	Hombres	Mujeres
Habla lengua indígena	Total	27174	13419	13755

	Habla español	26536	13158	13378
	No habla español	440	138	302
	No especificado	198	123	75
No habla lengua indígena		1230069	593434	636635
No especificado		850	449	401
Total		1,258,093	607,302	650,791

Fuente: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2020*

Hablando ahora del municipio Xaloztoc, en el año 2000 la población que habla lengua indígena fue de 59 personas, aumentando en total en 12 personas la población que era en 1995. Para el conteo de 2005, incrementó ahora en 21 personas la población que habla lengua indígena. En el censo de 2010 fueron 89 personas, incrementando la población en aproximadamente un 11.25% con respecto al conteo del 2005. Finalmente para el año 2020 disminuyó la población que habla lengua indígena en un 7.87%, y se muestran los valores de este año en la siguiente tabla:

Entidad Federativa: Tlaxcala. Municipio: Xaloztoc
 Población de 3 años y más según condición de habla indígena, 2020

Lugar de residencia		Población 3 años y más		
		Total	Hombres	Mujeres
Habla lengua indígena	Total	82	38	44
	Habla español	81	37	44
	No habla español	0	0	0
	No especificado	1	1	0
No habla lengua indígena		24135	12008	12127
No especificado		2	1	1
Total		24,219	12,047	12,172

Fuente: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2020*

Población económicamente activa.

En relación a los datos obtenidos por medio del Censo de 2010 y la Encuesta Intercensal 2015, la Población Económicamente Activa (PEA) del Estado aumentó para 2015 en un 8.49%, teniendo las mujeres un aumento mayor en comparación de los hombres, del 13.35% con respecto al 2010.

A continuación, mostramos los últimos datos proporcionados por el INEGI del Censo 2020 donde se muestra que el Estado tuvo un incremento del 28.74%, siendo la población de mujeres la que tuvo mayor crecimiento (51.65%):

Entidad Federativa: Tlaxcala.

Población de 12 años y más, según condición de actividad económica y de ocupación

Año	Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	%	
					Hombres	Mujeres
2010	Población económicamente activa (PEA)	457,049	306,633	150,416	67.09	32.91
	Ocupada	434,523	288,888	145,635	66.48	33.52
	Desocupada	22,526	17,745	4,781	78.78	21.22
2015	Población económicamente activa (PEA)	495,846	325,348	170,498	65.61	34.39
	Ocupada	473,673	308,241	165,432	65.07	34.93
	Desocupada	22,173	17,107	5,066	77.15	22.85
2020	Población económicamente activa (PEA)	638,352	379,794	258,558	59.50	40.50
	Ocupada	621,965	367,935	254,030	59.16	40.84
	Desocupada	16,387	11,859	4,528	72.37	27.63

Fuentes: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010*
 INEGI *Encuesta intercensal 2015*.
 INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2020*

Entidad Federativa: Tlaxcala.

Población de 12 años y más ocupada, según sector de actividad económica, 2020 ¹

Sector de actividad económica	Total	Hombres	Mujeres	%	
				Hombres	Mujeres
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	52,949	48,259	4,690	91.14%	8.86%
Minería, industrias manufactureras, electricidad y agua	130,178	79,615	50,563	61.16%	38.84%
Construcción	51,107	50,022	1,085	97.88%	2.12%
Comercio	100,129	50,805	49,324	50.74%	49.26%
Servicios de transporte, comunicación, profesionales, financieros, sociales, gobierno y otros	197,152	102,693	94,459	52.09%	47.91%
No especificado	6,637	4,205	2,432	63.36%	36.64%

1. Corresponde al sector del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-Hogares) 2018.

Fuentes: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2020*.

En particular para el municipio de Xaloztoc la Población Económicamente Activa (PEA) aumentó para el 2015 en un 13.32%, teniendo un incremento mayor en las mujeres del 24.31%.

A continuación, mostramos los últimos datos proporcionados por el INEGI en su más reciente Censo 2020 donde se visualiza que el municipio Xaloztoc tuvo nuevamente un incremento, pero ahora fue del 33.62%, siendo la población de mujeres la que tuvo un mayor crecimiento (66.40%):

Entidad Federativa: Tlaxcala. Municipio: Xaloztoc.
Población de 12 años y más, según condición de actividad económica y de ocupación

Año	Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	%	
					Hombres	Mujeres
2010	Población económicamente activa (PEA)	7,633	5,634	1,999	73.81	26.19
	Ocupada	7,196	5,261	1,935	73.11	26.89
	Desocupada	437	373	64	85.35	14.65
2015	Población económicamente activa (PEA)	8,650	6,165	2,485	71.27	28.73
	Ocupada	8,057	5,669	2,388	70.36	29.64
	Desocupada	593	496	97	83.64	16.36
2020	Población económicamente activa (PEA)	11,558	7,423	4,135	64.22	35.78
	Ocupada	11,141	7,085	4,056	63.59	36.41
	Desocupada	417	338	79	81.06	18.94

Fuentes: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010*
 INEGI *Encuesta intercensal 2015*.
 INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2020*

Entidad Federativa: Tlaxcala. Municipio: Xaloztoc.
Población de 12 años y más ocupada, según sector de actividad económica, 2020 ¹

Sector de actividad económica	Total	Hombres	Mujeres	%	
				Hombres	Mujeres
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	858	814	44	94.87%	5.13%
Minería, industrias manufactureras, electricidad y agua	2,844	1,978	866	69.55%	30.45%
Construcción	1,115	1,103	12	98.92%	1.08%
Comercio	1,377	733	644	53.23%	46.77%
Servicios de transporte, comunicación, profesionales, financieros, sociales, gobierno y otros	2,256	1,216	1,040	53.90%	46.10%
No especificado	107	90	17	84.11%	15.89%

1. Corresponde al sector del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-Hogares) 2018.

Fuentes: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2020*.

Marginación y pobreza.

Población total, indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación 2020, escala 0 a 100 y lugar que ocupa en el contexto nacional y estatal.

País	México	-	-
Estado	-	Tlaxcala	-
Municipio	-	-	Xaloztoc
Población Total	126,014,024	1,342,977	25,607
% Población de 15 años o más analfabeta	4.75	3.35	2.83
% Población de 15 años o más sin educación básica	29.71	26.94	26.78
% Ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado	1.47	0.90	1.56
% Ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica	0.66	0.41	0.42
% Ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada	3.67	0.89	0.57
% Ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra	3.81	1.80	1.12
% Viviendas particulares con hacinamiento	19.73	22.24	24.88
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	27.00	32.13	53.77
% Población ocupada con ingresos menores a 2 salarios mínimos	66.88	78.81	83.34
Índice de marginación, 2020	-	19.871	57.150
Grado de marginación, 2020	-	Medio	Muy bajo
Índice de marginación normalizado, 2020	-	0.73	0.89
Lugar que ocupa en el contexto nacional	-	17	1.954

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

De los Indicadores Socioeconómicos del país, Tlaxcala solamente se encuentra por arriba de los indicadores del país en materia de viviendas particulares con hacinamiento, población en localidades con menos de 5000 habitantes y población ocupada con ingresos menores a 2 salarios mínimos. Comparando los indicadores del estado con el municipio de Xaloztoc, el municipio se encuentra por arriba de 5 de los indicadores. Se encuentra en el lugar 27 de los 60 municipios del Estado con menor grado de marginación.

Los indicadores del Estado lo colocan casi a la mitad de la tabla, en el lugar 17 con menor grado de marginación del país. Como mencionamos arriba, solamente en tres indicadores el Estado se encuentra por arriba del promedio nacional. Dentro del estado el grado de marginación más representativo es el Muy bajo con 45 municipios y Bajo con 13 municipios de los 60 municipios que conforman el estado de Tlaxcala.

Es importante señalar que el grado de marginación de Xaloztoc está por debajo del grado estatal y su grado de marginación es Muy bajo, ubicado en el lugar estatal 27, y a nivel nacional se ubicado en el lugar 1,954.

Xaloztoc cuenta con un Índice de marginación 57.17, un grado de marginación 1 que significa Muy bajo.

Ver Anexo 21.- Panorama Sociodemográfico

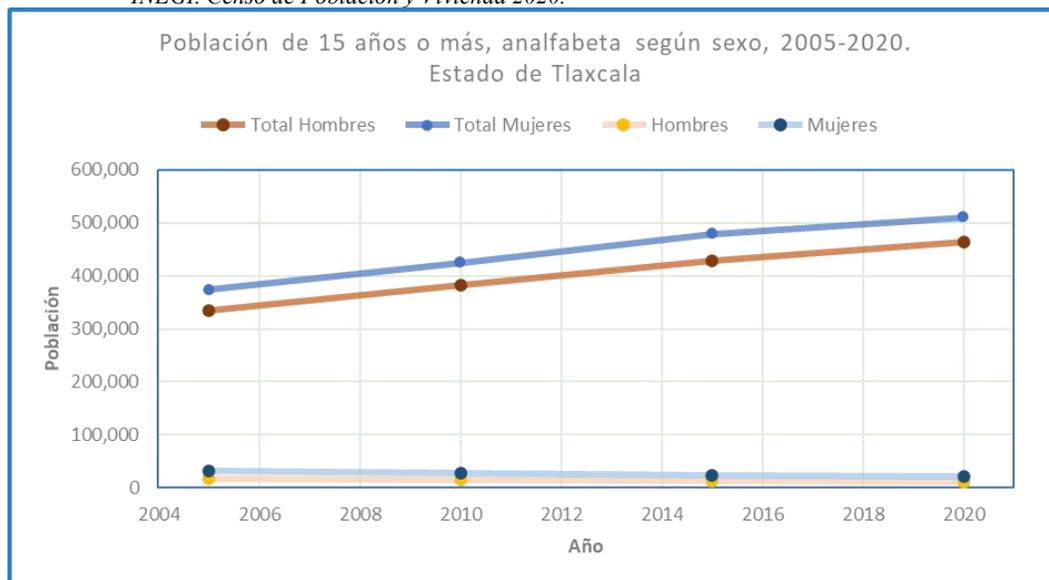
Población Analfabeta de 15 años y más.

El Analfabetismo sigue siendo, sobre todo en el medio rural, uno de los principales problemas a resolver. Afortunadamente, el porcentaje de personas analfabetas se ha venido reduciendo desde ya hace muchos años. Tomando en cuenta los últimos 15 años (2005-2020), que podemos observar en la tabla y gráfica del Estado de Tlaxcala, vemos que a pesar de que las poblaciones de mujeres y hombres de 15 años o más han ido incrementando, las personas analfabetas se han ido reduciendo, y se ha reducido más significativamente en la cantidad de mujeres, de las cuales en el 2005 había 47,311 analfabetas, y ahora en 2020 son 32,613.

Entidad Federativa: Tlaxcala

Año	Sexo	Total	Analfabeta	%
2005	Hombres	334,970	16,405	4.90
	Mujeres	374,074	30,906	8.26
	Total	709,044	47,311	6.67
2010	Hombres	381,458	14,306	3.75
	Mujeres	425,001	27,573	6.49
	Total	806,459	41,879	5.19
2015	Hombres	429,323	12,231	2.85
	Mujeres	478,848	23,629	4.93
	Total	908,171	35,860	3.95
2020	Hombres	463,358	11,882	2.56
	Mujeres	510,778	20,731	4.06
	Total	974,136	32,613	3.35

Fuente: INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005.
 INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.
 INEGI. Encuesta Intercensal 2015
 INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

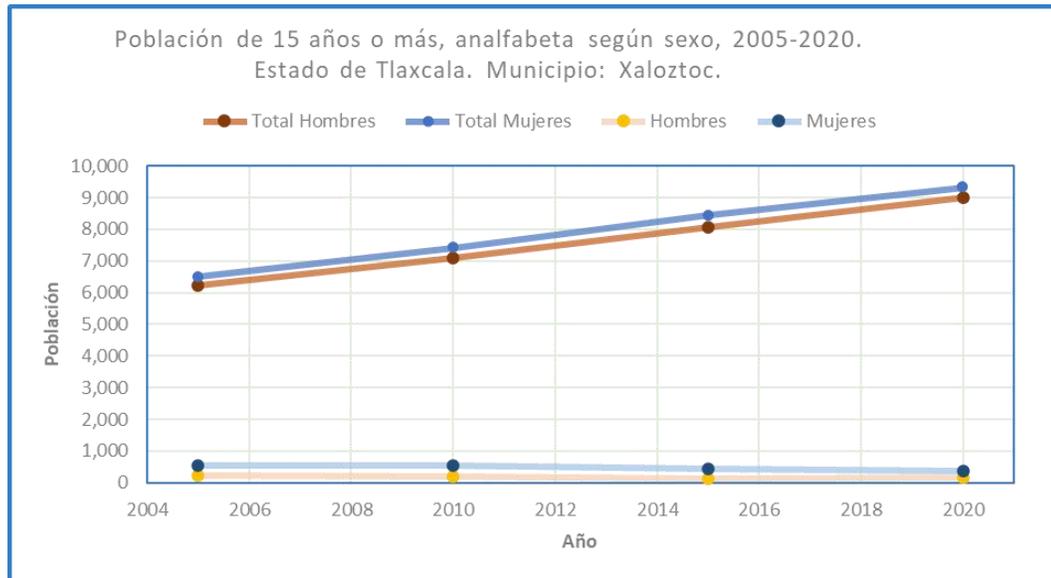


Para el caso del municipio de Xaloztoc podemos observar que de 2005 a 2010 existió un decremento de la población analfabeta. Para el 2015, existió otro decremento de la población analfabeta, con un porcentaje para los hombres de 35.20% y para las mujeres de 19.06%. Por último, para el año 2020 existió otro decremento del 7.01%. Mostramos la tabla con los datos de los años 2005-2020 así como su gráfica:

Entidad Federativa: Tlaxcala. Municipio: Xaloztoc
 Población de 15 años y más, analfabeta según sexo

Año	Sexo	Total	Analfabeta	%
2005	Hombres	6,232	224	3.59
	Mujeres	6,497	552	8.50
	Total	12,729	776	6.10
2010	Hombres	7,081	196	2.77
	Mujeres	7,416	530	7.15
	Total	14,497	726	5.01
2015	Hombres	8,080	127	1.57
	Mujeres	8,442	429	5.08
	Total	16,522	556	3.37
2020	Hombres	9,008	158	1.75
	Mujeres	9,319	359	3.85
	Total	18,327	517	2.82

Fuente: INEGI. *II Censo de Población y Vivienda 2005.*
 INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010.*
 INEGI. *Encuesta Intercensal 2015*
 INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2020.*



Población de 3 años y más, por nivel de escolaridad

En el año 2020, según los datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020, en el estado la población de 3 años y más que tiene un nivel de estudios de cualquier nivel es de 92.38%, siendo el 34.13% población con estudios de educación media superior o mayor. Por otro lado, la población sin escolaridad fue de un 5.39%.

Para el municipio de Xaloztoc su población que tiene un nivel de estudios de cualquier nivel es del 94.15%, siendo el 29.66% población con estudios de educación media superior o mayor. Por último, la población sin escolaridad fue de 5.63% en el municipio.

Entidad Federativa: Tlaxcala													
Sexo	Población de 3 años y más	Sin escolaridad	Escolaridad										
			Educación básica			Educación media superior			Educación superior			No especificado	
			Preescolar	Primaria	Secundaria	Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	Estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada	Preparatoria o bachillerato ¹	Normal básica	Estudios técnicos o comerciales con preparatoria terminada	Licenciatura o equivalente ²		Posgrado ³
Total	1,258,093	67,853	63,749	347,427	345,043	1,748	11,169	225,449	1,892	13,877	164,499	12,540	2,847
Hombres	607,302	30,551	32,070	167,524	168,680	544	2,709	112,882	643	5,922	78,287	6,119	1,371
Mujeres	650,791	37,302	31,679	179,903	176,363	1,204	8,460	112,567	1,249	7,955	86,212	6,421	1,476

¹ Incluye a la población que tiene al menos un grado aprobado en bachillerato tecnológico.

² Incluye a la población que tiene al menos un grado aprobado en normal superior.

³ Incluye a la población que tiene al menos un grado aprobado en especialidad, maestría o doctorado.

Entidad Federativa: Tlaxcala Municipio: Xaloztoc													
Sexo	Población de 3 años y más	Sin escolaridad	Escolaridad										
			Educación básica			Educación media superior			Educación superior			No especificado	
			Preescolar	Primaria	Secundaria	Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	Estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada	Preparatoria o bachillerato ¹	Normal básica	Estudios técnicos o comerciales con preparatoria terminada	Licenciatura o equivalente ²		Posgrado ³
Total	24,219	1,364	1,073	7,089	7,421	34	210	4,559	6	392	1,877	140	54
Hombres	12,047	582	530	3,317	3,744	21	77	2,462	1	200	1,012	76	25
Mujeres	12,172	782	543	3,772	3,677	13	133	2,097	5	192	865	64	29

¹ Incluye a la población que tiene al menos un grado aprobado en bachillerato tecnológico.

² Incluye a la población que tiene al menos un grado aprobado en normal superior.

³ Incluye a la población que tiene al menos un grado aprobado en especialidad, maestría o doctorado.

Equipamiento Educativo

En cuanto a equipamiento educativo mostramos a continuación la información proporcionada por la SEP:

Alumnos inscritos y personal docente modalidad escolarizada a inicio de cursos de los
 Ciclo escolar 2016/17

Municipio	Alumnos inscritos			Personal docente a/		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Xaloztoc						
Nivel	6,536	3,433	3,103	315	150	165
Preescolar	956	492	464	50	11	39
Primaria	3,117	1,677	1,440	143	69	74
Secundaria	1,634	851	783	77	43	34
Bachillerato general	443	210	233	27	15	12
Bachillerato tecnológico y niveles equivalentes	386	203	183	18	12	6

Nota: La información comprende los sostenimientos administrativos: federal, estatal, autónomo y particular.

a/ Incluye personal directivo con grupo, profesores de educación física, de actividades artísticas, tecnológicas e idiomas. Para el CONAFE en preescolar, primaria y secundaria se refiere a instructores comunitarios.

Fuente: Secretaría de Educación Pública del Estado. Unidad de Servicios Educativos del Estado; Departamento de Estadística.

Planteles, aulas, bibliotecas, laboratorios, talleres y anexos en uso a incios del
 Ciclo escolar 2013/14

Municipio	Planteles	Aulas	Bibliotecas	Laboratorios	Talleres	Anexos a/
Xaloztoc	29	223	1	7	6	48

Nota: La información está expresada en términos de planta física, pues esa misma infraestructura puede servir para el funcionamiento de varias escuelas y turnos.

a/ Comprende: aulas de usos múltiples, sanitarios, servicios médicos, locales de orientación vocacional, canchas múltiples, salas audiovisuales y otros.

Fuente: Secretaría de Educación Pública del Estado. Unidad de Servicios Educativos del Estado; Departamento de Estadística.

Equipamiento para la Salud

Mostramos en la siguiente tabla la población total y su distribución según su condición de afiliación a servicios de salud e institución del municipio de Xaloztoc, así como del estado de Tlaxcala:

Municipio	Sexo	Población total	Condición de afiliación a servicios de salud ¹										
			Afiliada ²									No afiliada	No especificado
			Total	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	Penex, Defensa o Marina	Instituto de Salud para el Bienestar ³	IMSS BIENESTAR	Institución privada	Otra institución ⁴		
Estado Puebla	Total	1,342,977	964,599	322,989	79,441	5,438	6,488	531,286	4,519	15,440	8,662	356,641	21,737
	Hombres	649,894	456,584	160,171	34,619	2,407	3,282	246,595	2,126	7,693	4,295	182,469	10,841
	Mujeres	693,083	508,015	162,818	44,822	3,031	3,206	284,691	2,393	7,747	4,367	174,172	10,896
Municipio Cuautlancingo	Total	25,607	18,744	8,199	614	11	61	9,607	30	357	28	6,830	33
	Hombres	12,746	9,202	4,278	271	6	26	4,514	15	164	16	3,529	15
	Mujeres	12,861	9,542	3,921	343	5	35	5,093	15	193	12	3,301	18

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2020

¹ Incluye una estimación de población a nivel estatal de 263 912 personas que corresponden a 56 367 viviendas sin información de ocupantes y menores omitidos.

² La suma de los afiliados en las distintas instituciones de salud puede ser mayor al total por aquella población incorporada a este servicio en más de una institución de salud.

³ En enero de 2020, entró en funciones el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI); sin embargo la categoría incluye también a la población que declaró estar afiliada al Seguro Popular.

⁴ Incluye instituciones de salud públicas o privadas.

Existen tres tipos de niveles de operación: consultar externa, hospitalización general y hospitalización especializada. En el estado existen las siguientes unidades médicas: 254 de consulta

externa, 14 de hospitalización general y 2 de hospitalización especializada. En particular en el municipio de nuestro interés existen 2 unidades médicas, las cuales son de consulta externa.

Las casas de salud suman 106 en total. Para el 2016 se reportan casas de salud en 36 de los 60 municipios de Tlaxcala, el 60% del Estado. El municipio de Xaloztoc cuenta con 2 casas de salud.

**Unidades médicas en servicio de las instituciones del sector público de salud
 por municipio y nivel de operación según institución
 Al 31 de diciembre de 2016**

Municipio	Nivel	Total	IMSS	ISSSTE	SEDENA	IMS PROSPERA	SSA a/	Módulo Médico del Gobierno del Estado	Centro de Rehabilitación Integral	ITAES	DIF b/
Estado Tlaxcala		270	17	5	ND	3	209	1	1	1	33
	De consulta externa	254	14	4	ND	3	197	1	1	1	33
	De hospitalización general	14	3	1	ND	0	10	0	0	0	0
	De hospitalización especializada	2	0	0	ND	0	2	0	0	0	0
Xaloztoc		2	0	0	ND	0	2	0	0	0	0
	De consulta externa	2	0	0	ND	0	2	0	0	0	0

Nota:

El total excluye información no disponible.

a/ Se refiere a OPD Salud en la entidad.

b/ Se refiere a OPD SEDIF en la entidad.

Fuente: INEGI. Anuario estadístico de Tlaxcala 2017

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

NOS REFERIREMOS AL SISTEMA AMBIENTAL DEFINIDO PREVIAMENTE

A continuación, se describen los indicadores de los componentes abióticos y bióticos que se integraron para dar una evaluación del estado que actualmente guarda la calidad ambiental del Sistema Ambiental del trazo de la Actividad. Asimismo, se describe la escala ordinal de uno a nueve para cada indicador donde el uno (1) corresponde a una calidad extremadamente baja y el nueve (9) a una calidad ambiental muy alta.

MEDIO ABIÓTICO

A continuación, se presentan los criterios de evaluación considerados como referencia estimada para otorgar una calificación a cada unidad de paisaje.

Aire.

- Emisiones de gases: este indicador se basa en la calidad del aire tomando como parámetro la NOM-041-SEMARNAT-2015 que establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de los escapes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Enfocado a la zona de estudio.

- Emisión de polvos: Este indicador se basa en la emisión de partículas de polvo suspendidas por las actividades realizadas durante la Actividad, como el despalme, acarreo de materiales, etc. Los rangos de evaluación se establecieron de acuerdo con el grado de emisión de partículas que puede levantar un vehículo o maquinaria al paso o por la carga, descarga, transporte de materiales, por lo que la evaluación se sitúa desde la nula visibilidad provocada por la alta concentración de partículas, hasta la presencia de aire puro, sin influencia de emisión de partículas por actividad antrópica o natural.

El criterio utilizado para evaluar el aire se presenta en la siguiente tabla, en donde los valores mayores indican una mejor calidad ambiental, en tanto que los valores menores señalan una menor calidad ambiental.

Tabla de Ponderación del aire.

ESCALA DE EVALUACIÓN	VALOR	EMISIÓN DE GASES	EMISIÓN DE POLVOS
Degradado	1	Emisión de gases todo el tiempo con abundante tránsito de vehículos y actividades antrópicas constantes	Nula visibilidad
Muy mala	2	Emisión de gases por más de 12 horas continuas con abundante tránsito de vehículos y actividades antrópicas.	Poca visibilidad la mayor parte del tiempo
Mala	3	Emisión de gases por tránsito de vehículos en horarios pico, acompañado de actividades antrópicas	Poca visibilidad en horarios pico
Moderada	4	Emisión de gases en ocasiones eventuales ya sea por vehículos o actividades antrópicas.	Poca visibilidad en al menos 2 ocasiones durante el día
Regular/modificado	5	Emisión de gases en ocasiones eventuales ya sea por vehículos o actividades antrópicas.	Poca visibilidad en ocasiones eventuales (temporales)
Aceptable/modificado	6	Hay emisiones bajas de vehículos y antrópicas en varios puntos de la zona de estudio	Hay liberación de partículas en varios puntos
Buena	7	Aire aceptable, emisiones de vehículos y antrópicas incipientes y aisladas, en algunas zonas de la Actividad	Aire aceptable, emisiones de partículas incipientes y aisladas, polvo en estiaje
Muy buena	8	Aire puro, muy poca influencia de emisiones derivadas del tránsito de vehículos y actividad antrópica	Aire puro, muy pocas emisiones de partículas derivadas de actividad

			antrópica o natural, aún en estiaje
Sin perturbación	9	Aire puro, sin influencia de emisiones por tránsito de vehículos o actividad antrópica	Aire puro, sin influencia de emisiones de partículas por actividad antrópica

Suelo.

En todos los proyectos de construcción de una infraestructura, el elemento suelo, suele ser uno de los más impactados, ya que este recurso se ve afectado en su totalidad. De esta manera es importante mencionar a este elemento como un indicador. El criterio utilizado para evaluar el factor suelo se presenta en la siguiente tabla, en donde los valores mayores indican una mejor calidad ambiental.

Tabla de Ponderación del suelo.

ESCALA DE EVALUACIÓN	VALOR	EROSIÓN
Degradado	1	Erosión severa (ES): superficies extensas donde el material parental está totalmente expuesto y es evidente la presencia de cárcavas de 1 m o más de ancho. Estas áreas están totalmente desprovistas de vegetación
Muy mala	2	Erosión severa (ES): áreas donde el material parental está totalmente expuesto y es evidente la presencia de erosión en cárcavas de 1 m o más de ancho. Estas áreas están desprovistas de vegetación, excepto en relicto
Mala	3	Erosión severa (ES): áreas desnudas de vegetación donde el material parental está expuesto y es evidente la presencia de cárcavas de 1 m o menos. Estas áreas están desprovistas de vegetación, excepto en relictos donde se conserva vegetación natural
Moderada	4	Erosión media (EM): áreas con escasa cobertura vegetal, pastizales, matorrales o bosques muy abiertos. El suelo mineral es somero y está expuesto. En partes el material parental (rocas o tepetate) está parcialmente expuesto. No se observan cárcavas mayores a 1 m, aunque sí erosión en canalillos, laminar u eólica
Regular/modificado	5	Erosión media (EM): áreas con escasa cobertura vegetal, pastizales, matorrales o bosques muy abiertos. El suelo mineral es somero y está expuesto. En partes el material parental (rocas o tepetate) está parcialmente expuesto. No se observan cárcavas mayores a 50 cm, aunque sí erosión de tipo laminar, en canalillos u eólica
Aceptable/modificado	6	Erosión incipiente (EL): áreas con cobertura vegetal arbustiva, herbácea y a veces arbórea en donde se aprecia muy poca pérdida de suelo por el efecto del agua y el aire, en consecuencia, el suelo mineral no está expuesto. Aunque en ocasiones el suelo mineral está expuesto éste se mantiene en su sitio por el efecto de la vegetación
Buena	7	Erosión incipiente (EL): áreas con cobertura vegetal arbustiva, herbácea y a veces arbórea en donde se aprecia muy poca pérdida de suelo por el efecto del agua y el aire, en consecuencia, el suelo mineral no está expuesto. Aunque en ocasiones el suelo mineral está expuesto éste se mantiene en su sitio por el efecto de la vegetación
Muy buena	8	Áreas con erosión mínima (NE): Esta categoría incluye áreas agrícolas con pendientes menores de 5%, o bien, con vegetación forestal suficientemente densa como para evitar algún grado de erosión
Sin perturbación	9	Áreas sin erosión (NE): Esta categoría incluye áreas agrícolas con pendientes menores de 5%, o bien, con vegetación forestal suficientemente densa como para evitar algún grado de erosión

La zona aledaña a la Actividad, presenta una escala de evaluación considerada como moderada, con un valor de 4, presenta una erosión media (EM): existen áreas con escasa cobertura vegetal, pastizales, matorrales o bosques muy abiertos. El suelo mineral es somero y está expuesto. En partes el material parental (rocas o tepetate) está parcialmente expuesto. No se observan cárcavas mayores a 1 m, aunque sí erosión.

Hidrología.

• Capacidad de infiltración: la evaluación se realizó mediante factores que afectan la capacidad de infiltración como: entrada en la superficie; transmisión a través del suelo; agotamiento de la capacidad de almacenaje del suelo; características del medio permeable; características del flujo, además de la presencia de vegetación.

El criterio utilizado para evaluar la hidrología se presenta en la siguiente tabla, en donde los valores mayores indican una mejor calidad ambiental.

Tabla de Ponderación de la hidrología.

ESCALA DE EVALUACIÓN	VALOR	CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN
Degradado	1	Capacidad de infiltración nula, por falta de suelo; presencia de escurrimientos por estratos endurecidos o roca superficial. Sin retención de agua
Muy mala	2	Capacidad de infiltración nula, presencia de escurrimientos por estratos endurecidos o roca superficial. Sin retención de agua
Mala	3	Capacidad de infiltración escasa en partículas de suelo acumulado; presencia de escurrimientos por estratos endurecidos o roca continua. Escasa retención de agua
Moderada	4	Infiltración insuficiente por el horizonte de suelo existente. Pérdida de la infiltración por escorrentía. Poca capacidad de retención
Regular/modificado	5	Infiltración limitada por el horizonte de suelo existente. Pérdida de la infiltración por evaporación. Poca capacidad de retención. Escaso aprovechamiento del agua retenida por la reducida cobertura vegetal
Aceptable/modificado	6	Infiltración limitada por el horizonte de suelo existente. Pérdida de la infiltración por evaporación o interceptación neta de la vegetación. Poca capacidad de retención. Aprovechamiento del agua retenida por la vegetación
Buena	7	Infiltración buena, algunos poros se encuentran saturados con agua, la capacidad de infiltración mejora; la infiltración se hará en función de la permeabilidad de los estratos inferiores. La retención de agua es buena suficiente para la vegetación y otros procesos
Muy buena	8	Infiltración eficiente, gran parte de los poros del suelo se encuentran saturados de agua, la permeabilidad de los estratos inferiores se optimiza, por lo tanto, la infiltración alcanza mayor profundidad. La retención de agua es más eficiente y suficiente para abastecer al manto freático y a la vegetación por periodos de tiempo más largos aún en época de estiaje. Hay mayor capacidad de retención de agua por la vegetación
Sin perturbación	9	Máxima capacidad de infiltración (velocidad máxima con que el agua penetra en el suelo). Agua en abundancia para mantener el manto freático al máximo y los ciclos biogeoquímicos

En el Sistema Ambiental, se localizan carreteras, caminos tipo brechas, calles revestidas de adoquín, concreto hidráulico y otras de terracería, las zonas de amortiguación de las carreteras pavimentadas (derecho de vía, áreas agrícolas de temporal) con una puntuación equivalente a 3, es decir mala, esto por la capacidad de infiltración escasa que se presenta en estos lugares. La zona en general presenta una muy mala evaluación, lo cual obedece a la capacidad de infiltración. Por último, las carreteras pavimentadas presentan un diagnóstico degradado en lo que se refiere al elemento suelo, con capacidad de infiltración nula, por falta de suelo y sin retención de agua.

Geomorfología.

• Intemperismo del material parental: este indicador se evaluará de manera porcentual de acuerdo con la intemperización o exposición del material parental, tomando en cuenta el tipo, tamaño y grado de su estructura lábil

Con la explicación previa se designaron valores a determinadas áreas con las siguientes características:

Tabla de Ponderación de la geomorfología.

ESCALA DE EVALUACIÓN	VALOR	INTEMPERISMO DE LA ROCA
Degradado	1	Roca expuesta: estructura angular a prismática, grande, fuerte. Textura y mineralogía primarias fácilmente reconocibles en muestra de mano
Muy mala	2	Poco intemperizada: Estructura original reconocible, cambios de color incipientes en matriz y minerales
Mala	3	Ligeramente intemperizado: incremento en la densidad de fracturamiento y alteración de minerales originales
Moderada	4	Ligeramente intemperizado: incremento en la densidad de fracturamiento y alteración de minerales originales, pérdida de cohesión en la roca
Regular/modificado	5	Moderadamente intemperizado: roca parcialmente transformada en suelo, roca > suelo
Aceptable/modificado	6	Fuertemente intemperizado: roca parcialmente transformada en suelo, suelo > roca
Buena	7	Completamente intemperizado: suelo incipiente, algunos remanentes de estructuras primarias
Muy buena	8	Formación de suelo: algo de contenido orgánico y pérdida total de textura y mineralogía primaria del material parental
Sin perturbación	9	Formación de suelo: algo de contenido orgánico y pérdida total de textura y mineralogía primaria del material parental

Como se describió oportunamente en apartados anteriores, el SA pertenece a la faja volcánica de la Provincia del Eje Neovolcánico, dicha provincia tiene una longitud de aproximadamente 900 kilómetros, y entre 10 y 300 kilómetros de ancho; se prolonga burdamente en dirección este-oeste casi de costa a costa de la República Mexicana, a la altura de los paralelos 19° y 20° de latitud norte. Las zonas sin perturbación en lo que se refiere a la geomorfología en el SA coinciden con las zonas de las áreas con vegetación natural conformada por bosque de pino, bosque de pino-encino y zona con vegetación perturbada propia del bosque de sabino, zonas agrícolas; aunado que en la zona existen localidades urbanas y rurales, así como las carreteras pavimentadas que en suma presentan la ponderación de 3, lo cual obedece a que en estas zonas la geomorfología natural ha sido cambiada completamente por la introducción de esta infraestructura vial, industrial, desarrollo urbano, etc., lo que ha causado que la geomorfología de la zona este ligeramente intemperizada con un incremento en la densidad de fracturamiento y alteración de minerales originales.

MEDIO BIÓTICO

Vegetación.

El efecto principal que conlleva la eliminación de la cobertura vegetal en los sitios es la fragmentación del hábitat, lo que provoca efectos de borde y altera la estructura y las funciones originales del ecosistema. De manera indirecta la poca cobertura vegetal elimina las fuentes de alimentación y refugio de la fauna que habita en el ecosistema.

Tabla de Ponderación de la vegetación.

ESCALA DE EVALUACIÓN	ESCALA	% DE COBERTURA VEGETAL EN EL POLÍGONO
Degradado	1	0 al 30 % de cobertura vegetal presente en el polígono
Bajo estado conservación	3	30 al 50 % de cobertura vegetal presente en el polígono o se trata de localidades, caminos o carreteras.
Regular/modificado	5	50 al 70 % de cobertura vegetal presente en el polígono o se trata de zonas de agricultura o pastizales inducidos por actividad antrópica
Buena	7	70 al 95 % de cobertura vegetal presente en el polígono. Vegetación herbácea y arbustiva sin perturbación
Sin perturbación	9	95 al 100% de cobertura vegetal presente en el polígono. Mayor cobertura vegetal, sin perturbación

De acuerdo con lo exhibido en el apartado de vegetación, se tiene que, dentro de la zona se presenta un mosaico de remanentes de bosque de pino y bosque de pino-encino de distintos tamaños en estado de sucesión secundaria, que han sido transformados en un mosaico de localidades, caminos y calles urbanas y de terracería, áreas agrícolas de temporal y vegetación de sabino perturbado y vías de comunicación que han traído consigo la pérdida y fragmentación del hábitat natural hacen que la zona tenga una ponderación de 3 debido al bajo estado de conservación que guarda la vegetación natural existente ya que en promedio presenta la cobertura vegetal que va del 30 al 50 %, de acuerdo con los recorridos realizados por la Área de Influencia de la Actividad, las características de la vegetación presentan un alto grado de perturbación.

Fauna.

Para determinar la calidad ambiental se tomarán en cuenta el índice de complementariedad, el cual engloba la diversidad entre sitios o diversidad beta (recambio de especies). Sin embargo, ya que los recursos no se encuentran distribuidos de manera homogénea en los hábitats, sino que existen diferencias tanto en la composición, estructura y calidad del hábitat, en la distribución espacial y temporal de los recursos como el agua, alimento, áreas de reproducción o refugio. Estas diferencias microambientales tienen su efecto en una desigual distribución de la fauna, la cual estará presente o será más abundante en los sitios más propicios, mientras que los animales evitarán aquellos que no cumplen con un mínimo de condiciones y recursos, por ejemplo, para construir madrigueras o nidos, que posean alimento cercano o le brinden protección contra sus depredadores.

Tabla de Ponderación de la fauna.

ESCALAS DE EVALUACIÓN	VALOR	ÍNDICE DE COMPLEMENTARIEDAD
Mala	3	Valores entre 0.00 y 25.00 indican que son sitios con una diversidad biológica baja
Moderada	5	Valores entre 26.00 y 50.00 indican que son sitios con una diversidad biológica media
Buena	7	Valores entre 51.00 y 75.00 indican que son sitios con una diversidad biológica alta
Muy buena	9	Valores > 76.00 indican que se trata de sitios con una diversidad biológica muy alta

Para el caso del factor fauna se tiene un valor para lo zona de la Actividad de 3, el menor valor en lo que se refiere a fauna lo presentan las localidades y los caminos, en la que la fauna difícilmente puede habitar, amén de que en las vías de comunicación (brechas, veredas, carreteras) se puede presentar muerte de animales a causa de la mortalidad vial (en parte debido a la atracción de animales por carreteras por el “efecto trampa”), niveles más altos de perturbación y estrés, junto con la pérdida de refugios, con reducción o pérdida de hábitat, por mencionar algunas consecuencias de la existencia de este tipo de vías de comunicación, áreas agrícolas de temporal, zonas industriales y urbanas con respecto a la fauna del lugar.

Presencia antrópica.

Los elementos relacionados con el medio socioeconómico considerados para la evaluación de la calidad ambiental son las vías de comunicación y asentamientos humanos; las vías de comunicación han sido consideradas por los efectos directos e indirectos que producen, como la eliminación de franjas de la vegetación natural, además que algunos tipos de vías proporcionan acceso a la colonización sobre terrenos no aptos para el desarrollo de asentamientos. Los asentamientos humanos se consideraron dentro de la calidad ambiental también en dos tipos, localidades rurales y localidades urbanas; las localidades urbanas son aquellas que concentran más de 2,500 habitantes; cabe señalar que su extensión territorial y la concentración de población tiene que ver de manera directa con el grado de modificación que ha sufrido el medio natural inmediato a dichas zonas.

Tabla de Ponderación de la presencia antrópica.

RANGOS		VIALIDADES	ASENTAMIENTOS HUMANOS
		POR TIPO DE VIALIDAD	PRESENCIA DE LOCALIDADES URBANAS Y/O RURALES
Escala de evaluación	Valor		
9	Sin perturbación	Cuando no existen vías de comunicación	Sin presencia de asentamientos humanos
6	Buena	Cuando únicamente hay terracería, brechas y veredas o cuando predominan carreteras.	Con presencia de asentamientos humanos de tipo rural (es decir con menos de 2500 habitantes)
3	Moderada	Cuando predominan vías de segundo orden, brechas y veredas.	Con presencia de asentamientos humanos de tipo urbano (es decir con más de 2500 habitantes)
1	Aceptable/modificado	Cuando predominan vías tercer orden, pavimentadas y terracerías dentro del polígono.	Con presencia de asentamientos humanos de tipo urbano y rural.

Para el caso del factor de presencia antrópica se tiene un valor para lo zona de la Actividad de 1, el menor valor en lo que se refiere a presencia antrópica, debido a la presencia de carreteras pavimentadas y de terracería, brechas y con alta presencia antrópica, en la zona la vegetación natural ha sido desplazada de una manera importante por las actividades agrícolas de temporal, desarrollo urbano y procesos de degradación del suelo debido a la escasos trabajos de conservación de suelo y agua que se realiza en la zona aledaña a la Actividad.

b) Síntesis del inventario

Para el análisis de la síntesis del inventario ambiental se empleó el método antes expuesto, para lo cual primero se evaluó cada factor individualmente, una vez realizado esto, se procedió a generar información para conseguir realizar las sumatorias pertinentes y conseguir un valor único, para finalmente crear un atributo con la información requerida. Al final se obtuvieron los siguientes resultados: rangos que oscilan entre los 7 y los 63 puntos, en los que, se clasificó de acuerdo con los menores valores posibles a obtener y los mayores, es decir el valor menor posible de obtener de acuerdo con las ponderaciones de cada atributo son 7, la menor puntuación y 63 la mayor puntuación. Ahora bien, rangos que oscilan entre 7 y 17 señalan una muy mala calidad ambiental, valores entre los 18 y los 29 son considerados de mala calidad ambiental, en tanto que valores que oscilan entre los 30 y los 41 indican una calidad ambiental regular, valores que van de los 42 a los 53 puntos señalan una buena calidad ambiental, mientras que los valores que van de 54 a 63 indican una excelente calidad ambiental. Los posibles valores por obtener se presentan en la siguiente tabla:

Ponderación de la calidad ambiental.

RANGO	CALIDAD	SIMBOLOGÍA
7-17	Muy mala	
18-29	Mala	
30-41	Regular	
42-53	Buena	
54-63	Excelente	

Diagnóstico ambiental del área de influencia de la Actividad

FACTOR	VALOR PONDERADO	ESCALA DE EVALUACIÓN	CALIDAD AMBIENTAL DESIGNADA EN %
AIRE	6	Aceptable/modificado	26.09
SUELO	4	Moderada	17.39
HIDROLOGÍA	3	Mala	13.04
GEOMORFOLOGÍA	3	Mala	13.04
VEGETACIÓN	3	Bajo estado conservación	13.04
FAUNA	3	Mala	13.04
PRESENCIA ANTRÓPICA	1	Aceptable/modificado	4.35
TOTAL	23		100.00

Los valores entre los 18 y los 29 son considerados de mala calidad ambiental, por lo que, si consideramos el cuadro anterior, la Actividad se sitúa en este rango de muy mala calidad ambiental.

Rangos de valores para determinar el diagnóstico ambiental del Sistema Ambiental.

RANGO EN %	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
07-17	Muy mala
18-29	Mala
30-41	Regular
42-53	Buena
54-63	Excelente

De acuerdo con los valores de la tabla anterior, son sustituidos por los valores obtenidos en % de la calidad ambiental designada por factos, de lo cual se obtiene que el sistema ambiental tiene una calidad mala en todos sus factores.

Diagnóstico ambiental del Sistema Ambiental.

FACTOR	CALIDAD AMBIENTAL DESIGNADA EN %	DIAGNOSTICO DEL SISTEMA AMBIENTAL
AIRE	26.09	Mala
SUELO	17.39	Mala
HIDROLOGÍA	13.04	Mala
GEOMORFOLOGÍA	13.04	Mala
VEGETACIÓN	13.04	Mala
FAUNA	13.04	Mala
PRESENCIA ANTRÓPICA	4.35	Mala
TOTAL	100.00	

La tabla anterior señala que la calidad ambiental del sistema es mala, solo dos factores son los que obtienen un valor más alto que el resto y corresponden al aire y suelo, destacando la alta presencia antrópica con un valor del 4.35 %. En conclusión, las características biológicas del Sistema Ambiental Regional se ven afectadas de manera directa por diversos factores, de los cuales, los más importantes son: el cambio de uso de suelo con la finalidad de establecer nuevas zonas de cultivo y desarrollo urbano, la caza descontrolada para consumo humano en las zonas más alejadas, la posible extracción de recursos no maderables, la fragmentación del hábitat por carreteras y líneas de transmisión eléctrica y caminos de terracería, así como la presencia de las localidades urbanas y rurales. Se presenta un alto

grado de deterioro generado por el impacto mismo de la carretera Apizaco-Huamantla y vías ferroviarias por el efecto de borde y la fragmentación del hábitat por las actividades agrícolas de temporal y desarrollo urbano e industrial. Aunque se trata de vegetación secundaria arbustiva de sabino, en esta zona el impacto generado a este ecosistema se presenta de manera importante, que se manifiesta entre otras cosas, con la presencia de especies invasoras o con la ausencia de especies claves tanto de flora y fauna.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En los capítulos que anteceden, se describió el medio ambiente y los aspectos socioeconómicos en el área que se desarrollará esta Actividad. Así mismo, tanto en la redacción del presente documento, como en los anexos que entregamos, el evaluador puede identificar de manera completa los objetivos de la Actividad, sus puntos de generación de contaminantes, además de las medidas de mitigación. Se destacaron los aspectos fundamentales en todos los casos.

Para el caso de que la promovente o el constructor quieran realizar cambios al diseño original de esta Actividad, están enterados de que de manera previa deben obtener las correspondientes autorizaciones de la SEMARNAT.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Se define inicialmente el universo de los indicadores de impacto.

Posteriormente los criterios a aplicar.

Continuamos con la aplicación de una lista de chequeo.

Y posteriormente se califican los impactos ambientales de la Actividad mediante una Matriz modificada de Leopold.

V.1.1 Indicadores de impacto

El Consultor sabe que la evaluación del impacto ambiental es un procedimiento de carácter preventivo, orientado a informar al promovente de esta Actividad, acerca de los efectos al ambiente que pueden generarse para llevar a cabo las actividades de operación.

El consultor ha explicado al promovente que el presente documento es un elemento preventivo que se le entrega tan pronto se tuvo información de su proyecto, a fin de que tenga como finalidad medular atenuar los efectos negativos de su proyecto sobre el ambiente, que sea posible llevar a cabo.

Como parte de la elaboración del estudio, se recopiló la información técnica de la promovente y se realizó la consulta en fuentes autorizadas, por lo que se pudo obtener evidencias de manera preliminar de la capacidad de generación de alteraciones por parte de la Actividad y, de igual manera, se conoció la capacidad de carga del ambiente del área donde se ubicará.

La experiencia del Consultor permite hacer propuestas de acciones de protección al ambiente y de corrección o mitigación de las alteraciones que pudieran producirse.

El consultor pretende informar al promovente las medidas que se requieren para garantizar, de la mejor manera posible, que se mantenga el equilibrio y las características del ambiente durante las actividades de operación, colateralmente, se colabore para preservar la salud y el bienestar de los vecinos, a corto, mediano y aún a largo plazo.

El Consultor confía que la lectura detallada del presente documento apoye a la promovente en la toma de las decisiones que todavía sean requeridas.

La promovente puede encontrar en esta Manifestación de Impacto Ambiental, la identificación y descripción de los efectos que su proyecto ocasionará en el ambiente, y de los efectos que va a generar.

También la promovente puede utilizar este expediente a fin de conocer el conjunto de medidas de mitigación que debe implementar para atenuar los impactos ambientales negativos, compensarlos o incluso suprimirlos.

Para mayor facilidad de manejo, a continuación estamos presentando la Tabla completa de Indicadores de Impacto.

El consultor indica cuáles de los indicadores de impacto seleccionados considera que para esta Actividad en particular satisfacen los requisitos de:

- Representatividad (r)
- Relevancia (l)
- Son Excluyentes (x)
- Cuantificables (c)
- Son de fácil identificación (i), no sólo para el evaluador, sino para las promovente y sus asesores actuales y futuros, de tal suerte que podrán utilizarlos para supervisar que la Actividad se mantenga dentro de la normatividad.

Se presentan a continuación:

Medio	Factor ambiental		Indicador de impacto
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	TIERRA	a. Suelos	Uso de suelo (r), (l), (x), (c), (i)
		b. Geología	Extracción geológica (r), (l), (x), (c), (i)
		c. Geomorfología	Alteración geomorfológico (r), (x), (c), (i)
	AGUA	a. Ríos y arroyos	Calidad (i)
		b. Lagunas	Calidad (i)
		c. Calidad del acuífero	Calidad (r), (l), (x), (c), (i)
		d. Recarga del acuífero	Potencial estimado (i)
	AIRE	a. Calidad (gases, partículas)	Partículas, hidrocarburos, (r), (x), (c), (i)
		b. Ruido (local)	Nivel: laboral, perimetral (r), (x), (c), (i)
		c. Vibraciones	Nivel perceptible
FACTORES BIOLÓGICOS	FLORA	a. Árboles	Número y tipo de especies (r), (l), (x), (c), (i)
		b. Arbustos	Número y tipo de especies (r), (l), (x), (c), (i)
		c. Cultivos	Rendimiento; grado de contaminación (i)
		d. Microflora	Tipo de especies (r), (l), (x), (c), (i)
		e. Especies protegidas	Número y tipo de especies (r), (l), (x), (c), (i)

Continúa

Medio	Factor ambiental		Indicador de impacto
	FAUNA	a. Animales terrestres	Número y tipo de especies (r), (l), (x), (c), (i)
		b. Aves	Número y tipo de especies (r), (l), (x), (c), (i)
		c. Insectos	Tipo de especies (r), (l), (x), (c), (i)
		d. Acuática	Número y tipo de especies (x), (c), (i)
		e. Microfauna	Tipo de especies (r), (l), (x), (c), (i)
		f. Especies protegidas	Número y tipo de especies (r), (l), (x), (c), (i)
FACTORES CULTURALES	USOS DEL TERRITORIO	a. Agricultura	Tipo, superficie, rendimiento (i)
		b. Ganadería	Tipo, número, producción (i)
		c. Forestal	Tipo, superficie, producción (r), (l), (x), (c), (i)
		d. Acuícola	Tipo, superficie, producción (i)
		e. Zona Comercial	Superficie, número de empleos (x), (i)
		f. Zonas de recreo	Tipos y número (c), (i)
	DEMOGRAFIA	a. Incremento población	Número de habitantes (x), (c), (i)
		b. Empleo	Número de empleos (x), (i)
		c. Inmigración	Número de personas
		d. Salud	Número de personas afectadas (l), (c), (i)
	ESTETICOS	a. Vista panorámica y paisaje	Intervisibilidad (r), (l), (x), (c), (i)
	NIVEL CULTURAL	a. Patrimonio histórico	Número y valor (c), (i)
		b. Patrimonio artístico	Número y valor (c), (i)
		c. Patrimonio cultural	Número y valor (c), (i)
	INFRAESTRUCTURA	a. Red de transporte	Longitud, N° de instalaciones (i)
		b. Red de servicios	Número de instalaciones (i)

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Nos referiremos específicamente a las condiciones particulares de este tamaño y tipo da Actividad a llevar a cabo:

Factor ambiental		Indicador de impacto
TIERRA	a. Suelos	Uso de suelo: Superficie que se alterará en el predio o en las colindancias.
	b. Geología	Extracción geológica: No aplica
	c. Geomorfología	Alteración geomorfológica: Cambios en la topografía del predio o sus colindancias
AGUA	a. Ríos y arroyos	Calidad de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana
	b. Lagunas	Calidad de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana
	c. Calidad del acuífero	Calidad de la descarga de aguas residuales si es que se infiltraran, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana.
	d. Recarga del acuífero	Potencial almacenado: millones de metros cúbicos, en función de un balance hidrológico.
AIRE	a. Calidad (gases, partículas)	Partículas suspendidas en obra y extracción, concentración de hidrocarburos por gases de combustión. Se considerarán el número y capacidad de los vehículos a acceder. Se pondera la capacidad de dispersión de las emisiones.
	b. Ruido (local)	De acuerdo a NOM-011-STPS-2001 NOM-081-SEMARNAT-1994 Se considerarán el número y capacidad de la maquinaria pesada y vehículos.
	c. Vibraciones	Nivel apreciativo. No existe una Norma Oficial Mexicana para estimar la afectación ambiental por vibraciones. Se considerarán el número y capacidad de la maquinaria pesada y vehículos. Así mismo, enfatizaremos en esta Actividad en particular, que no se hará uso de explosivos. No se requieren.
FLORA	a. Arboles	Número y tipo de especies a eliminar y a conservar o plantar.
	b. Arbustos	Número y tipo de especies a eliminar y a conservar o plantar.

Continúa

	Factor ambiental	Indicador de impacto
	c. Cultivos	Número y tipo de especies a eliminar. Rendimiento promedio de los predios colindantes. Grado de contaminación
	d. Microflora	Tipo de especies a eliminar y/o a inducir.
	e. Especies protegidas	Número y tipo de especies a eliminar y a conservar o plantar.
FAUNA	a. Animales terrestres	Número y tipo de especies a eliminar. Tipo de especies a conservar
	b. Aves	Número y tipo de especies a eliminar y/o a desplazar
	c. Insectos	Tipo de especies a eliminar y/o a inducir.
	d. Acuática	Sitio, número y tipo de especies a eliminar y a sembrar.
	e. Microfauna	Número y tipo de especies a eliminar y/o inducir
	f. Especies protegidas	Número y tipo de especies a eliminar y a conservar.
USOS DEL TERRITORIO	a. Agricultura	Tipo (temporal, riego), nombre de cultivos, superficie, rendimiento; todo ello en predios colindantes incrementado en la zona a raíz de nuestro proyecto
	b. Ganadería	Tipo, número, producción incrementada a raíz de nuestro proyecto, en granjas de la zona
	c. Forestal	Tipo, superficie, producción incrementada o disminuida en la zona a raíz de nuestro proyecto
	d. Acuícola	Sitios con producción intensiva, tipo, superficie, producción incrementada en la zona a raíz de nuestro proyecto
	e. Zona Comercial	Superficie construida y número de empleos incrementados en la zona a raíz de nuestro proyecto
	f. Zonas de recreo	Tipos y número. Afectación o quejas atribuidas directamente a nuestro proyecto.
DEMOGRAFIA	a. Incremento población	Número de habitantes incrementados en la zona a raíz de nuestro proyecto
	b. Empleo	Número de empleos temporales y permanentes incrementadas en la zona a raíz de nuestro proyecto
	c. Inmigración	Número de personas arraigadas en la zona a raíz de nuestro proyecto
	d. Salud	Número de personas potencialmente afectadas, o por los daños a especies de flora o fauna, por la generación de contaminación, debido a la ocurrencia de contingencias ambientales en el sitio

ESTETICOS	a. Vista panorámica y paisaje	Intervisibilidad
------------------	-------------------------------	------------------

Continúa

Factor ambiental		Indicador de impacto
NIVEL CULTURAL	a. Patrimonio histórico	Ubicación, número y valor
	b. Patrimonio artístico	Ubicación, número y valor
	c. Patrimonio cultural	Ubicación, número y valor
INFRAESTRUCTURA	a. Red de transporte	Longitud, N° de instalaciones incrementadas en la zona a raíz de nuestro proyecto
	b. Red de servicios	Número de instalaciones incrementadas en la zona a raíz de nuestro proyecto

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

El consultor utilizó o aplicó, en los casos que procedieron, los criterios siguientes:

Dimensión: se ponderó en base a la magnitud que se haya definido en cada etapa de operación, o área de la Actividad, o de la cantidad de residuos que se estima que se van a generar, número de empleos generados directos, etc.

Signo: se calificó si es positivo (+) o negativo (-).

Permanencia: desde luego que la mayoría de algunos impactos son temporales, y otros serán permanentes (eliminación del pasto).

Certidumbre:

Como se describirá mas adelante, los eventos específicos identificados por el consultor respecto a contingencias, como:

“La generación de residuos peligrosos en operación y mantenimiento, contaminarían severamente al agua, si se descargan a cuerpos receptores, o si se infiltran y contaminan entonces al acuífero”, son solamente probables.

Todos los demás eventos o acciones, son ciertos.

Reversibilidad: se consideró también en esta Manifestación de Impacto Ambiental.

Sinergia: El consultor considera que no se producirán importantes impactos ambientales sinérgicos, que se presentan cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Suponemos que al igual que la promovente, presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental, lo harán los demás responsables de Actividades en la zona, de tal suerte que la SEMARNAT contará con la información operativa de todas estas actividades, y se podrá tomar las medidas de control ambiental en la región que sean necesarias.

Por el momento, las Autoridades fomentan el desarrollo económico del Municipio con las aportaciones de todos los Representantes Legales de estas actividades.

Viabilidad de adoptar medidas de mitigación: Todas las medidas de mitigación que proponemos permiten ajustar la Actividad a las Normas Oficiales Mexicanas vigentes y a la legislación respectiva.

El consultor garantiza que no trató de conducir a los evaluadores a dimensionar un horizonte artificialmente favorable, ni minimizado de los impactos realmente importantes. Así mismo, se apoyó en la legislación respectiva usual en materia de impacto ambiental.

En el presente documento se asientan las medidas de mitigación propuestas por el consultor. La promovente se compromete a que también dará cumplimiento a todas las medidas de mitigación adicionales que se indiquen en las condicionantes del resolutivo que en su momento confiamos expida esa Dependencia de manera favorable.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Para identificar, caracterizar y evaluar los impactos ambientales significativos asociados a la Actividad, se utilizó una lista de chequeo, así como un análisis detallado de las actividades para llevar a cabo la Actividad.

Así mismo, se empleó el Glosario de Términos manejados en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, además de la bibliografía que se lista en el capítulo correspondiente a Referencias.

Para la identificación de los posibles Impactos Ambientales que se generarán para llevar a cabo la Actividad, inicialmente se utilizó una Lista de Chequeo Simple, en la que se seleccionaron los atributos involucrados y las etapas que comprende la Actividad. Fue seleccionado este primer paso, pues se trata de una técnica sencilla de manejar, y que nos va discriminar los impactos que se prevén.

LISTA DE CHEQUEO (Operación y mantenimiento)

Nota importante: nos referiremos exclusivamente a las actividades relacionadas directamente con la operación y mantenimiento.

FACTOR	ACTIVIDAD	IMPACTO GENERADO
AIRE	Acceso de personas utilizando vehículos de transporte motorizados	Se contamina el aire con gases de combustión Afectaciones a personal y fauna que pudiera haber en las colindancias o en el predio (en los árboles) por el ruido de estos equipos
AGUA	Servicios sanitarios	Contaminación de la Barranca por la descarga de aguas residuales
FLORA Y FAUNA	Operación rutinaria y acceso de personas utilizando vehículos de transporte motorizados	De excederse los límites normados se podría afectar la flora de las colindancias. También a la fauna que pudiera haber en las colindancias o en el predio (en los árboles). Posibles afectaciones a campesinos si se exceden las normas del caso.
RESIDUOS	Actividades administrativas	Contaminación de suelo por el depósito inadecuado de desperdicio de cartón, de papelería, grapas, etc.
	Mantenimiento	Contaminación de suelo por el depósito inadecuado de residuos peligrosos: grasas, aceites y sus contenedores y estopas, lámparas fluorescentes, pintura (botes y estopas), pilas clasificadas en la Norma Oficial Mexicana

Una vez cubierta esta primera fase, ambas tablas se confrontaron en una sola, que equivale a la construcción de una Matriz de Impactos, tomando como modelo la Matriz de Leopold (L.B. *et-al*, 1971, de Esteban, B.M.T., 1984), modificada o adaptada para esta Actividad.

La Matriz Modificada de Leopold que se anexa, es el resultado de la conjunción de las dos tablas anteriores para la construcción de la matriz de interacción (Proyecto-Medio Ambiente), utilizada para determinar la generación de impactos ambientales (benéficos o adversos), los cuales, se ponderan, cuantifican y califican.

El grado y sentido del Impacto Ambiental, permiten asignarle un valor a la magnitud, así como el sentido, lo cual establece posteriormente el nivel de las medidas de prevención y mitigación a implementar para los impactos negativos encontrados.

Queda justificada porque se consideró principalmente el grado de interacción (bajo) o complejidad (bajo) de la Actividad y porque se considera que esta matriz ofrece un alto nivel de certidumbre, además de sintetizar y permitir visualizar los resultados de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

También estamos justificando la aplicación de la Matriz de Leopold, pues ya en capítulos anteriores presentamos el inventario ambiental y estamos anexando una explicación sobre los impactos identificados, de su valor (en aquellos casos que es procedente y/o la promovente entregó al consultor la cuantificación), amén de la descripción inicial de las medidas para mitigarlos, y de presentar en anexo la versión preliminar del programa de seguimiento y control.

PROCEDIMIENTO SEGUIDO PARA ELABORAR LA MATRIZ DE LEOPOLD

1. Identificar las acciones situadas en la parte superior de la Matriz modificada de Leopold, que tienen lugar en la Actividad propuesta.

2.- Bajo cada una de las acciones propuestas trazar una barra diagonal en la intersección con cada uno de los términos laterales de la Matriz, en caso de que haya posible impacto ambiental.

3.- Completar la Matriz:

- En la esquina superior izquierda de cada cuadrado con barra, calificar de 1 a 10 la magnitud del posible impacto. “Diez” representa la máxima magnitud y “uno” la mínima.

- Delante de cada codificación poner (+) si el impacto es benéfico y (-) si el impacto es adverso.

- En la esquina superior derecha de cada cuadrado calificar de 1 a 10 la importancia del posible impacto, sea regional o local.

En la Actividad que nos ocupa, la importancia de todos los posibles impactos se considera que únicamente es LOCAL y de baja importancia. Por ello, el denominador utilizado es “1”, para todos los casos.

Ver Anexo 22.- Matriz de Leopold.

V.1.3.2.1. Identificación de impactos

Se identificaron los siguientes impactos ambientales.

Impactos ambientales acumulativos.

TIERRA

a. Suelos:

NO se genera cambio de uso del suelo. Son nuestras propias instalaciones.

Contaminarán los residuos domésticos, correspondientes a los desechos de comida y envolturas de alimentos o envases de bebidas que ingieran los trabajadores para operación y mantenimiento.

Son impactos ambientales negativos. La duración de la afectación por tener estos residuos será permanente en operación.

Se considera que no serán de gran importancia, debido a que su presencia no afecta las funciones del sistema ambiental, además de que el sitio tiene buena calidad ambiental.

Por tratarse de residuos sólidos, el sitio no tiene la capacidad ambiental de asimilación del impacto ni la de regeneración o autorregulación del sistema.

No se requiere aplicar medidas urgentes de mitigación, ni se ocasionarán impactos ambientales irreversibles.

b. Geología: el presenta Actividad no impacta de manera significativa.

c. Geomorfología: el presenta Actividad no impacta de manera significativa.

Posiblemente el suelo se compactó ligeramente, debido al peso de la losa de esta superficie.

d. Vibraciones

Un factor es el correspondiente a las vibraciones por los vehículos que tengan acceso

La afectación que se presenta por vibraciones será un impacto ambiental negativo. La duración de la afectación por tener esta fuente de contaminación será permanente, en tanto esté operando.

Se considera que la presencia de vibraciones es de importancia, afectará la calidad de vida de los trabajadores.

Consideramos que no se afectarán significativamente las funciones del sistema ambiental, pero sí se le deteriorará temporalmente.

Consideramos, sin embargo, que esta región tiene la capacidad ambiental de asimilación del impacto, así como la de regeneración o autorregulación del sistema.

De cualquier manera, podemos asegurar que no se requiere aplicar medidas urgentes de mitigación, ni se ocasionan impactos ambientales irreversibles.

Así mismo, enfatizamos en esta Actividad en particular, que no se hará uso de explosivos. No se requieren.

AGUA

a. Ríos y arroyos: el presenta Actividad no impacta de manera significativa. Sólo se generarán las aguas sanitarias de los trabajadores y sus visitantes.

b. Lagunas: el presenta Actividad no impacta de manera significativa No se utilizará lagunas como cuerpos receptores de aguas residuales, y estimamos que las emisiones atmosféricas no contaminarían lagunas. Debe tenerse especial cuidado en que de ningún modo se afecte a los cuerpos de agua.

c. Calidad del acuífero: los contaminantes sanitarios y de derrames podrían alterar su calidad.

Se generarán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios del personal.

No se cuenta con la estimación del volumen diario generado, pero sí se asienta que tendrán la composición típica de las aguas negras, en las que se descargan contaminantes como materia orgánica (que ocasiona la demanda bioquímica de oxígeno), nitrógeno de heces, entre otros. No se puede estimar de la concentración de cada parámetro.

La generación de residuos peligrosos en operación y mantenimiento, contaminarían severamente al agua, si se descargan a cuerpos receptores, o si se infiltran y contaminan entonces al acuífero.

Evaluación: *Las Descargas de aguas residuales y la infiltración de residuos peligrosos y no peligrosos, son impactos ambientales negativos. La duración de la afectación por tener esta fuente de contaminación será permanente, en tanto esté operando.*

Se considera que sí es de gran importancia, pues contaminan el suelo y al acuífero.

No se afecta significativamente las funciones del sistema ambiental, pero sí se le contamina y afecta los usos que se da al recurso hidráulico.

Consideramos, sin embargo, que esta cuenca hidrológica tiene la capacidad ambiental de asimilación del impacto, así como la de regeneración o autorregulación del sistema.

De cualquier manera, podemos asegurar que no se requiere aplicar medidas urgentes de mitigación, ni se ocasionan impactos ambientales irreversibles.

d. Recarga del acuífero

Los usos y consumos de agua en la Actividad están en concordancia con los usos del suelo actuales en la zona y proyectados.

No se requiere aplicar medidas urgentes de mitigación, ni se ocasionan impactos ambientales irreversibles.

AIRE

a. Calidad (gases, partículas)

Se presentan emisiones atmosféricas, provenientes de los escapes de los vehículos de la promovente, personal de la Empresa, proveedores, transportes, inspectores de Gobierno, etc., que visiten el sitio.

Las emisiones atmosféricas emitidas por fuentes de combustión móviles son impactos ambientales negativos. La duración de la afectación por tener esta fuente de contaminación permanente, en tanto esté operando la Actividad.

Se considera que es de importancia, y esta acción afecta la calidad del aire.

No se afectarán significativamente las funciones del sistema ambiental, pero sí se le contamina temporalmente.

Consideramos, sin embargo, que esta región tiene la capacidad ambiental de asimilación del impacto, así como la de regeneración o autorregulación del sistema.

De cualquier manera, podemos asegurar que no se requieren aplicar medidas urgentes de mitigación, ni se ocasionarán impactos ambientales irreversibles.

Se considera que es de importancia, y esta acción afectará la calidad del aire.

No se afectará significativamente las funciones del sistema ambiental, pero sí se le contamina temporalmente.

Consideramos, sin embargo, que esta región tiene la capacidad ambiental de asimilación del impacto, así como la de regeneración o autorregulación del sistema.

De cualquier manera, podemos asegurar que no se requiere aplicar medidas urgentes de mitigación, ni se ocasionarán impactos ambientales irreversibles.

b. Ruido (local)

Un factor en las etapas de esta Actividad, es el correspondiente al ruido.

En operación y mantenimiento también se generará ruido por vehículos que tengan acceso.

La contaminación que se presenta por emisiones de ruido será un impacto ambiental negativo. La duración de la afectación por tener esta fuente de contaminación será permanente, en tanto esté operando.

Se considera que la emisión de ruido es de importancia, pues afectará la calidad de vida de los trabajadores.

Consideramos que no se afectarán significativamente las funciones del sistema ambiental, pero sí se le deteriorará temporalmente.

Consideramos, sin embargo, que esta región tiene la capacidad ambiental de asimilación del impacto, así como la de regeneración o autorregulación del sistema.

Estimamos que la generación de ruido no afectará a los vecinos, dada la distancia existente entre la Actividad y ellos. De cualquier manera, para la etapa de funcionamiento, nuestros equipos se encontrarán confinados.

FLORA

a. Árboles

No aplica. Ver Marco Fotográfico.

Ver Anexo 11.- Marco fotográfico

b. Arbustos

No aplica. Ver Marco Fotográfico.

Ver Anexo 11.- Marco fotográfico

c. Cultivos: se evaluará este factor, desde el punto de vista de su contaminación ambiental.

No se ocasiona afectación por contaminación en alguna etapa.

En operación, la disposición inadecuada de aguas residuales, sólidos no peligrosos y residuos peligrosos, podrían contaminar los terrenos de cultivo de la zona. Cabe anotar que estas situaciones serían fortuitas.

Son impactos ambientales negativos. La duración de la afectación en caso de tener mal manejados estos contaminantes, sería temporal o permanente, dependiendo de su peligrosidad, principalmente durante la etapa de operación.

Se considera que la posible afectación es de gran importancia, debido a que si se contaminara algún recurso natural, o algún cultivo de la zona, podría afectar las funciones del sistema ambiental, dañar la salud de las personas y consumidores del cultivo, a pesar de que el sitio tiene buena calidad ambiental.

Cuando se tratara de residuos peligrosos, el sitio no tendría la capacidad ambiental de asimilación del impacto ni la de regeneración o autorregulación del sistema.

Los volúmenes a generar de aguas residuales o de residuos diversos, en cada etapa de la Actividad no serán importantes, y al contar con los sistemas de tratamiento o los de manejo de residuos peligrosos desde un inicio, consideramos que no se requiere aplicar medidas urgentes de mitigación, pero en virtud de que su mal manejo ocasionaría impactos ambientales irreversibles, deben seguirse de manera estricta las medidas de mitigación que proponen más adelante.

d. Microflora

No aplica.

Sin embargo, se evalúa este factor, desde el punto de vista de su contaminación ambiental.

No se ocasiona afectación por contaminación en alguna etapa.

En operación, la disposición inadecuada de aguas residuales, sólidos no peligrosos y residuos peligrosos, podrían contaminar la microflora del predio y de la zona. Cabe anotar que estas situaciones serían fortuitas.

Son impactos ambientales negativos. La duración de la afectación en caso de tener mal manejados los contaminantes, sería temporal o permanente, dependiendo de su peligrosidad, principalmente durante la etapa de operación.

Se considera que la posible afectación es de gran importancia, debido a que si se contaminara la microflora, podría afectar las funciones del sistema ambiental, tal vez dañar la salud de las personas, a pesar de que el sitio tiene buena calidad ambiental.

Cuando se tratara de residuos peligrosos, el sitio no tendría la capacidad ambiental de asimilación del impacto ni la de regeneración o autorregulación del sistema.

Los volúmenes a generar de aguas residuales o de residuos diversos, en cada etapa de la Actividad no serán importantes, y al contar con los sistemas de tratamiento o los de manejo de residuos peligrosos desde un inicio, consideramos que no se requiere aplicar medidas urgentes de mitigación, pero en virtud de que su mal manejo ocasionaría impactos ambientales irreversibles, deben seguirse de manera estricta las medidas de mitigación que proponen más adelante.

e. Especies protegidas: No existen en el predio.

FAUNA

a. Animales terrestres

Consultar la información proporcionada en el Capítulo Anterior.

b. Aves

Consultar la información proporcionada en el Capítulo Anterior.

c. Insectos

El consultor considera que no aplica.

d. Acuática

No se ocasiona afectación en alguna etapa.

e. Microfauna

El consultor considera que no aplica.

f. Especies protegidas

No existen en el predio.

USOS DEL TERRITORIO

a. Agricultura: se evaluará este factor, desde el punto de vista económico de la disminución o incremento de las unidades agrícolas existentes en la zona, a raíz de nuestra instalación y operación.

Su afectación podría deberse, únicamente ya en operación, por la disposición inadecuada de aguas residuales y residuos peligrosos principalmente, a grado tal que los productores agrícolas se vieran obligados a cambiar de actividades productivas.

Son impactos ambientales negativos. La duración de la afectación en caso de tener mal manejados estos contaminantes sería temporal o permanente, dependiendo de su peligrosidad, principalmente durante la etapa de operación.

Se considera que la posible afectación es de gran importancia, debido a que si se contaminara algún recurso natural, o algún vecino, podría afectar las funciones del sistema ambiental, o más bien de su economía, a pesar de que el sitio tiene buena calidad ambiental.

Cuando se tratara de residuos peligrosos, el sitio no tendría la capacidad ambiental de asimilación del impacto ni la de regeneración o autorregulación del sistema.

Los volúmenes a generar de aguas residuales o de residuos diversos, en cada etapa de la Actividad no serán importantes, pero como se contará con medidas de mitigación, consideramos que no se requiere aplicar medidas urgentes de mitigación, pero en virtud de que su mal manejo ocasionaría impactos ambientales irreversibles, deben seguirse de manera estricta las medidas de mitigación que proponen más adelante.

b. Ganadería: se evaluará este factor, desde el punto de vista económico de la disminución o incremento de los animales que se mantienen en los potreros de la zona, a raíz de nuestra instalación y operación.

Su afectación podría deberse, únicamente ya en operación, por la disposición inadecuada de aguas residuales y residuos peligrosos principalmente, aunque debe considerarse siempre y cuando lo ocasionáramos en gran magnitud.

Son impactos ambientales negativos. La duración de la afectación en caso de tener mal manejados estos contaminantes sería temporal o permanente, dependiendo de su peligrosidad, principalmente durante la etapa de operación.

Se considera que la posible afectación es de gran importancia, debido a que si se contaminara los animales de algún traspatio, podría afectar las funciones del sistema ambiental, o más bien de su economía, a pesar de que el sitio tiene buena calidad ambiental.

Cuando se tratara de residuos peligrosos, el sitio no tendría la capacidad ambiental de asimilación del impacto ni la de regeneración o autorregulación del sistema.

Al contar desde un inicio con sistemas de control consideramos que no se requiere aplicar medidas urgentes de mitigación, pero en virtud de que su mal manejo ocasionaría impactos ambientales irreversibles, deben seguirse de manera estricta las medidas de mitigación que proponen más adelante.

c. Forestal

Dada la ubicación de esta Actividad, no es factible ocasionar su afectación.

d. Acuícola

No existen zonas de producción intensiva de peces, con carácter relevante, en nuestro ámbito de influencia.

e. Zona Industrial y Comercial

Estamos colaborando con las políticas del Ayuntamiento, en cuanto a generación de empleos.

De inicio el incremento del flujo de transportistas en la zona y posteriormente en operación, genera una cadena económica de servicios.

Indirectamente su presencia permitirá a los comercios existentes que tengan más oportunidades de crecimiento, al hacer consumos en ellos.

f. Zonas de recreo

Consideramos que los sitios turísticos o de recreo están fuera de nuestra zona de influencia.

DEMOGRAFIA

a. Incremento población: el presenta Actividad no impacta.

b. Empleo: Se incrementa de manera positiva con la ejecución de las diferentes etapas de nuestro proyecto.

Nos referimos a la generación de empleos e ingresos a la comunidad, tanto en mano de obra directa y empleos permanentes, como con el Pago de los Diversos derechos que este tipo da Actividad ocasiona.

Estamos hablando de un Impacto Ambiental positivo, es de tipo permanente en operación.

Sin embargo, no es muy significativo el efecto del impacto en el ambiente, pero sí le permite tener ingresos adicionales a quienes colaboran con esta Actividad.

c. Inmigración: el presenta Actividad no impacta de manera significativa.

d. Salud.

Su afectación podría deberse, únicamente ya en operación, por la disposición inadecuada de aguas residuales y residuos peligrosos, siempre y cuando lo ocasionáramos en gran magnitud.

Son impactos ambientales negativos. La duración de la afectación en caso de tener mal manejados estos contaminantes sería temporal o permanente, dependiendo de su peligrosidad, principalmente durante la etapa de operación.

Se considera que la posible afectación es de gran importancia, debido a que si se afectara los trabajadores y vecinos de esta zona, podría afectar las funciones del sistema ambiental, además de su economía, a pesar de que el sitio tiene buena calidad ambiental.

Cuando se tratara de residuos peligrosos, el sitio no tendría la capacidad ambiental de asimilación del impacto ni la de regeneración o autorregulación del sistema.

Consideramos que no se requiere aplicar medidas urgentes de mitigación, pero en virtud de que su mal manejo ocasionaría impactos ambientales irreversibles, deben seguirse de manera estricta las medidas de mitigación que proponen más adelante.

ESTETICOS

a. Vista panorámica y paisaje

La inadecuada disposición que los responsables de la empresa hicieran de los residuos peligrosos y no peligrosos, además de afectar la salud de las personas y al medio ambiente en sí, disminuiría la calidad ambiental del paisaje.

Consultar la información proporcionada en el Capítulo Anterior.

NIVEL CULTURAL

a. Patrimonio histórico: el presenta Actividad no impacta en este sentido. No existen elementos en nuestra zona de influencia directa.

b. Patrimonio artístico: el presenta Actividad no impacta en este sentido. No existen elementos en nuestra zona de influencia directa.

c. Patrimonio cultural: el presenta Actividad no impacta en este sentido. No existen elementos en nuestra zona de influencia directa.

INFRAESTRUCTURA

a. Red de transporte

De inicio el incremento, aunque pequeño, del flujo de transportistas en la zona, ya comentamos que genera una cadena económica de servicios.

Indirectamente su presencia permitirá a los comercios existentes que tengan más oportunidades de crecimiento, al hacer consumos en ellos.

b. Red de servicios

Nos referimos a que favoreceremos en nuestras diferentes etapas de desarrollo, con el pago oportuno de los diversos impuestos que generemos, y aunque sea en pequeña escala, el fortalecimiento de los sistemas de servicios gubernamentales.

Impactos ambientales sinérgicos.

No se producirán impactos ambientales sinérgicos, que se presentan cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Suponemos que al igual que se presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, lo harán los demás responsables de Actividades en la zona, de tal suerte que la SEMARNAT contará con la información operativa de todas estas actividades, y se podrá tomar las medidas de control ambiental en la región que sean necesarias.

Por el momento, las Autoridades fomentan el desarrollo económico del Municipio con las aportaciones de todos los representantes legales de estas actividades.

En dado caso, requeriríamos contar con todo el universo de las Manifestaciones de Impacto Ambiental de los proyectos de esta región, para evaluar sus repercusiones, pero no nos compete dicha función.

Impactos ambientales significativos o relevantes.

No se presentarán impactos ambientales significativos o relevantes como resultado de la ejecución de esta Actividad, debido a que no se provocarán alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, ni se obstaculizará la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, ni de la continuidad de los procesos naturales.

Impactos ambientales residuales.

No existen con motivo de esta Segregación Administrativa.

A continuación se tabulan los resultados de análisis de impactos ambientales.

Tabla de selección y descripción de los impactos ambientales significativos o relevantes

Componente ambiental	Acción que puede causar un impacto	Impacto significativo o relevante
Operación y Mantenimiento		
Aire	Actividades normales de la Empresa	Se contamina el aire con gases de combustión de vehículos de los empleados y los transportistas que accedan
Aire	Actividades normales de la Empresa	Afectaciones a personas y fauna por el ruido generado por la actividad de vehículos de los empleados y los transportistas que accedan
Agua	Uso de agua por los trabajadores	Disminución del potencial del acuífero
Agua	Las actividades normales de la Empresa generan aguas sanitarias	Contaminación de suelo y acuífero
Residuos	Actividades normales de la Empresa	La dispersión de los residuos de manejo especial podría ocasionar su depósito fuera de este predio, ocasionando molestia a los propietarios de predios vecinos, vialidades.

El evaluador de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular podrá analizar los planos que se anexan y comprobará que existe un diseño preventivo, que disminuye la ocurrencia de muchos de los impactos ambientales descritos en secciones anteriores.

Ver Anexo 4.- Planos

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

El evaluador de la presente Manifestación de Impacto Ambiental podrá analizar los planos que se anexan y comprobará que se implementó un diseño preventivo, que disminuye la ocurrencia de muchos de los impactos ambientales descritos en el capítulo anterior.

Reiteramos que la promovente aceptará las modificaciones que, en su caso, proponga o disponga la SEMARNAT.

A continuación se describen las medidas de prevención y mitigación. Todas son prácticas, aplicables, necesarias.

TIERRA

a. Suelos:

Daremos continuidad a los procedimientos actuales de manejo de residuos:

Todos los residuos sólidos no peligrosos se almacenen en tambores con tapa y en sitio techado y se trasladen al sitio que indique el Ayuntamiento.

La promovente se compromete a que no se mezclen residuos no peligrosos con residuos peligrosos (para el caso de que éstos se generen).

Los residuos peligrosos (para el caso de que éstos se generen) los retiraría un contratista aprobado por SEMARNAT. Se cuenta con el almacén temporal de residuos peligrosos.

AGUA

c. Calidad del acuífero:

Para las aguas sanitarias de operación: Uso de la Planta de Tratamiento existente

Todos los residuos sólidos no peligrosos se almacenen en tambores con tapa y en sitio techado y se trasladen al sitio que indica por el Ayuntamiento, para que no haya derrames que contaminen el agua.

Los residuos peligrosos (de generarse ellos) los retiraría un contratista aprobado por SEMARNAT, para que no haya derrames que contaminen el agua. Tenemos el almacén temporal de residuos peligrosos.

AIRE

a. Calidad (gases, partículas)

En etapa productiva, al personal se le dote de protección respiratoria en aquellos casos que proceda.

b. Ruido (local)

Cuando lo determine la Autoridad se practicará el monitoreo perimetral y/o laboral, nuevamente.

La promovente dota a sus trabajadores de equipo de protección personal, pudiendo ser protectores auditivos, de ser el caso.

FLORA

a. Árboles, b. Arbustos, c. Microflora

Se intensificará el cuidado de las áreas verdes de AEST. Se propone siembra de 100 árboles en predio de AEST.

c. Cultivos: La promovente aplicará las medidas, a fin de evitar la disposición inadecuada de aguas residuales, sólidos no peligrosos y residuos peligrosos (para el caso de que se generen).

e. Especies protegidas. Ver la Sección que presentamos más adelante, denominada "Aspectos adicionales".

FAUNA

a. Animales terrestres. Ver la Sección que presentamos más adelante, denominada "Aspectos adicionales".

b. Aves. c. Insectos. e. Microfauna. Ver la Sección que presentamos más adelante, denominada "Aspectos adicionales".

f. Especies protegidas. Ver la Sección que presentamos más adelante, denominada "Aspectos adicionales".

USOS DEL TERRITORIO

a. Agricultura:

Con la periodicidad que nos indique la SEMARNAT en su Resolución de Impacto Ambiental, estaremos reportando por escrito y gráficamente los avances que tengamos, anexando fotocopias de la documentación correspondiente.

Esta serie de dispositivos y procedimientos instalados previamente y supervisados de manera estricta, permitirán minimizar las posibilidades de ocurrencia de algún evento que afecte a los predios o zonas existentes en nuestra zona de influencia.

También permitirán que, de ocurrir algún evento fortuito, se le atienda en la medida de nuestras posibilidades y acorde a su magnitud.

Todas estas acciones y compromisos serán permanentes.

b. Ganadería: Aplicaremos los mismos criterios manejados en el punto anterior “a. Agricultura”.

e. Zona Industrial: Aplicaremos los mismos criterios manejados en el punto anterior “a. Agricultura”.

f. Zonas de recreo: Aplicaremos los mismos criterios manejados en el punto anterior “a. Agricultura”.

DEMOGRAFIA

d. Salud: Aplicaremos los mismos criterios manejados en el punto anterior “a. Agricultura”.

Aspectos adicionales

A continuación se tabulan los resultados de análisis de impactos ambientales.

Tabla de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales

a

Componente ambiental	Impacto significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Operación y Mantenimiento		
Aire	Se contamina el aire con gases de combustión de vehículos de los empleados y transportistas	Mantenimiento a sus vehículos
Aire	Afectaciones a personas por el ruido generado por la actividad de vehículos de los empleados y los transportistas	Mantenimiento a sus vehículos
Agua	Generación de aguas sanitarias Impactan sobre el cuerpo de agua a que descargará (acuífero)	Tratamiento de aguas residuales
Residuos	Residuos sólidos urbanos generados por los empleados	Se les clasifique y almacene en contenedores los que sea posible. Se trate de reutilizar o reciclar o vender aquellos que sea posible. Lo desincorpore empresa autorizada por SEMARNAT
Residuos	Residuos peligrosos	Almacén temporal de residuos peligrosos y posterior desincorporación por empresa autorizada federalmente
<p><i>Se intensificará el cuidado de las áreas verdes de AEST. Se propone siembra de 100 árboles en predio de AEST</i></p> <p>Requerimos aprobación de SEMARNAT para proceder a realizar Convenio y programa, con AEST.</p>		

Como ya mencionamos, se anexa una Matriz Modificada de Leopold.

Ver Anexo 22. Matriz de Leopold

RECOMENDACIONES ADICIONALES DEL CONSULTOR

Llevar el control de residuos sólidos de manejo especial.

Llevar el control de residuos peligrosos generados.

Se recomienda que exista comunicación permanente entre la SEMARNAT y el Ayuntamiento a efecto de que manera previa al cambio de uso de suelo en las colindancias de esta zona para actividades nuevas, certifique su compatibilidad con los usos del suelo existentes y los de nuestro proyecto.

VI.2 Impactos Residuales

Prácticamente no existe.

No se requiere cambio de uso del suelo, que en otros casos o sitios, hubiera sido lo usual.

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

VII.1 Pronósticos del escenario

Nos encontramos en un corredor industrial.

El corredor tiene mas de 40 años de creado.

Su crecimiento ha sido muy lento.

El Municipio se seguirá desarrollando en materia industrial, demográfica, turística y comercial, con o sin nuestro proyecto.

Tenemos entendido que el Ayuntamiento aplica su Plan de Desarrollo Municipal, que incluye muchas medidas de mejoramiento urbano y de control de contaminación.

Ahora bien, con la seguridad que tenemos de estar emprendiendo un proyecto limpio y no contaminante, podemos garantizar que el Municipio se seguirá desarrollando en materia industrial, demográfica, turística y comercial, con la ejecución de nuestro proyecto, pues no nos contraponemos a las políticas y necesidades del Municipio ni de la región de influencia de nuestro proyecto.

Estamos en una llanura de piso rocoso con lomeríos. Esa es la fisiografía.
A los suelos los considera erosionados el POE.

Los considera con deforestación.

También considera que los pocos cuerpos receptores que cruzan la Unidad Ambiental, están contaminados, por descargas domésticas e industriales.

Estima el mismo POE: Fragilidad media; presión media, vulnerabilidad media.

Pronóstico Ambiental A: escenario actual sin la presencia de nuestra Actividad

No vemos muchas posibilidades de que se detone el crecimiento del Corredor Industrial, en los términos que proyectó el Gobierno del Estado en los años 70's.

El consultor estima que la erosión natural continuará; que no se tendrán importantes actividades de reforestación en la zona; que el grado de contaminación de los cuerpos receptores difícilmente será controlado.

Pronóstico Ambiental B: escenario futuro desarrollando nuestra Actividad sin aplicar las medidas de compensación que hemos ofrecido

NO es ni será así.

PRONÓSTICO

No vemos muchas posibilidades de que se detone el crecimiento del Corredor Industrial, en los términos que proyectó el Gobierno del Estado en los años 70's.

El consultor estima que la erosión natural continuará; que no se tendrán importantes actividades de reforestación en la zona; que el grado de contaminación de los cuerpos receptores difícilmente será controlado y que aumentaría si dejamos de tratar nuestras aguas residuales.

El suelo se contaminaría por inadecuada disposición de residuos peligrosos. Aunque las cantidades a generar por la operación no son significativas.

Pronóstico Ambiental C: escenario futuro desarrollando nuestra Actividad, aplicando las medidas de compensación propuestas.

No vemos muchas posibilidades de que se detone el crecimiento del Corredor Industrial, en los términos que proyectó el Gobierno del Estado en los años 70's.

Nuestro proceso productivo seguiría generando empleos indirectos por medio de nuestros proveedores, transportistas y los servicios que esos transportistas generan; además de un incremento en los pagos fiscales que se generarían.

No seríamos generadores del incremento que se tuviera en la contaminación de suelo y cuerpos receptores.

No seríamos generadores del incremento que se tuviera en arrastres de suelo erosivos y pérdida de su fertilidad.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Se cuenta con un sin fin de procedimientos que se aplican en nuestras actividades, de tal manera que nos mantenemos como una instalación amigable ambientalmente, y también estamos operando correctamente en los aspectos de seguridad laboral, higiene y protección civil.

Dada la amplitud de estos procedimientos, no consideramos práctico poder sintetizarlo en un Programa de Vigilancia Ambiental.

VII.3 Conclusiones

Se quiere conseguir la autorización de una Fuente de Trabajo que permite colaborar en los propósitos nacionales de arraigar a las gentes a su lugar de origen.

Se continuará brindando capacitación al Personal Técnico, para que realicen sus labores con efectividad y calidad, además de los Cursos de Seguridad.

Esto eleva su Nivel Profesional, lo que los va calificando para que, de acuerdo con sus necesidades, aspiren a mejores puestos en esta y otras Empresas similares.

Cabe hacer notar que el consultor entregará, a su solicitud, aquella normatividad con la que aún no cuenten los Responsables de la Actividad, de tal manera que puedan cumplir con las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados.

El balance resultante de la Matriz de Leopold anexada es positivo.

Gases Industriales de América propone un proceso productivo que no genera afectaciones significativas al ambiente.

Propone un proceso productivo seguro laboral y ambientalmente.

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

VIII.1 Formatos de presentación

Entregamos la Manifestación de Impacto Ambiental en un original impreso y digital, incluyendo versión de consulta pública.

Así mismo, un resumen impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Ver Anexo 20.- Resumen Ejecutivo

VIII.1.1 Planos definitivos

Anexamos los planos que forman parte de la Actividad ejecutivo.

VIII.1.2 Fotografías

Hay un anexo fotográfico.

Ver Anexo 11.- Marco fotográfico

VIII.1.3 Videos

No consideramos necesario anexar videos.

VIII.2 Otros anexos

Presentamos la relación de los principales tipos de documentos y de las memorias que se utilizaron para la realización del estudio de impacto ambiental:

- a) Documentos legales. Copia de identificaciones de los involucrados, autorizaciones, Instrumentos Notariales, entre otros.
- b) Cartografía consultada (INEGI)
- c) Diagramas y otros gráficos.
- d) Resultados de análisis de laboratorio: análisis de ruido
- e) Estudios técnicos: ver los diversos anexos.

VIII.3 Glosario de términos

Así mismo, se empleó el Glosario de Términos manejados en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, además de la bibliografía que se lista en el capítulo correspondiente a Referencias.

Destacan los siguientes:

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar la promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de una obra o actividad en cualquiera de sus etapas;

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar la promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;

Se anexa el Resumen Ejecutivo.

Ver Anexo 23.- Resumen Ejecutivo

REFERENCIAS

SEMARNAT.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

SEMARNAT.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.

SEMARNAT.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMOSFERA.

SEMARNAT.- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

SEMARNAT.- SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (SIGEIA).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA.-
- COMPENDIO DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

SECRETARIA DE ENERGÍA.- NOM-001-SEDE-2012, INSTALACIONES ELÉCTRICAS (UTILIZACIÓN).

SECRETARIA DE GOBERNACION.- ACUERDO POR EL QUE LAS SECRETARIAS DE GOBERNACION Y DESARROLLO SOCIAL, EXPIDEN EL PRIMER LISTADO DE ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS.

SECRETARIA DE GOBERNACION.- ACUERDO POR EL QUE LAS SECRETARIAS DE GOBERNACION Y DESARROLLO SOCIAL, EXPIDEN EL SEGUNDO LISTADO DE ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS.

SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN.- NOM-003-SEGOB/2011, SEÑALES Y AVISOS PARA PROTECCIÓN CIVIL.- COLORES, FORMAS Y SÍMBOLOS A UTILIZAR.

SEMARNAT.- NOM-052-SEMARNAT-2005, QUE ESTABLECE LAS CARACTERÍSTICAS, EL PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y LOS LISTADOS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.

SEMARNAT.- NOM-054-SEMARNAT-1993, QUE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA INCOMPATIBILIDAD ENTRE DOS O MAS RESIDUOS CONSIDERADOS COMO PELIGROSOS, POR LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-1993.

ANEXOS

- Anexo 1.- Resolutivo DFT/G/2133/2016
- Anexo 2.- Opinión Previa SEMARNAT.
- Anexo 3.- Ubicación satelital
- Anexo 4.- Planos
- Anexo 5.- Título de Propiedad Atlax a Grupo SIMEC
- Anexo 6.- Contrato AEST y GIA 2023
- Anexo 7.- Compulsa y Poder Vigente GIA
- Anexo 8.- Constancia de Identificación Fiscal de la promovente
- Anexo 9.- Identificación Representante Legal
- Anexo 10.- Responsiva de la Consultora
- Anexo 11.- Marco fotográfico
- Anexo 12.-Balance de materia
- Anexo 13.- Hojas de Seguridad
- Anexo 14.- Lista de Maquinaria.
- Anexo 15.- Programa de Mantenimiento
- Anexo 16.- GRE
- Anexo 17.- Monitoreo de Ruido Perimetral
- Anexo 18.- Registro de Generador de residuos Peligrosos
- Anexo 19.- Compendio de Información Geográfica
- Anexo 20.- AGEB
- Anexo 21.- Panorama Sociodemográfico
- Anexo 22.- Matriz de Leopold.
- Anexo 23.- Resumen Ejecutivo